

**מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה**



מכרז 6/20

**חיזוק מבנה אשפוז ראשי לרעידות אדמה
פרויקט טיפול נמרץ (מעטפת וגמרים)
ומגדל דרום מערבי (מעטפת בלבד)**

מסמכי המכרז

16.7.20

המועד האחרון להגשת הצעות:

תאריך: 26.8.20 עד השעה 12:00

**בתיבת המכרזים הנמצאת בקומת הכניסה
משרדי מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רח' ד"ר ארליך 20 ת"א יפו**

רשימת המתכננים והיועצים

04-8326599 04-8325850	טל': פקס':	ד. לירן אדריכלים בע"מ רחוב הצפירה 3, חיפה	<u>אדריכל:</u>
04-8626290 04-8626291	טל': פקס':	אנונו רפי הנדסת מבנים בע"מ רחוב המגינים 53, חיפה	<u>קונסטרוקציה:</u>
04-8626290 04-8626291	טל': פקס':	אנונו רפי הנדסת מבנים בע"מ רחוב המגינים 53, חיפה	<u>איטום:</u>
04-8244913 04-8244914	טל': פקס':	אלישע-פרנקל יועצים אינג' חיים רובינשטיין רח' אורן 23, חיפה	<u>מתקני תברואה:</u>
04-8422077 04-8418190	טל': פקס':	יאני בע"מ - חברה להנדסת חשמל רח' מרקוני 25, צ'ק פוסט, חיפה	<u>מתקני חשמל:</u>
08-9357515 08-9367517	טל': פקס':	ח. דנון מהנדסים בע"מ אינ' רענן דנון רחוב גולדה מאיר 5, נס ציונה	<u>מיזוג אויר:</u>
04-8422077 04-8418190	טל': פקס':	יאני בע"מ - חברה להנדסת חשמל רח' מרקוני 25, צ'ק פוסט, חיפה	<u>מערכת בקרה:</u>
04-8401397 04-8401398	טל': פקס':	ישראל קלר יוסף בצרי 23, קרית אתא	<u>יועץ קרקע:</u>
09-7666203 09-7662203	טל': פקס':	יוסי שחר ייעוץ בטיחות וניהול סיכונים בע"מ אינג' תמר קדפ ת.ז. 2157 א.ת. כפר סבא	<u>בטיחות:</u>
09-7666203 09-7662203	טל': פקס':	יוסי שחר ייעוץ בטיחות וניהול סיכונים בע"מ אדר' פולי בנסל ת.ז. 2157 א.ת. כפר סבא	<u>נגישות:</u>
04-8500808 04-8500908	טל': פקס':	דומרק טכנולוגיות בע"מ אינג' יובל יחזקאל רח' נחום חת 5, חיפה	<u>ניהול ופיקוח:</u>

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח א' 1	בטיחות בעבודה- הצהרות והודעות על פעולת בניה	
נספח א' 2	כתב ערבות	
נספח א' 3	דרישות - סעיפי ביטוח	
נספח א' 4	תצהיר בדבר אי תיאום מכרז	
נספח א' 5	הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור	
נספח א' 6	תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום	
נספח א' 7	תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים	
נספח א' 8	טופס פרטי מוטב	
נספח א' 9	תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות	
נספח א' 10	* אופציונלי -תצהיר עסק בשליטת אישה *	
מסמך ב'	תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2019	
מסמך ג'	1. המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון) ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: www.online.mod.gov.il -מידע לספק – בינוי – מפרטים. כל הפרקים לרבות פרק המוקדמות והמפרט החדש של הבטיחות – פרק 97. 2. כל הנחיות ונהלי משרד הבריאות הנחיות ונהלי משרד הבריאות ניתן לעיין באתר האינטרנט שכתובתו: http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx 3. שונות: א. הל"ת – הוראות למתקני תברואה. ב. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. 4. תקנים : כל התקנים הרלוונטים והעדכניים, לרבות ת"י 1596 – מערכת מתזים 5. יש להתעדכן בכל הנהלים המעודכנים וכל הוראות החוק המעודכנות משך כל תקופת ביצוע הפרוייקט. *תשומת הלב בעיקר לכל הוראות החוק החדשות ובפרט בנושא הבטיחות, לרבות לגבי מינוי "עוזר בטיחות" בהתאם לחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט - 2018 .	
מסמך ג' 1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג' 2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ג' 3	נספח בטיחות לקבלן ראשי - מבצע הבנייה	

	מסמך ג'4	נוהל קבלת מתקן
	מסמך ד'	כתבי כמויות
	מסמך ה'	רשימת התכניות
	מסמך ו'	תנאים מיוחדים

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

שם הקבלן _____

חתימת הקבלן _____

מסמך א'

לכבוד

א.ג.ג.,

מכרז מספר - 6/20

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מצייע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:
חיזוק מבנה אשפוז ראשי לרעידות אדמה – טיפול נמרץ (מעטפת וגמרים, מגדל דרום מערבי) (מעטפת בלבד) – המרכז הרפואי רבקה ז'ו, צפת (להלן: "הפרוייקט").

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 24 חודשים קלנדריים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה.
(מתוכם משך הביצוע להשלמת השלד והמעטפת – 12 חודשים קלנדריים)

מודגש כי:

צו התחלת עבודה לקבלן הזוכה מותנה בקבלת היתר בניה.
 למזמין שמורה אופציה לצמצום היקף ההתקשרות ("חזזה מצומצם") כמפורט בסעיף 10, במסמך א' למסמכי המכרז.

2. הסבר וסיוור קבלנים:

א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות (להלן: "המינהל") רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרוייקט:
דומרק טכנולוגיות בע"מ - אינג' יובל יחזקאל טלפון : 04-8500808 ובכתובת מייל : lilach@domark.co.il

ב. סיוור קבלנים יערך בתאריך 30.7.20 - בשעה 12:00 מקום המפגש: חדר ההרצאות בקומת המרתף במבנה האונקולוגיה – מבנה מס' 4 - במרכז הרפואי רבקה ז'ו, צפת
 ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
 חובה על המצייע להירשם כנציג המצייע ברשימת הנוכחים הנערכת במועד הסיוור ולקבל אישור בכתב בדבר השתתפותו בסיוור.

ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיוור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו ותמולא במידת הצורך.

קבלן אשר לא יצרף את ההודעות כאמור, יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בדו"ח ובהודעות שהוצאו או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

3.

בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:

לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה, לרבות העבודות שבוצעו בשלב הקודם. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר ועניין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.

4.

תנאים מקדמיים/ סף להשתתפות במכרז:

על המציע:

א. להיות **קבלן רשום** על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו ו**בעל תעודת קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. קבלן מוכר בעל סיווג **100 ג' 5**. בכל מקרה לא יהיה סווגו של המציע כקבלן רשום וכקבלן מוכר נמוך יותר מהאמור בסעיף זה.

ב. להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת פרויקטים (אחד לפחות), **באתרים רפואיים סוג 2**, אשר מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית דומות לאלו של הפרויקט, נשוא המכרז.

לחלופין:

להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת 2 פרויקטים, **באתרים רפואיים סוג 2**, אשר מורכבותם הטכנולוגית דומה לאלו של הפרויקט נשוא המכרז **והעלות הכספית**, של כל אחד מהם, שווה למחצית עלות הפרויקט נשוא המכרז.

* **הניסיון** יתייחס לעבודות שביצעו הסתיים במהלך **חמש השנים האחרונות** ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצעו לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשבו כעבודות העומדות בדרישות הניסיון בסעיף זה.

* **העלות הכספית** של כל פרויקט – תשווערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.

* **אין באמור לעיל, כדי לפגוע בזכותה של וועדת המכרזים, לבחון כל פרויקט שביצע המציע, בין אם הציגו ובאין אם לאו וכן לדחות הצעה בשל אי שביעות רצון של המזמין ושל מזמינים אחרים, מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי.**

ג. להשתתף בסיוור הקבלנים במועד שנקבע בלבד.

ד. להגיש **המחאה בנקאית או ערבות** (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של **745,000** ש"ח. תוקף ההמחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **26.11.20**. הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) **ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'.**

המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את ההמחאה הבנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.

ה. להיות בעל האישורים הנדרשים לפי **חוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו – 1976** ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות).

ו. לעמוד בתנאי הוראת תכ"ם מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>.

ז. לעמוד בכל הדרישות שבמפרט ללא יוצא מן הכלל.

ח. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו.

ט. לעמוד בדרישה לשימוש לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה אך ורק בתוכניות מקוריות.

י. לעמוד בדרישה שהמזיע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל. המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.

יא. ככל שהמזיע הינו תאגיד/שותפות: להיות בעל אישור על העדר חובות לרשם החברות (להלן: "אישור").

כאישור ייחשב נסח חברה/שותפות עדכני של רשם התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: Taagidim.justice.gov.il בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא מצויינים בו חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.

יב. התנאים הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.

5. תוקף ערבות והצעה:

א. מציע שיקבל הודעה על זכייתו במכרז תוך 90 יום מיום הגשת הצעתו חייב להאריך את תוקף ערבות המכרז עד למועד חתימת החוזה על ידו ובמועד החתימה האמור יהיה עליו להמיר את ערבות המכרז בערבות ביצוע (צמודה) כנדרש בתנאי החוזה -מדף 3210 (5% מערך ההצעה בתוספת מע"מ). האריך המזיע את תוקף הערבות משמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז והמזמין יהא רשאי להגיש הערבות לחילוט.

ב. עד למועד החלטת וועדת המכרזים בדבר הקבלן הזוכה, במידה ויידרש למזמין זמן נוסף מעבר ל 90 יום מיום הגשת ההצעות כדי להשלים את בדיקת ההצעות ולקבל החלטה סופית בעניין, רשאי המזמין לדרוש כי המציעים יאריכו את תוקף הצעותיהם ואת תוקף ערבות המכרז. אם המזמין יעשה כן, יאריך המזיע את תוקף הערבות ומשמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן, ייראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז. במקרה זה תוחזר הערבות למציע.

6. תחולת הוראות תכ"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

על מכרז/חוזה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ם הרלוונטים ובכלל זה ההוראות הבאות, ככל והן רלוונטיות:

(א) עידוד נשים בעסקים

מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת מכרזים (מס' 15), התשס"ג – 2002 (להלן – תיקון החוק), לעניין עידוד נשים בעסקים יגיש אישור ותצהיר, בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.

(ב) העדפת תוצרת הארץ

במסגרת אמת מידה של המחיר וככל שהוראות תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2, רלוונטית להתקשרות זו, לרבות, טובין שמחיר המרכיב הישראלי בו מהווה 35% לפחות ממחיר ההצעה, תינתן העדפה להצעות לרכישת טובין מתוצרת הארץ שמחירם אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת 15%, כמפורט בהוראה הנ"ל ובכפוף לאמור בה. העדפה זו תיעשה בכפוף להסכמים בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט בהוראות תכ"ם, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3.

מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחירי ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ס הנ"ל.

ג) שיתוף פעולה תעשייתי

בהתקשרות עם ספק חוץ מעל סכום של 5 מיליון דולר ארה"ב – תחול על ספק החוץ חובת שיתוף פעולה תעשייתי עם ישראל. במקרים שבהם לדעת הרשפ"ת יש חשיבות לקידום תעשייתי ולפיתוח טכנולוגי בארץ – תחול חובה על הספק להתקשר בהתקשרות משנה מקומית [לעניין שיתוף פעולה תעשייתי והתקשרות משנה מקומית יש לפעול לפי ההנחיות המפורטות בהוראת תכ"ס, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5]

7. הגשת הצעה:

א. למכרז זה קיים אתר ייעודי ברשת רמזור – נט. המציע יקבל לינק וסיסמא על מנת להכנס לאתר המכרז. על הקבלן להחזיר את כל מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" במקור ולחתום על כל עמוד ממסמכי המכרז.

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

כתב הכמויות של מכרז/חווה זה הינו ממוחשב. על הקבלן להגיש בתיבה האלקטרונית באתר המכרז את כתב הכמויות הממוחשב ובמקביל להדפיס ולחתום על עותק זהה ולצרפו למעטפת ההצעה המוגשת לתיבת המכרזים במשרדי מנהל תכנון פיתוח ובינוי – ד"ר ארליך 20, יפו. יש להקליד את מחירי היחידה ע"ג כתב הכמויות באתר המכרז.

(2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להוציא תדפיס ועליו להכפיל והסיכומים.

(3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות תדפיס מלא אשר הופק התואם את ההצעה לתיבה האלקטרונית באתר המכרז ברמזורנט, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתומה מלאה במקומות המצוינים.

בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.

(4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע ע"פ W לבין מחיר היחידה בתדפיס, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

ג. קבלן, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את הקבלן כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, במעטפה מיוחדת ולהניחה בתיבת המכרזים הקומת הכניסה במשרדי מנהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה ברח' ד"ר ארליך 20, יפו. ולא יאוחר משעה 12:00 ביום 26.8.20 (להלן- היום הקובע).

ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.

ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיום הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיום הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

ח. הקבלן יצרף להצעתו:

- (1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.
- (2) **תעודה בתוקף של קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ועבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט.
- (3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ו**בנוסף המצ"ב להלן כנספה א'2** לכתב הזמנה זה.
- (4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) / תעודה מרשם החברות (לגבי חברה) .**
- (5) לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף 4 ה' יצרף המציע להצעתו את והאישורים התצהירים הבאים, המצורפים כנספחים למכרז זה, כדלקמן:

א) **אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות** רשומות עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים התשמי"ח – 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.

ב) **תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 ולפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987** [ראה טופס, "תצהיר בדבר היעדר ההרשעות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום"].

ג) **אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה (נוסח חדש) וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975** או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.

ד) **תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998** [ראה טופס, "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות"].

ה) המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.

- (6) **רשימת עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות – בעונות לדרישת תנאי סף 4 ב'.**

- (7) **אישור מעו"ד שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.**
- (8) פרוטוקול סיור קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- (9) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן **כנספח א'4**.
- (10) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח המצ"ב **כנספח א'5**.
- (11) תצהיר המציע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב **כנספח א'7**.
- (12) ככל שהמציע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 י"ב לתנאי הסף לעיל.
- (13) טופס פרטי מוטב, המצ"ב **כנספח א'8**.
- (14) ***אופציונלי - תצהיר בנוסח** שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
*מציע שהוא "עסק בשליטת אישה" ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו יצרף להצעתו אישור. בסעיף זה, משמעות כל המונחים לרבות "אישור" ו"תצהיר" הוא כמשמעותם בסעיף 2 ב' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992.
- (15) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות כל מסמכי המכרז כשהם חתומים על ידי המציע.
- (16) הוועדה רשאית לבקש השלמת מסמכים חסרים לפי סעיף זה.

8. שמירת זכויות:

א. מובהר בזה במפורש, כי ועדת המכרזים **אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, וכן היא רשאית לקבל חלק של ההצעה. כמו כן היא רשאית להרחיב או לצמצם את היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות.** ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעת ולהחלטה הבלעדית של ועדת המכרזים / המזמין.

ב. סייגים לבחירת קבלן עם היקף עבודות גדול עבור המינהל (מעל 30% - כמפורט להלן):

ועדת המכרזים תהיה רשאית (על פי שיקול דעתה והחלטתה הבלעדית) לא לבחור במציע, אשר קבלת הצעתו במכרז זה היתה גורמת לכך **"יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל"** תהיה בשיעור העולה על **30% מהיקף סך "כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל"**, בענף נושא המכרז.

בכלל "יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" / **"כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל"** בהתאם לס"ק זה – ייכללו יתרות עבודה לביצוע פרויקטים, בענף נושא המכרז, לגביהם קיימת החלטת ועדת המכרזים בדבר הזוכים במכרזים שפירסם המינהל והממונים על ידו (באופן מלא או חלקי, בין אם משולמים ע"י המינהל ישירות או ע"י בי"ח או יחידה אחרת של משרד הבריאות), בתוספת סכום הצעת המציע במכרז זה.

בכלל זה לא יכללו פרוייקטים שביצועם מוקפא לפי רשימה של המינהל.

ג. **וועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם הבהרות והסברים** בנוגע להצעתם, וכן לבקש הצגת מידע נוסף מהמציע, לרבות בקשת מסמכים נוספים והצגת פרוייקטים נוספים שביצע וכן לבצע בעצמה או באמצעות נציגיה יועציה ומנהל הפרוייקט, בדיקות נוספות בנוגע להצעה ולעמידת המציעים בתנאי הסף, לרבות בדיקת פרוייקטים נוספים שביצע המציע (עבורה או עבור אחרים), בין אם הציגם ובין אם לאו, הכל על-פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.

ד. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (כשכל ההצעות גבוהות מהאומדן).
מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' דלעיל, מובהר בזה כי המזמין/וועדת המכרזים קבעו לעצמם הערכה תקציבית / אומדן בדבר עלותה המשוערת של **העבודה בכללותה ו/או בחלקיה השונים** והמזמין/וועדת המכרזים שומרים לעצמם את הזכות, שלא לקבל אף אחת מההצעות או לפסול הצעות שהוגשו בעלות גבוהה/נמוכה במידה משמעותית מן האומדן ו/או לקבוע **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** ע"י המשתתפים במכרז **כשכל ההצעות שהוגשו למכרז מרעות עם עורך המכרז לעומת האומדן**.

במידה ויתעורר ספק, לדעת ועדת המכרזים, באשר לאמינות/ סבירות האומדן, רשאית היא, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, **לבחון את סבירות האומדן**, ולקבל החלטה בהתאם, לרבות החלטה בדבר ביטול האומדן, בין השאר, במידה ולדעת ועדת המכרזים האומדן שגוי או מבוסס על הערכה לא נכונה.

ה. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (בשל פער בין ההצעות).
מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה, וזאת בהתקיים פער של עד 10% בין ההצעה הזולה ביותר לבין ההצעה/ות הבאה/ות אחריה בדירוג.
החליטה ועדת המכרזים, בהתקיים התנאי לעיל, על עריכת הליך תחרותי נוסף, תודיע הוועדה למציעים הרלוונטים (קרי – למציע שהגיש את ההצעה הנמוכה ביותר וליתר המציעים שבין הצעתם להצעה הנמוכה ביותר כאמור לעיל, קיים פער של עד 10%), כי הם רשאים להגיש, במועד שתקבע הוועדה, **הצעת מחיר חוזרת ומשופרת**, המיטיבה עם המזמין (ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תיחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

ו. רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס **תיקונים, הבהרות, שינויים ותוספות** על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. הקבלן יצרף למסמכי ההצעה את הודעת המזמין כאמור כשהיא חתומה בחתימתו, לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו.

קבלן, אשר לא יצרף את ההודעות כאמור יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בהודעות ומתחייב לבצע העבודות נשוא ההודעות ללא תמורה נוספת או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

ז. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל **חוסר שביעות רצון** שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי, לרבות בנושא בטיחות בעבודה.

9. **שינויים והסתייגויות**

לגבי כל שינוי, תוספת או הסתייגות שייעשו על ידי המציע ביחס למסמכי המכרז, בין בגוף המסמכים בין במסמך לוואי ובין בדרך אחרת, תהיה ועדת המכרזים רשאית, בהתאם לשיקול דעתה המוחלט בנדון, לפעול באחת או יותר מהדרכים הבאות:

- לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;
- לראות את הצעת המציע כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.
- לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.
- לתקן את ההצעה או כל פעולה אחרת בהתייחס להצעת המחיר, בכל מקרה של טעות חישובית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.
- לדרוש קבלת מסמך ללא שינויים הסתייגות או חוסרים בכלל ובפרט בנושא דרישות הביטוח.

10.

אופציה להרחבת ההתקשרות:

אופציה לשינוי היקף ביצוע העבודות במכרז (הרחבה/צמצום) לעומת מכרז וזכויות המזמין

א. צמצום היקף ההתקשרות לעומת המכרז:

המזמין שומר לעצמו את הזכות לחתום עם הקבלן הזוכה במכרז, חוזה בהיקף של 100% - 35% מסך כל כתבי הכמויות במכרז. (להלן: "חוזה מצומצם").
קביעת היקף החוזה, כאמור, תהא בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, על ידי ביטול סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות השונים במלואם ו/או בחלקם.
השלמת הביצוע של החוזה המצומצם כאמור, תהיה במועד החוזי לביצוע העבודות.

ב.

אופציה להרחבת ההתקשרות – השלמה עד ל- 100% של כתבי הכמויות במכרז:
במידה ובין הצדדים יחתם חוזה מצומצם כאמור, המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז עד ל- 100%, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות, שבוטלו, בהתאם לאמור לעיל.

תקופת הביצוע:

השלמת הביצוע עד ל- 100% מכתבי הכמויות כאמור, תהיה במועד החוזי לביצוע העבודות.
על אף האמור לעיל, באם המזמין יממש את זכות ההרחבה האמורה, במועד שלאחר 6 חודשים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

מובהר כי הבחירה בקבלן הזוכה תהיה לפי הצעתו לכל הסעיפים ו/או ה"מבנים" בכתב הכמויות, גם אם בסופו של דבר יחתם חוזה מצומצם - על כמות מצומצמת של "מבנים" ו/או סעיפים ופרקים בכתב הכמויות.

ג.

אופציה להרחבת ההתקשרות - מעבר ל- 100% מכתבי הכמויות במכרז:

מבלי למעט מן האמור לעיל, המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 30% ממלוא היקף כתב הכמויות במכרז, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים).
באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

ד.

למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה (על כל סעיפיו הקטנים) הינו בנוסף לאמור בפרק ח' – שינויים תוספות והפחתות – סעיפים 48 – 49 בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

11.

הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף דפי כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים.

ב. המפקח יבדוק את החשבון שהוגש ויאשרו על פי שיקול דעתו.

ג. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן החשבון המאושר ויחתום על גביו. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור החשבון, יציגו על גבי החשבון ויחזיר למפקח.

ד. המפקח יערוך את החשבון המאושר על ידו בתוכנת "סופר מכרז" של חב' "רמדור" בפורמט "חשבונומט" ויעבירו למשרד הבריאות ולקבלן באמצעות "חשבונומט" וכן בעותקים מודפסים.

ה. המנהל יבחן ויאשר את החשבון על פי שיקול דעתו.

ו. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

12. מועד תשלום חשבוניות ביניים וחשבוניות סופיים

- א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.
- ב. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

13. עיון בהצעת הזוכה:

- א. בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, עומדת למציעים הזכות לעיין בהצעה הזוכה.
- ב. במידה ולמציע פרטים בהצעה שהוא מבקש שיהיו חסויים בפני הצגה למציעים אחרים מטעמי סוד מקצועי או מסחרי יפרט המציע בטופס הגשת ההצעה במפורש אלו פרטים בהצעתו הוא מבקש שיהיו חסויים. מציע שלא יציין פרטים שכאלה, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו כולה. ההחלטה הסופית על חיסיון סעיפים תהיה של המשרד בלבד. בהגשת הצעתו מסכים ומאשר המציע מראש כי אין ולא יהיו לו כל טענות, דרישות או תביעות כנגד המשרד בגין כל החלטה בנדון.
- ג. יובהר כי בכל מקרה הצעת המחיר של המציע תהיה גלויה למציעים האחרים, ובמסגרת הליך העיון בהצעות ניתן יהיה להציגה כאמור.
- ד. עיון ו/או צילום מסמכי המכרז, במידה ויבקש המציע לעשות כן, לאחר הודעה על הזוכה במכרז, יעשה בהתאם לתעריפים הבאים:
- * בעבור כל צילום 0.30 ש"ח.
- * בעבור שעת עבודה (במידה ודרושה לו עזרה) של אחד מאנשי המשרד - 30 ש"ח.

14. חתימת ההצעה:

- א. המציע יחתום את שמו המלא בסוף כל אחד ממסמכי המכרז וכן על כל אחד מהעמודים המהווים את מסמכי המכרז.
- ב. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ג. במידה והמציע הוא תאגיד תחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עו"ד בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ד. על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

15. כללי

- א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה.
- כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.

- ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.
- ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.
- ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

משרד הבריאות
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

אישור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבויותי אם אוכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותן בהתאם לאמור.

הערות, השגות או שאלות שהיו לי (אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקיבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך: _____

שם המציע: _____

להלן: "הקבלן"

לכבוד
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רחוב ד"ר ארליך 20
יפו

ג.א.נ.,

הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע מכרז 6/20 חיזוק מבנה אשפוז ראשי לרעידות אדמה – טיפול נמרץ (מעטפת וגמרים, מגדל דרום מערבי (מעטפת בלבד) – המרכז הרפואי רבקה ז"ו, צפת (להלן: "הפרוייקט"), מיום 16.7.20 בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

- א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.
- ב. סיירתי באתר הבניה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
- ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.
- ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החווה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.
- ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות בנייה.
- ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.

הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירים של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.

עוד הנני מצהיר ומתחייב כי אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר, הרשום לצידו של הפריט לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט זה, יתוקן סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט בהתאם לסכום ההכפלה, כאמור לעיל.

ז. יש לי הידע, הניסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.

ח. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל. ולסיים את ביצוע הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

(1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:

- שם מלא.
- מספר ת.ז.
- מקום מגורים.

(2) הקב"ט יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.

(3) במידה ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד.

(4) פועלים מאזור חבל עזה ומיש"ע יורשו להיכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישורים הבאים:

- רשיון עבודה
- אישור כניסה לישראל

(5) לא תותר הלנת עובדים, תושבי יש"ע ואזח"ע, בתחומי המוסדות.

(6) הסגר ו/או הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונן ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.

י. (1) אני מתחייב להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לדרישות הביטוח המצורפות למכרז וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם. הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד. כמו"כ אני מתחייב להחליף/לתקן/להשלים כל מסמך שאגיש שלא כנדרש בענין מסמך דרישות הביטוח.

(2) כמו"כ הרני מתחייב לחדש את **הכיסוי הביטוחי ואת הערבות** מפעם מפעם לפני תום תוקפם ולהמציאם למזמין, למשך כל תקופת החוזה (לרבות תקופת הבדק).

אני מודע לכך שהמזמין רשאי לבטל את החוזה או לעכב את הפעלתו או את ביצוע התשלומים על פיו עד להמצאת אישור ביטוחי וערבות עדכניים ומתאימים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.

(3) כמו"כ הריני מתחייב, במידה ויבקש זאת המזמין לחתום על מסמך תוספת לעבודות, שיתווספו בהתאם לכללי המכרז ולחוזה מדף 3210 ולהמציא ערבויות נוספות בשיעור 5% מן התוספת הנדרשת בתוספת מע"מ.

(4) אני מודע לכך כי, מבלי למעט מן האמור לעיל או באמור במסמכי המכרז (לרבות בחוזה מדף 3210), במידה והקבלן הזוכה לא יחזיר למזמין חוזה חתום עם כל המסמכים הנלווים, לרבות ערבות ואישור ביטוחי בהתאם לדרישות המזמין, תוך 7 ימים ממועד משלוח המסמכים לחתימה או מועד אחר שניקבע על ידי המזמין או ממועד הישיבה לחתימת החוזה, במידה ונקבעה כזו, יהא המזמין רשאי, לחלט את הערבות הבנקאית שבידיו, כולה או חלקה ו/או לבטל את הזכייה/ ההתקשרות ולבחור ולהתקשר עם קבלן אחר לביצוע ההתקשרות ו/או לקנוס את הקבלן בגין כל יום פיגור בהשלמת המסמכים האמורים, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.

2.1. לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות ובמחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא _____ ש"ח (כולל מ.ע.מ.)

(במילים): _____ ש"ח (כולל מ.ע.מ. וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם לזוכה). (להלן: "התמורה").

2.2. כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה באחוזים, תיחשב ההנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.

כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה בסכום בלבד, תיחשב ההנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.

2.3. התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין. הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210).

2.4. בכל מקרה של אי התאמה בין הסכום הנקוב לעיל בסעיף זה לבין הסכום בתדפיס כתב הכמויות החתום, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

3. אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.

4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.

5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה - לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה.

6. ידוע לי כי אין המזמין חייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר וכן המזמין רשאי לקבל חלק של ההצעה ו/או לא לקבל אף הצעה בכלל, כמו כן המזמין רשאי להרחיב ולצמצם היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות.

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/המינהל, במועד שייקבע. וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/האישורים לפי הדרישה. כמו כן אני מתחייב לחתום על מסמכי המכרז, הודעות לקבלנים, פרוטוקול הסיוור לרבות תוכניות המכרז כפי שמופיעות באתר המכרז.

8. אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 יום ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 3,500 ₪ (במילים: שלושת אלפים וחמש מאות שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון בדבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.

10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת :

טלפון (עבודה) _____ לפנות למר/גב' _____

כתובת מייל _____.

נציגי/תי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בעניין הצעה זו היא/הוא מר/גב' _____.

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

_____ חתימה וחתימת הקבלן

_____ תאריך

אישור עו"ד/רו"ח (ליחיד / לשאינו תאגיד)

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____

עיר _____ מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני:

ה"ה _____ ת.ז. _____

וה"ה _____ ת.ז. _____

על מסמכי מכרז מספר 6/20

עו"ד/רו"ח _____

תאריך _____

אישור במידה והמציע הינו תאגיד

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____

עיר _____ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד _____ בצירוף חתימותיהם של:

ה"ה: _____ ת.ז. _____

וה"ה: _____ ת.ז. _____

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 6/20 בפני,

מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

עו"ד/רו"ח _____

תאריך _____

נספח א' 1**קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת****בטיחות בעבודה**

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן.

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

1. מאשר בזאת, כי עם חתימת הסכם ביני לבין משרד הבריאות לביצוע עבודות בנייה בפרויקט אשמש כ"מבצע הבנייה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח - 1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבנייה לפי תקנות אלה ועל פי כל דין.
2. מתחייב לשלוח למפקח העבודה האזורי מיד עם קבלת צו התחלת העבודה - הודעה על מינוי מנהל עבודה, כאמור בתקנה 2, וכן להמציא למנהל התכנון של משרד הבריאות העתק של ההודעה האמורה כתנאי לתחילת העבודה.

חתימת הקבלן _____

נספח א' 1 - המשך

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור _____ הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

הודעה על פעולות בנייה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

שם משפחה (או שם החברה המבצעת)	שם פרטי	הכתובת למכתבים	טלפון מס'	מס' בפנקס הקבלנים

פרטים על העבודה המבוצעת

מקום הישוב	הרחוב	המספר	הגוש	החלקה	מס' מבנים
מהות העבודה המבוצעת:					
(1) _____ (בית מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')					
(2) מרחק המבנה מחוטי חשמל קרובים _____ (המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר)					
(3) סוג הכוח שבו ישתמשו _____ (חשמל, מנוע, שריפה פנימית וכו')					

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו 3 לתקנות הבטיחות בעבודה ועבודות בנייה, התשמ"ח 1988, מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל, המבוצע על ידינו.

פרטים אישיים

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי
כתובת המגורים			טלפון נייד	תאריך התחלת המינוי

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין

פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום _____ לגבי מקום בניה _____ (		אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו	המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה _____ מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה _____ על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות			

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5(א') לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח - 1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים.

ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

חתימת מנהל העבודה

שם מנהל העבודה

התאריך

טופס עב/פ/155

נספח א'2ערבות מיכרז מעודכן

שם הבנק/חברת הביטוח: _____

מס' הטלפון: _____

מס' הפקס: _____

כתב ערבות

לכבוד

ממשלת ישראל

באמצעות משרד _____

הנדון: ערבות מס' _____אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 745,000 ₪

(במילים שבע מאות ארבעים וחמישה אלף שקלים)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב") בקשר
 עם מכרז מכרז 6/20 חיוק מבנה אשפוז ראשי לרעידות אדמה – טיפול נמרץ (מעטפת וגמרים, מגדל דרום מערבי (מעטפת בלבד) – המרכז הרפואי רבקה זיו, צפת

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום או במסירה ידנית, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף עד תאריך 26.11.20 .

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו _____
 שם הבנק/חב' הביטוח

 כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

 מס' הבנק ומס' הסניף

הערבות אינה ניתנת להעברה או להסבה.

נספח א'3- דרישות - סעיפי ביטוח – לחתימת הקבלן בשלב המכרז –

*אין צורך להחתים את המבטח עג נייר זה בשלב המכרז, אלא בשלב החוזי בלבד

מסמך דרישות הביטוח יועלה לאתר המכרז לאחר שיתקבל מחברת ענבל

נספח א'5

הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאותהצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

1. הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא הגוף המבקש להתקשר עם המזמין במסגרת מכרז זה (להלן: "המציע"). אני מכהן כ- _____ והנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס' 6/20 ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי משרד הבריאות.

3. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

תאריך	שם מלא של המציע	חתימת המציע

אישור

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני _____ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהוזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

חתימה

תאריך

נספח א'6 – תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום – תכ"ם

תצהיר בדבר היעדר הרשעות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום			
 משרד האוצר אגף החשב הכללי תכ"ם - התקשרויות ורכישות	פרק משני:	עריכת מכרז	
	תת פרק:	הכנת מסמכי המכרז	
	הוראה מקשרת:	7.4.1.2	
	מספר טופס:	7.4.1.2.1.ט	
	מהדורה:	01	תת מהדורה: 01

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:
 הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך התקשרות מספר _____ לאספקת _____ עבור _____ . אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

בתצהירי זה, משמעותו של המונח "בעל זיקה" כהגדרתו בחוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים"). אני מאשר/ת כי הוסברה לי משמעותו של מונח זה וכי אני מבין/ה אותו.

משמעותו של המונח "עבירה" – עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום התשמ"ז-1987, ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.

המציע הינו תאגיד הרשום בישראל.

(סמן X במשבצת המתאימה)

☐ המציע ובעל זיקה אליו לא הורשעו ביותר משתי עבירות עד למועד האחרון להגשת ההצעות (להלן: "מועד להגשה") מטעם המציע בהתקשרות מספר _____ לאספקת _____ עבור _____ .

☐ המציע או בעל זיקה אליו הורשעו בפסק דין ביותר משתי עבירות וחלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

☐ המציע או בעל זיקה אליו הורשעו בפסק דין ביותר משתי עבירות ולא חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

שם	חתימה וחותמת	תאריך

אישור עורך הדין

אני הח"מ _____, עו"ד מאשר/ת כי ביום _____ הופיע/ה בפני
 במשרדי אשר ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב' _____
 שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. _____ /המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיו/ה כי
 עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה
 בפני על התצהיר דלעיל.

חתימה וחותמת

תאריך
 מספר רישיון

עמוד 27 מתוך 631	22.08.2012
מנהל מינהל הרכש הממשלתי	: אבי מישאל
תפקיד:	תכ"ם: קישור לאתר הוראות תכ"ם

takam@mof.gov.il לפניות ושאלות:

נספח א'7 - תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

תאריך: ____/____/____

לכבוד
משרד הבריאות
א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

אני, _____, נציג המציע, _____, אשר
תפקידי אצל המציע _____, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי
המועסקים על ידי בתקופה מיום יוני 19 ועד יוני 20, המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים
והתקנות שהותקנו מכוחם להלן:

1945	פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)
1946	פקודת הבטיחות בעבודה
1949	חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)
1951	חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-
1951	חוק חופשה שנתית, תשי"א-
1953	חוק החניכות, תשי"ג-
1953	חוק עבודת הנוער, תשי"ג-
1954	חוק עבודת נשים, תשי"ד-
1954	חוק ארגון הפיקוח על העבודה
1958	חוק הגנת השכר, תשי"ח-
1959	חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-
1967	חוק שירות עבודה בשעת חירום
1995	חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)
1957	חוק הסכמים קיבוציים
1987	חוק שכר מינימום, תשמ"ז-
1988	חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-
1991	חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין)
1996	חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם
1998	פרק ד' לחוק שיוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות
1998	סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית
2001	חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-
2000	סעיף 29 לחוק מידע גנטי
2002	חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)
2006	חוק הגנה על עובדים בשעת חירום
1997	• סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין)

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע

אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל

אני החתום מטה, _____, עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני
המוכר/ת לי אישית / שזיהיתו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת
בלבד, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

תאריך	שם מלא של עו"ד	חתימה וחותמת

מדינת ישראל
משרד הבריאות
אגף הכספים – לשכת חשב המשרד



טופס בקשת פתיחת מוטב

(1) פרטים אישיים

שם ספק: _____
 מספר ת.ז. (9 ספרות): [] [] [] [] [] [] [] [] [] (למילוי ע"י מי שאינו עוסק מורשה)
 עוסק מורשה: כן / לא
 מספר עוסק מורשה: [] [] [] [] [] [] [] [] []

(2) כתובת

או: _____ ת.ד: _____ מיקוד ת.ד: _____ שם ישוב: _____	רחוב ומספר בית: _____ שם ישוב: _____ מיקוד: _____

מספר טלפון: _____ - _____
 מספר טלפון נייד: _____ - _____
 מספר פקס: _____ - _____
 e-mail: _____

(3) פרטי חשבון בנק

שם בנק: _____
 מספר סניף: _____
 כתובת סניף: _____
 מספר חשבון: _____

(4) מסמכים מצורפים (נא לצרף)

- אישור ניהול ספרים, אישור ניכוי מס במקור בתוקף או אישור על תאום מס.
- אישור חתום מבנק/רו"ח/עו"ד או המחאה מבוטלת לאימות פרטי בנק.

תאריך	שם המוטב	חותמת/חתימה

יחידה מבקשת: _____ איש קשר: _____ מספר פקס: _____ מספר טלפון: _____

נספח א' 9 –

תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות

תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות		
פרק משני:	עריכת מכרז	 משרד האוצר אגף החשב הכללי תכ"ם – התקשרויות ורכישות
תת פרק:	הכנת מסמכי המכרז	
הוראה מקשרת:	7.4.1.2	
מספר טופס:	ט. 7.4.1.2.6	
מהדורה:	02	תת מהדורה: 01

פניות אל המנהל הכללי של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, כנדרש לפי תצהיר זה, ייעשו דרך המטה לשילוב אנשים עם מוגבלות בעבודה, בדוא"ל: mateh.shiluv@economy.gov.il. לשאלות ניתן לפנות למרכז התמיכה למעסיקים, כתובת דוא"ל: info@mtlm.org.il, טלפון: 1700507676.

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

הנני נותנת/תצהיר זה בשם _____, שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך התקשרות מספר _____ לאספקת _____ עבור _____.

סמן X במשבצת המתאימה:

- ☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 לא חלות על המציע.
- ☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 חלות על המציע והוא מקיים אותן.
- במקרה שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") חלות על

המציע, נדרש לסמן X במשבצת המתאימה:

- ☐ המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים.
- ☐ המציע מעסיק 100 עובדים או יותר.
- במקרה שהמציע מעסיק 100 עובדים או יותר נדרש לסמן X במשבצת המתאימה:
- ☐ המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז יפנה למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים, לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמקרה הצורך, לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.
- ☐ המציע התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא פנה כאמור ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו, פעל ליישומן (במקרה שהמציע התחייב בעבר לבצע פנייה זו ונעשתה עמו התקשרות, שלגביה נתן התחייבות זו).

המציע מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות.

חתימה

תאריך

שם

עמוד 30 מתוך 631

11.11.2019

מנהל מינהל הרכש הממשלתי

תפקיד:

גל אמיר

לפניות ושאלות: takam@mof.gov.il

לקבלת עדכונים במערכת: [לחץ כאן](#)

נכ"ם: [קישור לאתר](#)

נספח א' 9 עסק בשליטת אישה – אופציונלי

תצהיר

אני החתומה מטה, גב' _____, נושאת ת.ז. _____ שמספרה _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהירה בכתב כדלקמן:

1. _____ (להלן: "המציע"), הינו עסק בשליטת אישה, כהגדרת מושגים אלה בחוק חובת המכרזים, תשנ"ב-1992.

2. אני מחזיקה בשליטה במציע לבדי / בשיתוף עם _____ ת.ז. _____, _____ ת.ז. _____, _____ ת.ז. _____ (מחקי את המיותר).

מצורף לתצהירי זה אישור מטעם רואה-חשבון, כמשמעות המונח אישור בסעיף 22 לחוק חובת המכרזים, תשנ"ב-1992.

3. זה שמי, להלן חתימתי, ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהירה

תאריך

חתימת עורך-דין

אני הח"מ, עורך-דין _____, מאשר/ת כי ביום ____/____/____ הופיעה בפני גב' _____ שזיהתה עצמה על ידי ת.ז. _____ /המוכרת לי באופן אישי, ואחרי שהוזהרתי כי עליה להצהיר אמת וכי תהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא תעשה כן, חתמה בפני על התצהיר דלעיל.

חתימה וחותמת

שם מלא ומ.ר של עורך-דין

תאריך

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים ומוקדמות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

00.01.1 כללי

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות הנדרשות לפרויקט **טיפול נמרץ (מעטפת וגמרים) ומגדל (מעטפת בלבד) במרכז רפואי זיו בצפת**.

00.01.2 תיאור ותכולה

במסגרת העבודה יבצע הקבלן בפועל עבודות כמוגדר להלן. כמו כן הקבלן ישמש כקבלן ראשי של הפרויקט ובמסגרת תפקידו יהיה אחראי על ביצוע כל הפרויקט עד סיומו המוחלט ומסירת העבודה למזמין, שילוב קבלני המשנה מטעמו והקבלנים האחרים מטעם המזמין, מתן שירותים שונים, עזרה וסיוע לכל קבלני הפרויקט מטעמו או מטעם המזמין אשר יעבדו בפרויקט. להלן תאור העבודות במסגרת הפרויקט:

- עבודות עפר ובטון שונים
- איטום חדרים רטובים
- מסגרות נגרות אומן
- מתקני תברואה וגזים רפואיים
- מתקן חשמל ותקשורת מתח גבוה ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צביעה
- עבודות אלומיניום
- מתקן מיזוג אויר, איורור, איורור אב"כ
- מעליות
- אלמנטים מתועשים בבנין
- עבודות ריהוט וציוד
- מערכות כיבוי וגילוי אש, מערכת כריזה ומערכות בקרת מבנה
- עבודות פיתוח אתר
- כבישים
- קווי מים וביוב

00.02 תקופת הביצוע

00.02.1 על הקבלן לסיים את עבודתו ולקבל תעודת השלמת העבודה לא יאוחר מהמועד הנקוב בחוזה.

00.02.2 מחירי היחידה של החוזה כוללים הוצאות בדבר החשת קצב ביצוע העבודה ועבור הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.02.3 על הקבלן הזוכה במכרז זה להתחיל את העבודה על פי צו התחלת העבודה. המזמין רשאי להורות לקבלן להתחיל בביצוע העבודה (צו התחלת העבודה) ע"י הוראה בכתב גם לפני חתימת החוזה לביצוע עבודה זו.

00.03 ביצוע הפרויקט בשלבים והגבלת שעות פעילות, הפסקה עבודות זמנית

00.03.1 על הקבלן לקחת בחשבון בתכנון עבודותיו ובתמחיר הצעותיו שהפרויקט יבוצע בבית חולים פעיל 24 שעות בכל ימי השנה.

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, לרבות בניית מעברים זמניים, מחיצות זמניות אטומות נגד כניסת האבק, מבודדות אקוסטית בהתאם לתקנות הבטיחות והנחיות המזמין. על הקבלן לתאם עם המפקח שעות ביצוע כל העבודות, מערך הסגירות הזמניות ותנועות הפועלים והעברת חומרים, ציוד ופינוי לאחר הריסות/פירוקים.

באחריות הקבלן לתאם עם הפיקוח והמזמין את כל שלבי הפרויקט כך שעבודותיו לא יפגעו בפעילות השוטפת של בית החולים.

הקבלן יגיש את שלבי בצוע העבודות לאישור המפקח ובהתאם למפורט במסמכי החוזה. סדרי עבודה אלו יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח ואישורו של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים. המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן.

ב. תתכן הגבלת פעילות או הפסקת זמנית של עבודות הקבלן עקב פעילויות הכרחיות של בית החולים.

ג. עם סיום הפעילויות ההכרחיות תחלנה העבודות מחדש. כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בגינם בנפרד.

00.03.2 שלבי ביצוע ומסירות

הקמת הפרויקט ומסירתו יבוצעו בשלבים בהתאם לפירוט הבא:
שלב ראשון – יבוצעו עבודות בנייה, תוספת בנייה במתחם שמחוץ למבנים הקיימים ובכלל זה בניית אגף ט"נ ממוגן במפלסים: -9.28, -4.35, 0.00, +3.7 ומגדל חיזוק דרום מערבי על כל קומותיו, בשלב ביצוע זה יושלם במלואו לרבות אכלוס האגף ט"נ וימסר למזמין.
בשלב זה ייבנו מעברים זמניים (מעבר בין מבנה המיון למבנה אשפוז ראשי ומעבר תוך מבנה ראשי אל האגף ט"נ ממוגן)
שלב שני – לאחר מסירה ואכלוס אגף ט"נ ממוגן ע"י צוותי ביה"ח והשלמת פינוי האגף לט"נ הקיים יחלו ביצוע העבודות בתוך המבנה הקיים בהתאם לתכניות והמפרטים. בסיום שלב זה תבוצע מסירה סופית של הפרויקט על כל מרכיביו
הערה – בגין פיצול שלבי הקמה וביצוע הפרויקט ע"פ השלבים המפורטים לעיל לא תהוו עילה לקבלן לדרישת תשלום נוספת וכמו כן לא תשולם בגין השלכיות, לרבות בגין תהליכי האכלוס והפינוי ע"י צוותי ביה"ח. על הקבלן להיערך לשלכיות הפרויקט ולהציגה בלוח הזמנים של הפרויקט.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי הקטע הנדרש לביצוע מתפקד כמתחם פעיל בבית חולים ובצמוד למחלקות, מכונים ומתחמים פעילים. במסגרת שלבי הביצוע יילקח נושא זה בחשבון ע"מ לאפשר תנועה חופשית ובטוחה של כלי רכב והולכי רגל לכל אורך הפרויקט ולכל אורך תקופת הביצוע.

העבודה כוללת:

1. הכנת תכניות מפורטות של תמרור ושילוט להסדרי התנועה באזור בכפוף למדריך להצבת תמרורים ואמצעי בטיחות להקמת אתרי עבודה בדרכים עירוניות.
2. אשורר התכניות אצל מהנדס בית החולים.
3. סלילת מעקפים זמניים במקומות שיידרשו, אספקת והתקנת כל אביזרי הבטיחות הנדרשים עפ"י התכנית המאושרת, התקנת כל השילוט והתמרור הזמני הנדרשים כגון: פנסים מהבהבים, שלטים, תמרורים, מעקות בטיחות שונים (מיני גארד או שו"ע) וכן תאורה זמנית בהתאם לצורך לעבודות לילה או בעת פרוק תאורה קיימת.

00.03.3 שילוט ותמרור זמני לתקופת הביצוע

א. הסדרי תנועה - כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת באזור שבו מתנהלת תנועה רבה של כלי רכב בכל שעות היממה. על הקבלן יהיה לבצע את עבודתו באופן שתאפשר תנועת כלי הרכב בכל עת לחניון בית החולים ולחדר מיון ללא הפסקה וללא סיכון.

לקיום האמור תידרש מהקבלן התארגנות מיוחדת לביצוע העבודה ולהבטחת המשך התנועה בכל עת.

בהתאם להחלטת המפקח ו/או על פי דרישת בית החולים יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה.

הכנת התכניות ואישורם יהיה על חשבון הקבלן ויהיו כלולים בסעיפי היחידות שבכתב הכמויות.

על הקבלן להכין תכניות הסדרי תנועה שיוכנו על ידי יועץ תחבורה/תנועה מאושר, ולאשרם אצל מהנדס המרכז הרפואי זיו בצפת לרבות תיאום עם המשטרה.

ב.

הכוונת תנועה

על הקבלן להציב על חשבונו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה.

ג.

שילוט ותמרור זמני

להבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב גדרות מפח איכורית, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או N.J מבטון, שילוט, סימון ותימרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להבטחת זרימה תקינה ושוטפת של התנועה במהלך כל תקופת הביצוע וימנע מהפרעות לתנועה העוברת באזור בעת ביצוע העבודות.

כל הגדרות, המעקות ויתרת אמצעי הזהירות יהיו חדשים.

סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה, ובהתאם לסכימת תמרור המוצגות במדריך להצבת תמרורים באתרי עבודה בשטח עירוני שבהוצאת משרד התחבורה וכפי שתאושר על ידי המפקח. על הקבלן יהיה להגיש לאישור המפקח את סכימת התימרור של הפריטים הבטיחותיים (שלטים, תמרורים, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או מבטון וכ"ו) שבכוונתו להציב באתר, בהתאם לסכימה זו. לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודה לפני אישור סכימת התימרור ולפני הימצאות כל הציוד הנדרש בהתאם לסכימה באתר.

סכימה זו תוכן ע"י מהנדס תנועה מוסמך המאושר על ידי הרשויות.

המפקח רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.

אספקת והצבת שילוט ותימרור זמני וכן מעקות בטיחות ניידים מפלדה, תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו כולל תאורה לעבודות לילה.

במקרה של עבודות לילה הקבלן יציב באתר מערכת תאורה מספקת באישור המפקח להארת מקום העבודה באופן שיאפשר את ביצוע העבודה ובקרת האיכות. מערכת התאורה תיבדק על ידי המפקח באתר ורק לאחר קבלת אישורו על תקינותה והתאמתה לדרישות הבטיחות, יותר להתחיל בעבודה. בנוסף לאמור לעיל במקרה של עבודות לילה, חובה על הקבלן לנהוג על פי הכללים הבאים:

- מחזירי אור להשתמש בתמרורים מסוג HIGE INTENSITY רחוצים ונקיים.
- להציב פנסים מהבהבים (ו-12) על גבי המעקות לסוגיהן המסמנים את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
- לדאוג להפעלה מקסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).

- להקפיד שכל העובדים יצויידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצויידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- במקרה של עבודת לילה הכוללת קירצוף, יש לוודא שהמטאטא המכני המנקה את המיסעה המקורצפת יצוייד במתקן הרטבה למנעת התרוממות אבק.

בנוסף לכל האמור לעיל, הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש לפחות אחד מכל סוג. במקרה של סגירת אתר העבודה לשעות הלילה (גם ללא ביצוע עבודות בפועל) יעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשיכה. המפקח רשאי להפסיק את עבודות הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.

00.03.4 עבור כל האמור בסעיף זה לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה לסעיפי העבודה השונים, מודגש כי האמור מתייחס לכל אביזר שיידרש על פי הנחיות הרשות המקומית ומשטרת ישראל.

00.04 צוות הקבלן

00.04.1 מנהל הפרויקט לביצוע מטעם הקבלן

א. לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח בארץ של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית וניסיון מוכח בהקמה מבנים דומים בארץ. המהנדס יאושר ע"י מזמין העבודה.

המהנדס יהיה נוכח יום-יום ובקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר ברציפות, באופן קבוע ומתמיד, במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. הקבלן מתחייב בזה כי מהנדס האתר הנ"ל לא יועסק על ידו בשום פרויקט אחר במשך כל תקופת הביצוע של פרויקט זה.

אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין)- יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח.

קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

ב. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן א' לעיל, יהיה גם "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970 ויחתום על המסמכים הנדרשים בתיק ההיתר הנמצא בועדה לתכנון ובניה.

"אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן ב' לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.

- ג. לעבודות חשמל ומיזוג אוויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- ד. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן לא יכול לשמש במקביל בתפקידים של יועץ לוחות הזמנים ו/ או מנהל העבודה בפרויקט

00.04.2 יועץ לוחות זמנים

היועץ יענה לדרישות המפורטות בסעיף 00.12 בפרק הוקדמות ס.ק 1.4, יועץ לוחות הזמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.

00.04.3 מנהל עבודה

מנהל היה בעלי כישורים נאותים מנהל עבודה מורשה ע"י משרד העבודה והקבלן יודיע את שמו בכתב לפיקוח לאישור. לאחר אישור מנהל העבודה ע"י הפיקוח יעביר הקבלן הודעה בכתב למשרד העבודה ולמפקח על גבי הטופס "הודעה על פעולות הבניה" לפי פקודת הבטיחות בעבודות (נוסח חדש) התש"ל 1970 עפ"י סעיף 192 וזאת לא יאוחר מ- 72 שעות מיום תחילת העבודות באתר. מנהל העבודה של הקבלן יהיו אחראים מטעם הקבלן על בטיחות באתר וביצוע העבודות באתר הבניה. העתק מה"הודעה על פעולות הבניה" תימסר למפקח. למרות פעילותם של קבלנים ומבצעים אחרים (מסוגים שונים) באתר, יהיה הקבלן הראשי האחראי הבלעדי לכל נושא הבטיחות בעבודה באתר כולו, כולל האחריות על עבודותיהם של כל הקבלנים האחרים וכל אדם הנמצא בתוך אתר העבודות. האחראי על הבטיחות הנ"ל יהיה אחראי באתר עד למועד גמר תפקידו והוא יהיה אחרון לעזוב את שטח האתר מטעם הקבלן - כך ששירותי הבטיחות ינתנו על ידי הקבלן עד לרגע סיום עבודותיו.

00.04.4 מודד

לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדירות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

00.04.5 אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל איננו ממלא את תפקידו כנאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נושא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את איש הצוות מן האתר ולהחליפו באיש צוות אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתו באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח ומשרד התמ"ת. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת הארכת משך זמן ביצוע.

00.04.6 צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות ויעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח. מודגש בזאת שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.

00.04.7 שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.

00.04.8 כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.04.9 מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.05 קבלני משנה וספקים

00.05.1 העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

00.05.2 המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראיות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

00.05.3 תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:

1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאים להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל נסיון של לפחות 5 שנים בעבודות דומות לעבודות אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
4. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).
5. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצגו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
6. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות להוראות לקבלן הראשי לעבוד עם לקבלן משנה אחר לביצוע העבודות באותו תחום, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
7. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
8. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

00.05.4 על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

00.05.5 במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבוניות חלקיים מאושרים ע"י המפקח, בניכוי התמורה לה זכאי הקבלן הראשי. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן. מהות הקשר בין המזמין לקבלן ראשי ולקבלן משנה לא תשתנה עקב העברת הסכומים.

00.06 התארגנות הקבלן

00.06.1 מים וחשמל

המזמין יגדיר לקבלן נקודות אספקת מים וחשמל. הקבלן על חשבונו יבדוק את מקומות החיבור האפשריים, וזאת באישור היועצים המקצועיים של המזמין והמפקח.

הקבלן על חשבונו יספק ויתקין מוני חשמל ומים, יתקין מערכות חשמל ותאורה זמניות, לרבות הכנה וחיבור לוח זמני לתאורה וכח, מתקן תאורה זמנית, שיכלול כמות נדרשת של לוחות החשמל וגופי תאורה עפ"י לצורכי ביצוע העבודה ע"י הקבלן וע"י הקבלנים האחרים בכל תקופת הפרויקט כולל תקופת המסירות. כמו כן לפני מסירת העבודה לידי המזמין יפרק הקבלן את כל החיבורים ויחזיר המצב לקדמותו, הכל על חשבונו של הקבלן.

המזמין אינו אחראי לאספקת מים וחשמל, ובכל מקרה על הקבלן ועל חשבונו מוטלת האחריות לביצוע כל הסידורים הדרושים לאספקת מים וחשמל עצמית למקרה תקלות.

הספקת המים והחשמל לצורך ביצוע העבודות תהיה על חשבון הקבלן.

00.06.2 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

תשומת לב מיוחדת מופנת לגבי ניקוי והחזרת השטח לקדמותו. הנ"ל כולל את השלמת כל חלקי הכבישים ו/או הדרכים שנהרסו או נפגעו בעקבות ביצוע עבודות כגון העתקת תשתיות, פתיחת הכביש לצורך ביצוע מערכות וכו', הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד והתמורה עבורם כלולה במחירי היחידה.

00.06.3 משרדי המפקח

א. כללי

תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה, ישלים הקבלן הספקה והתקנת הצויד במשרדי הפיקוח כמפורט להלן. במידה ויתאפשר משרד המפקח יאורגן במשרד פנוי במבנה הקיים ואחרת הקבלן יספק מבנה ארעי בשטח 15 מ"ר לפחות כולל שירותים ומטבחון. מבנה המשרד יהיה מבודד תרמית, מוגן בסורגים, אטום מים, כולל חלונות, תקרה מונמכת, ריצוף תקין. על הקבלן לחבר את כל מערכות המשרד לתשתיות הקיימות והמתאימות.

ב. מערכות, ריהוט וציוד בתוך משרד המפקח:

(1) בחדר תותקן מערכת מ"א חדשה (לחימום וקירור) ומערכת תאורה, חשמל ותקשורת כולל חיבור מחשב הפיקוח לאינטרנט ומערכת אינטרנט אל חוטי במהירות 10 Mb לפחות.

(2) הקבלן יספק: 2 מחשבים ניידים חדשים מדגם Lenovo Yoga

2 Pro

דגם מספר 59386612

תכנת Microsoft Office 2010
תכנת Microsoft Project 2010

תכנת רמדור

אנטי וירוס Eset

כל התוכנות יסופקו עם רשיונות בתוקף.

הקבלן יספק 2 מסכי מחשב "21", 2 מקלדות אלחטיות, 2 עכברים אלחוטיים.

(3) הקבלן יספק מכונת צילום-פקס-מדפסת לייזר מהירה לצילום והדפסת מסמכים בגודל A3 עם מזין דפים אוטומטי, משולבת סורק אשר ימוקמו במשרדי הפיקוח ויחוברו למחשבי המשרד.

(4) הקבלן יספק ריהוט משרדי חדש למשרדי הפיקוח, לרבות שולחנות, ארונות ברזל ונגרות, 10 כסאות במידות ו/או כמות לפי קביעת המפקח.

טלפון, פקס

ג.

הקבלן יתקין במשרד המפקח שני קווי טלפון:

- (1) הקבלן יתקין במשרד המפקח קו טלפון נפרד + מכשיר טלפון;
- (2) הקבלן יתקין במשרד המפקח קו טלפון נפרד + מכשיר פקסימיליה;
- (3) הקבלן יאפשר למפקח שימוש חופשי במכשיר הנ"ל לצרכי עבודה זו בלבד;
- (4) חשבונות הטלפון החודשיים עבור שני קווי טלפון הנ"ל ישולמו על ידי הקבלן.
- (5) הקבלן יספק לאתר חוברת מעודכנת אחרונה של המאגר המאוחד – רמדור

בתום התקופה יפרק הקבלן את המשרד שהקים ולקחת את המכשור שהתקין (מבנה, מתקן מים קרים, מי-קר, שירותים ומכונת צילום וכד') למעט המחשבים הניידים שישארו בידי המפקח.

אחזקת המשרדים

ד.

על הקבלן תחול האחריות על תחזוקת כל המכשור והציוד המשרדי שיסופק על ידו כולל תיקונים המידי.

על הקבלן לבצע עבודות ניקיון יסודי במשרד הפיקוח לפחות 3 פעמים בשבוע ובהתאם להנחיות הפיקוח, וזאת בכל משך ביצוע הפרויקט. בגמר הפרויקט יפרק הקבלן ויסלק מהשטח את משרד המפקח, כולל ציוד, מכשור וכו' ויחזיר את המצב בשטח לקדמותו, הכל באישור המפקח.

כל ההוצאות הקשורות במשרד המפקח ובהחזקתו, כולל הוצאות השוטפות, יהיו על חשבון הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד.

ניקיון האתר, סילוק פסולת

ה.

תוך תקופת הביצוע ובגמר העבודה יסלק הקבלן, על חשבונו, מאתר העבודה ומסביבתו כל פסולת בנין, שברי הריסות, חומר מפירוקים, אשפה, חומר חפור וכד', מיד לאחר גמר העבודות הספציפיות.

הקבלן יחזיק בחצר המבנה מכולת אשפה סגור בה הוא ירכז את כל האשפה מההריסות וכדומה. מכולת האשפה תרוקן מהאתר לפחות פעמיים בשבוע.

על הקבלן להחזיק את מקום העבודה, המבנה עצמו ואת החלקים המהווים מעבר ציבורי, תמיד נקי ומסודר.

מקום לאחסון החומרים

ו.

הקבלן יאחסן את כל חומרי הבניה שלו ושל קבלני המשנה במכולות שימוקמו מחוץ למבנה לפי קביעת המפקח. לא יורשה אחסון חומרי בניה בתוך המבנה.
לא תשולם לקבלן תוספת עבור הספקה, הצבה, אחזקה וסילוק מכולות האחסון כאמור.

00.06.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.07 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

00.07.1 כללי

הקבלן ימלא, על חשבונו, בדיוקנות אחר הוראות ותקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר לביצוע העבודה ובטיחות בביצוע העבודות.
המפקח יהיה רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישורים בכתב על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא למפקח אישורים כאמור, עד 48 שעות ממועד הדרישה.
לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי לביצוע העבודה עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוי של התקנות.

00.07.2 הפרת תנאי העבודה עם חומרים מסוכנים

הפרת תנאי העבודה עם חומרים מסוכנים ע"י הקבלן, לרבות העבודה עם חומרים המכילים אסבסט-צמנט, יהווה הפרה יסודית של חוזה התקשרות עם המזמין.

00.08 מתקנים קיימים

00.08.1 על הקבלן מוטלת אחריות וחובה לבדוק את השטח ו/או השטח בחלקי המבנה השונים ואת העבודות שבוצעו, הקבלן יהיה אחראי לשלמותם ועליו לבצע את כל העבודות בזהירות המירבית.

00.08.2 במידה ויתגלו קווי מערכות בלתי גלויים נוספים או אחרים למפורט בתוכניות, יהיה על הקבלן להודיע מיד למפקח ו/או לאחראי תחזוקה במבנה ו/או ליועצים המקצועיים, לקבל הוראות ביצוע בהקשר לזה ולפעול רק בהתאם להוראות, כל זה יהיה כלול במחירי הצעת הקבלן.

00.08.3 העבודה כוללת התחברות למתקנים/בניינים קיימים בתיאום מלא עם בעלי תפקידים ו/או מלאכה שונים של ביה"ח.

00.09 קביעת סדרי עדיפות בעבודה ועבודה במועדים חריגים

00.09.1 יהיה זה בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע, מפעם לפעם, את סדר עדיפותן של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת חוזה זה והדבר לא יוכל לשמש לקבלן כעילה לתביעות מכל סוג שהוא. למרות המגבלות העלולות לנבוע מהאמור לעיל, יהיה זה מחובתו של הקבלן לסיים את העבודות במסגרת לוח הזמנים שנקבע וללא תוספת למחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.09.2 כמו כן, יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה.

00.09.3 לא תותר עבודה בשבת ובמועדי ישראל, למעט שמירה.

00.09.4 במיקרה של סתירה בין סעיף זה ללוח הזמנים שיקבע על פי סעיף שליטה, בקרה ולוחות זמנים, יעדכן הקבלן את הלוח הזמנים על פי הוראות המפקח

00.09.5 עבור עבודה במועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

00.10 תכניות

00.10.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות מאושרות לביצוע, ומסומנות בחותמת "לביצוע".
לפני ביצוע העבודה ובמהלכה עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

00.10.2 בדיקת תוכניות:

- על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים. עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שגיאה/החסרה/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים, כתב הכמויות והמידה שסופקו ע"י המזמין, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח.
- אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי - התאמות.

00.11 עבודות כלליות

כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.

00.11.1 סימון

סימון כל חלקי העבודה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

00.11.2 מחיצות זמניות ואמצעי גידור נוספים

הקבלן יגדר את אזור הבניה במחיצות/גדרות אטומות זמניות לפי הוראות המפקח למשך כל שלב ושלב של הפרויקט לכל תקופת הביצוע ועד למסירה סופית של העבודה של כל שלב ושלב. גידור בגדר איסכורית בגובה 2 מ' לפחות המחוברת לעמודי תמיכה הנעוצים בקרקע בעומק 0.8 מ' ובנויים מצינורות בקוטר 3" בנוסף יותקנו בגדר דלתות, שערים ופשפשים ו/או מחסומים. בהתאם לפרטי ביצוע שיאושרו ע"י הקונסטרוקטור, בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל המחיצות והשערים ויסלקם מהאתר עלות המרכיבים שפורטו בסעיף זה הינם ע"י הקבלן

ולא תשלום בגינם כל תוספת תשלום מעבר לשכר החוזה, כמו כן העלות כוללת פירוק והעתקה של מקטעי גדר ושערים למקום שיורה המפקח לכל מקטע שיידרש.

00.11.3 אמצעי בטיחות נוספים

בכל מקרה יסדר הקבלן מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות "העדכניות" על פי דרישות המזמין, כל זאת על חשבונו.

00.11.4 חסימת מעברים

בכל חלקי אתר העבודה יהיה הקבלן האחראי הבלעדי להבטחת חסימה מוחלטת למעבר בני אדם לאזורי העבודה. לשם כך יהיה על הקבלן להקים מחיצות זמניות, להציב שומרים, שלטים, תאורה וכד'. מיקום מחיצות ואביזרים, טיבם וכד' יאושר תחילה ע"י המפקח. מודגש במיוחד, כי כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המפורטים לעיל חלות על הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.11.5 תוכניות ומסמכים

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את החוזה על כל מסמכיו וכמו כן את כל התוכניות, כולל תוכניות המבטלות. המסמכים יהיו נקיים וניתנים לקריאה. במידה והם יזוהמו ו/או לא יהיה ניתן לדעת המפקח לקוראם בברור, יחליפם הקבלן על חשבונו.

00.11.6 מכשירי מדידה

על הקבלן ועל חשבונו להחזיק ולהעמיד לרשות המפקח במקום העבודה מכשירי מדידה מדויקים אלקטרוניים וידניים לסידור סימון ובדיקת העבודות שנעשו.

00.11.7 שמירה

על הקבלן ועל חשבונו לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת החומרים והציוד אשר העבודה בכל פרויקט, לרבות הצבת שומרים בשעות יום ולילה בכל פרויקט. לא תוכרנה כל תביעות על נזקים שיגרמו לקבלן, לחומרים, לציוד וכד' עקב גניבות, פריצות או חבלה.

00.11.8 אישור להשלכת פסולת

הקבלן אחראי בלעדי לקבלת אישור להשלכת פסולת, שיירי חומרי בנין, עודפי חפירה וכד' לאתר פסולת מוכרז מחוץ למתחם בית החולים. כל התשלומים הכרוכים לקבלת אישור זה חלים על הקבלן לרבות אגרת הטמנה והפסולת תסולק לכל מרחק ללא הגבלה. על הקבלן לנהל תיעוד של כל כלי רכב שיבצעו את סילוק הפסולת הנ"ל ממתחם בית החולים. התיעוד יכלול רישום מס' הרכב, שעת יציאתו, כתובת האתר להטמנת פסולת גושית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וצירוף אישור על הטמנת הפסולת באתר זה.

00.11.9 ציוד לעבודה

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

00.17.10 אישור שלבי העבודה

כל אלמנט, מערכת ו/או שלב בביצוע עבודות הקבלן, המיועדים להיות מכוסים וסמויים מן העין, טעונים בהכנת תוכנית עדות, אשר טעונה באישור המפקח בכתב לפני כיסוי הפרט ו/או מערכת על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה כשינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, בהתאם לחוזה, לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

00.17.11 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.12 שליטה, בקרה ולוחות זמנים

00.12.1 הנחיות ודגשים להכנת לוח זמנים למכרז

1.1 איסוף כל נתונים לצורך הכנת לוח זמנים

1.1.1 לוח הזמנים יתבסס לפחות על מקורות המידע הבאים וייתן להם ביטוי:

- א. אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב.
- ב. נתונים שמבוססים על התכנון.
- ג. נתונים המבוססים על כתבי הכמויות.
- ד. נתונים המבוססים על המפרט.
- ה. נתונים המבוססים על החוזה והמוקדמות.
- ו. נתונים המבוססים על שלבי ביצוע.
- ז. נתונים המבוססים על מטרדים.
- ח. נתונים נוספים רלוונטיים.

1.2 מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים למכרז

1.2.1 כללי

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
- ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתבי הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתבי הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ג. לוח הזמנים יציג את אבני הדרך החוזיות:
 - אבן דרך לצו התחלת עבודה.
 - אבני דרך לכל אחד משלבי התכנון והביצוע, התואמות לאבני הדרך המופיעות במסמכי המכרז.
 - אבן דרך לסיום פרויקט.
- ד. לוח הזמנים יציג את אבני הדרך למעקב המתאימות למועדים של אבני הדרך במסמכי המכרז. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
- ה. לוח הזמנים יכלול פעילויות שמשך הביצוע שלהן אינו עולה על 60 יום קלנדרי.
- ו. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשמיים של מדינת ישראל.
- ז. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
- ח. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.
- ט. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.

- י. לוח הזמנים יציג את הפעילויות העיקריות של כל אחד משלבי הביצוע ויקבעו את המשך שלו.
- יא. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים : FS, SS, FF.
- יב. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה, תאריך סיום ומרווח כולל.
- יג. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.
- יד. לוח הזמנים יציג ערסלים בחלוקה היררכית של 2 רמות לפחות (לדוגמא : 1 wbs - 1.1).
- טו. לוח הזמנים יישקף עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
- טז. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים :
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה)
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
 - הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
 - העמסה כספית לכל פעילות.
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות.
 - מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות.

קוד ייחודי	שם פעילות בעברית	משך מקורי	משך נותר	אחוז ביצוע	התחלה	סיום	מרווח כולל	יחידת מדידה	קצב ביצוע	כמות	העמסה כספית	משאב מוקצה	קטע/אזור/קומה	שלב ביצוע
1														
2														

- יז. לוח הזמנים יציג את הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודותיהן במידה ונדרש.

1.2.2. ערסלים ראשיים

- א. בלוח הזמנים יוצג ערסל ראשי של "פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים שמשך הייצור שלהם מעל חודשיים (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים :
- מו"מ עם קבלני משנה.
 - הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
 - אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
 - ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
 - חומרים באתר.

1.2.3. מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.

- ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות **המקדימה** לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות **העוקבת** לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.
- ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של הסרת מטרדים. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים.
- ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.
- ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.
- ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.
- ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

1.2.4. נוספים

- א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:
- כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
 - כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.
- ב. הקבלן יגיש תזרים הוצאות צפוי המבוסס על לוח הזמנים למכרז. התזרים יראה צפי הוצאות חודשי מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר של האלמנטים העיקריים. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים עפ"י חלוקה לפרקים מתוך הספר הכחול.

1.3. מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים למכרז

- א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:
- קוד ייחודי - חד חד ערכי.
 - שם פעילות.
 - משך ביצוע.
 - תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
 - מרווח כולל.
 - המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.

- פעילויות מקדימות/עוקבות.
- תאריכי יעד.
- ב. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.
- ג. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP בנייר A0 ו-A4 שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.
- ד. הקבלן יגיש תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים:
 - דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
 - דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
 - דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד.

1.4 תנאים לאיוש יחידת השליטה והבקרה של הפרויקט

- א. יחידת השליטה והבקרה תאויש ע"י הקבלן.
- ב. יועץ לוחות הזמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.
- ג. הקבלן יגיש לאישור הפיקוח את יועץ לוח הזמנים ואת פירוט ניסיונו המקצועי ותעודות השכלה יחד עם המסמכים המוגשים למכרז.
- ד. הפיקוח יחליט באם לאשר/לא לאשר את היועץ שהגיש הקבלן.
- ה. יועץ לוח הזמנים יידרש להיות נוכח בישיבות בקרת לוח הזמנים אחת לשבוע.
- ו. לא תינתן כל תוספת מחיר בגין סעיף ו.
- ז. באם לא יגיש הקבלן יועץ אשר עומד בדרישות, יפעל המפקח למילוי הדרישות ע"י יועץ מטעמו ויחייב את הקבלן בעלויות הכרוכות בכך.
- ח. בכל שלב רשאי המפקח להורות על החלפה של יועץ לוח הזמנים מטעם הקבלן.

00.12.2 הנחיות ונהלים ללוח זמנים בסיסי ותוצרים נדרשים

2.1 דרישות בסיסיות ללוח הזמנים הבסיסי

- א. בשלב הראשון יוקם לוח זמנים בסיסי אשר יאשר ע"י הפיקוח. התייעוד והנתונים אשר יעודכנו על-גבי לוח הזמנים הבסיסי יציגו תמונת מצב אמיתית בהשוואה ללוח הזמנים הבסיסי.
- ב. לוח הזמנים המעודכן יאפשר איתור של בעיות, סטיות מהתכנון המקורי, נתיבים קריטיים וקבלת החלטות שונות.
- ג. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט ל-4 החודשים הראשונים של הפרויקט לא יאוחר מ-2 שבועות מצ.ה.ע.
- ד. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט לכלל הפרויקט לא יאוחר מ-1 חודש קלנדרי מצ.ה.ע.

2.2 מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים הבסיסי

2.2.1. כללי

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
- ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתבי הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתבי הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו.
- ד. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הורה אחרת.
- ה. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשימיים של מדינת ישראל.
- ו. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
- ז. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.
- ח. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.
- ט. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.
- י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה ותאריך סיום ומרווח כולל של הפעילות.
- יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.
- יב. לוח הזמנים יהיה בנוי לפי מבנה של עץ" חבילות עבודה" בחלוקה של בין 5 ל-10 רמות.
- יג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
- יד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
 - העמסה כספית לכל פעילות.
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות.
 - מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות.

קח ייחודי	שם פעילות בעברית	משך מקורי	משך נותר	אחזק ביצוע	התחלה	סיום	מרווח כולל	יחידת מדידה	קצב ביצוע	כמות	העמסה כספית	משאב מוקצה	קטע/אזור/קומה	שלב ביצוע
1														
2														

טו. לוח הזמנים יציג את הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודותיהן במידה ונדרש.

2.2.2. ערסלים ראשיים

- א. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים:
- "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
 - "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
 - אבן דרך לסיום פרויקט.
- ב. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט.
- ג. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך, במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים. למען הסר ספק, לוח זמנים בסיסי אינו כולל מרווחים שליליים.
- ד. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי ל"פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:
- מו"מ עם קבלני משנה.
 - הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
 - אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
 - ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
 - חומרים באתר.
- ה. לוח הזמנים יכלול בתוכו לכל מבנה שני ערסלים ראשיים ל"ביצוע":
- "ביצוע מערכות וגמר" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע המערכות וגמר (כגון: קומות, חדרים, מעליות, מדרגות וכד').
 - "מסירות והרצות" - מכיל בתוכו פעילויות מסירות והרצות של כל מבנה. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות לכל מבנה. מסירות והרצות של כל מבנה יתחיל עם סיום המערכות ויסתיים בתום המסירות. פעילויות מסירות והרצות תהיינה על הנתיב הקריטי הראשי ולא יהיו להן פעילויות מקבילות.
- ו. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי של "טופס 4" - בערסל זה יוצג פירוט מלא של כל הטפסים, ההגשות והדיווחים הרלוונטיים שיש לקיים.
- ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.

2.2.3. מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.
- ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות המקדימה לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות העוקבת לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.
- ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של הסרת מטודים. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטוד ולא יהיה קצר משבועיים. למען הסר ספק, מרווח הביטחון יהיה בנוסף לפעילות הסרת המטוד.
- ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.
- ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.
- ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.
- ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

2.2.4. נוספים

- א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:
 - כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
 - כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
 בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.
- ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים הוצאות של הפרויקט מתחילתו ועד סופו בחלוקה לחודשים בקובץ Excel ו-PDF.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר של האלמנטים העיקריים. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים עפ"י החלוקה לפרקים מתוך ספר הכחול והמועדים בהן יהיו מקובעים כמועדים בסיסיים.
- ד. לכל אחד מהאלמנטים בכל מהערסלים המשניים בשרשרת האספקה יוקצה המשך הנדרש לביצוע

הפעילות הרלוונטית עפ"י הגדרת חוזה או ע"י הפיקוח בהיעדר הגדרה.

2.3

מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים הבסיסי

- א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:
- קוד ייחודי - חד חד ערכי.
 - שם פעילות.
 - משך ביצוע.
 - משך התכנון.
 - תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
 - מרווח כולל.
 - המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
 - פעילויות מקדימות/עוקבות.
 - תאריכי יעד.
 - כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמויות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.
- ב. לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).
- ג. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.
- ד. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.
- ה. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים:
- דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
 - דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
 - דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד במרווח כולל 20 ימים.

2.4

אישור לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי

- 2.4.1. הקבלן אחראי לניהול לוח הזמנים. לאחר שיושלמו כל סבבי הבדיקה, לוח הזמנים יאושר ע"י יחידת הפיקוח ויוגדר כלוח זמנים בסיסי. המשכים, תאריכי ההתחלה ותאריכי הסיום יהיו את נתוני ה-Base Line של לוח הזמנים שאושר, בכך ניתן יהיה לערוך בדיקת תכנון מקורי אל מול ביצוע בפועל.
- 2.4.2. בדיקת לוח הזמנים תכלול את כל אחד מהנושאים הבאים:
- א. נכונות צו התחלת עבודה עפ"י חוזה.
 - ב. נכונות אבני דרך חוזיות לביצוע.
 - ג. נכונות אבני דרך לבקרה.
 - ד. נכונות אבני דרך לעבודות שאינן תלויות בקבלן.

- ה. נכונות מרווחי הביטחון.
- ו. נכונות לוח השנה בלוח הזמנים כפי שאושר ע"י הפיקוח.
- ז. נכונות הקשרים בין הפעילויות.
- ח. נכונות פעילויות מאולצות במידה ונדרשות.
- ט. נכונות המשכים של הפעילויות בהתבסס על ההספק והכמות.
- י. נכונות תכולת הערסלים הראשיים והמשניים.
- יא. פירוט מלא של הפעילויות עד 10 רמות ביצוע.
- יב. משך פעילות אינו חורג מ-20 יום.
- יג. נכונות הנתיב הקריטי.
- יד. נכונות המבנה הלוגי של לוח הזמנים.
- טו. בדיקות נוספות ככל שיידרשו.
- 2.4.3. לאחר כל אחד מסבבי הבדיקות הנ"ל, ייערך דיון בין הפיקוח לקבלן על תוצרי לוח הזמנים באותו הסבב.
- 2.4.4. הפיקוח ימסור לקבלן באופן מסודר בכתב את הערותיו לבדיקה של לוח הזמנים בכדי שהקבלן יוכל לבצע את התיקונים הנדרשים ולהגיש שוב.
- 2.4.5. בכל דיון יקבע מועד הדיון הבא בו יוצגו התוצרים של הפעולות להמשך של הדיון הנוכחי. הקבלן מתחייב להגיש עדכון כנדרש ללוח זמנים לא יאוחר מ-1 שבוע לאחר קבלת ההערות הראשוניות מהמזמין.
- 2.4.6. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי שיכלול את הבאים:
- א. בכל נקודת זמן שידרוש הפיקוח יעביר הקבלן לפיקוח לפחות את התוצרים הבאים:
- קובץ MPP של הלוח"ז שיידרש.
 - קובץ PDF.
 - תוצרים חתומים של הלוח"ז בנייר A0 ו-A4.
 - דו"חות נוספים שיידרשו.
- ב. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים המפורט. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלוח"ז.
- ג. שמירת לוח הזמנים כבסיסי.
- ד. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPP לצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח.
- 2.4.7. הפיקוח רשאי להוסיף בדיקות ולהורות לקבלן לעמוד בהן.
- 2.4.8. במידה והקבלן לא יספק לוח זמנים ראוי העומד בדרישות, רשאי הפיקוח להכין לוח זמנים מחייב. עלויות הכנת לוח הזמנים ייערך על חשבון הקבלן.
- 2.4.9. בכל שלב רשאי הפיקוח להורות על החלפה של יועץ לוח הזמנים מטעם הקבלן.

00.12.3 הנחיות ונהלים ללוח זמנים ביצוע חודשי ותוצרים נדרשים

3.1 כללי

- 3.1.1. לאחר אישור לוח הזמנים כבסיסי יוגדר לוח זמנים בסיסי זה כרקע ללוח הזמנים החודשי בעמודות Base Line Start, Base Line Finish, Line Duration וכל נתון שידרש לשמירה כבסיסי.

- 3.1.2. לוח הזמנים החודשי והתוצרים הנלווים הנדרשים יוגשו ע"י הקבלן אחת לחודש עד ה-25 לכל חודש בשני העתקים חתומים בנייר ובקובץ MPP על-גבי CD.
- 3.1.3. מועד העדכון יהווה את המועד אליו מתייחסים נתוני העדכון והוא יגדיר תזמון חדש לכל פעילויות בלוח הזמנים.
- 3.1.4. במידה ונוצרת סטייה מלוח הזמנים הבסיסי שאושר, הקבלן מתחייב להודיע על כך למפקח בכתב מיד עם היווצרותה והדרך לסגור את הפערים שנוצרו תוך שבוע מיום ההודעה.

3.2.

מתודולוגיית העדכון של לוח הזמנים החודשי

- 3.2.1. לוח הזמנים יתוזמן בהתאם לתאריך העדכון - Status Date לאותו חודש דיווח.
- 3.2.2. לוח הזמנים החודשי יכלול מועד התחלה בפועל, % ביצוע ומועד סיום בפועל לפעילויות אשר הסתיימו בהתאם לתאריך העדכון.
- 3.2.3. לוח הזמנים החודשי יכיל מועד התחלה בפועל, % ביצוע ומועד סיום צפוי לפעילויות אשר התחילו ביצוע וטרם הסתיימו בהתאם לתאריך העדכון.
- 3.2.4. לא ייערך כל שינוי בלוח הזמנים החודשי למעט % ביצוע ועדכון מועדים שבוצעו בפועל. למען הסר ספק, הקבלן אינו רשאי לערוך שינויים בקשרים בין פעילויות ללא קבלת אישור מהמזמין. לא יערך עדכון במשך פעילויות שטרם החלו, לא תיערך הקטנה של אחוזי ביצוע שדווחו בחודש הקודם.
- 3.2.5. לוח הזמנים החודשי יכלול בתוכו הערות רלוונטיות לפעילות באם קיימות.
- 3.2.6. בכל אחד מהעדכונים החודשיים יעודכן גם המשך של מרווח הביטחון בפרויקט כך שלא תתקיים חריגה ממועד הסיום החוזי של הפרויקט.

3.3.

מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים החודשי

3.3.1. כללי

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
- ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתבי הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתבי הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו.
- ד. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הסכים אחרת.
- ה. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשמיים של מדינת ישראל.
- ו. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
- ז. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.
- ח. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.

- ט. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.
- י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה, תאריך סיום, מרווח כולל, תאריך התחלה בסיסי ותאריך סיום בסיסי של הפעילות.
- יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.
- יב. לוח הזמנים יהיה בנוי לפי מבנה של עץ "חבילות עבודה" בחלוקה של בין 5 ל-10 רמות.
- יג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
- יד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - הקטע/האזור בו מבוצעת הפעילות.
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.
 - אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות בהיבט של תכולה.

3.3.2. ערסלים ראשיים

- א. לוח הזמנים יהיה בנוי מערסלים כאשר כל ערסל ייצג את תכולת העבודה לכל שלב בביצוע.
- ב. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים:
- "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
 - "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
 - אבן דרך לסיום פרויקט.
- ג. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט.
- ד. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים.
- ה. לוח הזמנים יכלול בתוכו שני ערסלים ראשיים ל"פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:
- מו"מ עם קבלני משנה.
 - הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.

- אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
- ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/ תכניות סדנה (SD)/דוגמאות.
- חומרים באתר.
- ו. לוח הזמנים יכלול בתוכו לכל מבנה שני ערסלים ראשיים לביצוע:
- "ביצוע מערכות וגמר" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע המערכות וגמר (כגון: קומות, חדרים, מעליות, מדרגות וכד').
- "מסירות והרצות" - מכיל בתוכו מסירות והרצות של כל מבנה. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות לכל מבנה. מסירות והרצות של כל מבנה יתחיל עם סיום המערכות וגמר שלו.
- ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי של "טופס 4" - בערסל זה יוצג פירוט מלא של כל הטפסים, ההגשות והדיווחים הרלוונטיים שיש לקיים.
- ח. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.
- ט. לכל אחד מהאלמנטים בכל מהערסלים המשניים בשרשרת האספקה יוקצה המשך הנדרש לביצוע הפעילות הרלוונטית עפ"י הגדרת חוזה או ע"י הפיקוח בהיעדר הגדרה.

3.3.3. מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.
- ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות **המקדימה** לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות **העוקבת** לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.
- ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של **הסרת מטרדים**. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטריד ולא יהיה קצר משבועיים.
- ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.
- ו. מרווח הביטחון שייך לפיקוח והוא רשאי לנהל אותו בהתאם להתקדמות הפרויקט.
- ז. למען הסר ספק, הוראות לגבי מרווח הביטחון ינתנו ע"י המזמין.

- ח. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון
אך ורק בהוראה של המזמין.
ט. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

3.3.4. נוספים

- א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש
בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה
בגרף של הבאים:
- כמות כ"א על ציר הזמן בסיסי אל מול בפועל.
 - כמות ציוד על ציר זמן בסיסי אל מול בפועל.
- בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי
תכנון.
- ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים מזומנים בסיסי אל מול
בפועל.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך
שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה
לאחר. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של
אלמנטים ויכילו מועד בסיסי להגעה של ציודים
עיקריים אל מול מועד בפועל/צפוי של האלמנטים
העיקריים.

3.4. מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים החודשי

- 3.4.1. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:
- א. קוד ייחודי - חד חד ערכי.
 - ב. שם פעילות.
 - ג. משך ביצוע.
 - ד. תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם
ומאוחר).
 - ה. מרווח כולל.
 - ו. המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
 - ז. פעילויות מקדימות/עוקבות.
 - ח. תאריכי יעד.
 - ט. כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית
לה.
 - י. יחידת המדידה של הכמות.
 - יא. קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - יב. משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - יג. הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
 - יד. שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות
ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון:
מים, ביוב וכיוצ"ב.
- 3.4.2. לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק
אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).
- 3.4.3. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו
ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים
ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של
הפרויקט.

- 3.4.4. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.
- 3.4.5. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים :
- דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
 - דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
 - דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד.

00.12.4 הנחיות ונהלים לשינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- 4.1. הגדרת השינויים בלוח הזמנים הבסיסי
- 4.1.1. לוח הזמנים הבסיסי הינו מסמך חוזי בין הפיקוח לקבלן ומכאן שהקבלן לא רשאי לערוך בו שינויים ללא אישור הפיקוח מראש ובכתב.
- 4.1.2. השינויים אשר נחשבים לשינוי בלוח הזמנים הבסיסי הם :
- שינוי בלוח השנה.
 - שינוי מועדים של אבני דרך חוזיות.
 - שינוי בתכולת אבני הדרך החוזיות.
 - הוספת פעילות חדשה ללוח הזמנים הבסיסי.
 - מחיקת פעילות קיימת מלוח הזמנים הבסיסי.
 - שינוי קשרים בין פעילויות.
 - שינוי משכים בסיסיים של פעילויות.
 - שינוי של תאריכי יעד.
 - שינוי במרווחי הבטחון.
 - שינוי בתכולת הפרויקט.
 - כל שינוי בלוח הזמנים אשר יגרום לשינוי בתזמון הפעילויות ופריסתן על-פני ציר הזמן בשלכ העריכה/העדכון.
- 4.1.3. ניתן לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי במקרים הבאים :
- נוצר שינוי טכנולוגי או בשיטת הביצוע.
 - נוצר שינוי בשלביות הביצוע.
 - קיים צורך בתיעוד של אירועים אשר להם השלכות על לוח הזמנים.
 - נעשו שינויים בתוכניות לביצוע ולוח הזמנים הבסיסי כבר לא תואם ללוח הזמנים הצפוי.

4.2. בקשה לשינוי בלוח הזמנים הבסיסי

- 4.2.1. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי חייב להיות מאושר ומוסמך ע"י הפיקוח.
- 4.2.2. במקרים בהם לשינוי יש השפעה על מועדי הסיום/ התכולות של אבני הדרך החוזיות, יש צורך לקבל אישור לשינוי מועדת חריגים.
- 4.2.3. בקשה לשינוי ע"י הפיקוח :
- הפיקוח רשאי לחייב את הקבלן להכניס שינויים בלוח הזמנים הבסיסי/ להכין לוח זמנים בסיסי חדש כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את המשך הפרויקט. במקרה זה על הקבלן להציג סימולציה תוך 10 ימים קלנדריים מיום הבקשה של הפיקוח על גבי תוכנת MSP את הבאים :

- פעילויות שנוספו בלוח הזמנים.
 - פעילויות שנמחקו מלוח הזמנים.
 - כל שינוי שהתבצע בקשרים בין פעילויות.
 - שינוי בנתיב הקריטי.
 - סטיות אשר נוצרו כתוצאה מהשינויים.
 - שינוי באבני הדרך.
- ב. הסימולציה תהווה בסיס ללוח הזמנים החדש.
- ג. הסימולציה תוגש לפיקוח כקובץ PDF באותו פורמט בו מוגש לוח הזמנים הבסיסי.
- 4.2.4. בקשה לשינוי ע"י הקבלן:
- א. הקבלן רשאי להציע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את המשך הפרויקט. במקרה זה על הקבלן לבצע את הבאים:
- א.1. להגיש בקשה בכתב המנמקת את הסיבות לשינוי.
 - א.2. להגיש את כל המסמכים הנדרשים בצירוף לבקשה.
 - א.3. להגיש סימולציה של לוח הזמנים על-גבי תוכנת MSP המציגה את הבאים:
- פעילויות שנוספו בלוח הזמנים.
 - פעילויות שנמחקו מלוח הזמנים.
 - כל שינוי שהתבצע בקשרים בין פעילויות.
 - שינוי בנתיב הקריטי.
 - סטיות אשר נוצרו כתוצאה מהשינויים.
 - שינוי באבני הדרך.
- ב. הסימולציה תהווה הצעה/בקשה ללוח זמנים חדש.
- ג. הסימולציה תוגש לפיקוח כקובץ PDF באותו פורמט בו מוגש לוח הזמנים הבסיסי.
- ד. על הקבלן להגיש בקשה לשינוי לא יאוחר מ-15 יום מהמועד בו חל השינוי. עניין זה מהווה תנאי לדיון בבקשה לשינוי.

4.3. אישור לוח זמנים כלוח זמנים בסיסי חדש

- 4.3.1. במידה ואושר לוח זמנים כלוח זמנים בסיסי חדש יש למספר אותו במספור רץ ולהגדיר לו את מועד השינוי.
- 4.3.2. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי מס' X שיכלול את הבאים:
- א. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים הבסיסי החדש. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלוח זמנים.
 - ב. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPP לצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח וכל דו"ח נוסף שידרש ע"י הפיקוח.

00.12.5 אבני דרך לסיום

מס	שם אבן דרך	ימים קלנדריים לסיום אבן דרך. משך בימים מחושב ממועד צ.ה.ע
1	סיום קבלה של תיעוד מצב קיים מהקבלן והתאמה לכ"כ	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10	סיום הרצות – משך ההרצות 30 ימים קלנדריים	
11	סיום מסירת הפרויקט	
12	סיום מרווח בטחון "BUFFER" – משך מרווח הביטחון 20% ממשך הפרויקט.	
13	סיום הפרויקט	

00.12.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.13 שילוב קבלנים אחרים בלוח זמנים
נקבע בזה כי כל אימת שקיים פיצול עבודה (בין הקבלנים השונים) הרי לכשיתבררו המועדים בהם ישולבו בעבודה הקבלנים האחרים והגורמים האחרים מטעם המזמין, יעודכן לוח הזמנים ע"י הקבלן הראשי לא יאוחר מאשר תוך שבועיים מיום קבלת הוראה על כך בכתב מהמפקח. לוח הזמנים שעודכן כאמור טעון אישורו של המפקח, ולא תורשה כל סטייה ממנו ללא הסכמתו.

00.14 תיאום עם מבצעים ונותני שרות אחרים ("גורמים אחרים")

00.14.1 במידה ובנוסף לקבלן יעבדו במקום המבנה גורמים אחרים כגון חברת בזק, חברת החשמל לישראל, ספקי ציוד שונים, ספקי מתקנים שונים, מבצעי עבודות מיוחדות וכו' - יבצע הקבלן את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים והדוקים עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותיאום. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו כך שתינתן עדיפות לגורמים האחרים הנ"ל ועבודתם תוכל להתבצע ללא הפרעות כלשהן.

00.14.2 החלטתו של המפקח בכל הקשור לצורת עבודת הקבלן ולמניעת הפרעות והכרעתו בנדון תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן.

00.14.3 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.15 תוכניות למכרז

00.15.1 תוכניות

- א. הקבלן מצהיר שידוע לו שחלק מתוכניות המכרז הן תוכניות כלליות לא מפורטות. התוכניות הכלליות למכרז יוחלפו ו/או יושלמו לתוכניות מפורטות, במקביל לביצוע העבודה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדית של המפקח.
- ב. הקבלן מצהיר שלא יהיו לו טענות כלשהן הנובעות מהחלפת או השלמת התוכניות הכלליות למכרז בתוכניות מפורטות לביצוע, למעט אותם מקרים בהם יש לפעול על פי החוזה.
- ג. חלק מהתוכניות למכרז הופקו בקנה מידה 1:100 או קטן מזה. במידה והקבלן לא יבין איזה שהוא פרט ו/או קטע מהתוכניות למכרז עקב קנה מידה קטן, הוא רשאי לעיין לפני הגשת הצעתו בתוכניות בקנה מידה 1:50.

00.15.2 מידות בתוכניות ובאתר

- א. על הקבלן לבדוק את המידות באתר בפועל טרם תחילת ביצוע שלב עבודה כלשהו. המדידות תעשנה ע"י הקבלן או ע"י מודד מסמך על פי החלטת המפקח בשטח.
- ב. על הקבלן לבדוק את המידות בתוכניות והתאמתם למצב הקיים באתר. כל ערעור על המידות יוגש למפקח לא יאוחר משבוע מיום קבלת תוכניות העבודה, הכל על חשבון הקבלן. טענות שתועלינה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון לצורך תביעות כספיות ו/או דחיית לוח זמנים מכל סיבה שהיא.
- ג. על הקבלן ועל חשבונו לבקר את כל התוכניות והמידות הנקובות בתוכניות, ו/או למדוד את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולוודא שישנה התאמה למידות שבתוכניות. על הקבלן לקרוא בו זמנית את תוכניות האדריכלות ואת תוכניות הקונסטרוקציה ותוכניות יתר היועצים. בכל מקרה שתמצא טעות ו/או סתירה בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד בכתב למפקח, אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה. החלטת המפקח תהיה סופית ומכרעת.
- ד. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הבחין באי התאמות או בטעויות הנ"ל, או שהוא בצע את הפריט לפי הנתון באחד המסמכים, אף כי הוא סותר את הנתון במסמך אחר.
- ה. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטותיו, הקבלן יישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות בין אם הן נראות מראש ובין אם לא.
- ו. אי הבחנה במועד בסתירה בין מסמכי החוזה, וביצוע שאינו על דעת המפקח, לא יפטור את הקבלן מביצוע התיקון, על חשבונו, כפי שיידרש ע"י המפקח.

00.15.3 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.16 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- 00.16.1 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:
- תכנון ההתארגנות.
 - תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, מבנים ו/או על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ועיליות, גדרות/קירות וכדו'.
 - תכנון טפסנות לכל היציקות ומתקני עזר שונים.
 - תכנון תערובות הבטון המותאמות לסוג הבטון וסוג היציקה ע"י טכנולוג בטון מומחה.
 - תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
 - תכנון, תאום וקבלת האישורים הנדרשים לשלבי הבצוע של הפרויקט.
 - תכנון אביזרי הרמה לאלמנטים טרומיים כלשהם.
 - תכנון שינוע והרכבת אלמנטים טרומיים כלשהם.
 - תכנון משולב להרכבת קונסטרוקציות מסוגים שונים.
 - תכנון חיזוקים
 - תכנון פיגומים

00.16.2 כל תכנון נוסף, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט יתוכנן ע"י הקבלן. לשם כך ייעזר הקבלן במתכננים מוסמכים ומנוסים אשר יהיו טעונים אישור המפקח. הקבלן ישא בכל נזק שייגרם כתוצאה מתכנון. בנוסף כל ההוצאות הכרוכות בעבודת התכנון, התאום והאישור, כאמור לעיל, חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.

- 00.16.3 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:
- פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
 - פרק 05 - עבודות איטום
 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
 - פרק 07 - מתקני תברואה
 - פרק 08 - מתקני חשמל
 - פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
 - פרק 12 - עבודות אלומיניום
 - פרק 14 - עבודות אבן/בטון אדריכלי
 - פרק 17 - מעליות
 - פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין
 - פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבנין
 - פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש
 - פרק 38 - מערכות בקרת מבנה
 - פרק 40 - עבודות פיתוח
 - פרק 51 - עבודות סלילה
- הנחיות ונהלי משרד הבריאות: ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט של משרד הבריאות
- ופרקים נוספים כפי שידרשו מעת לעת עפ"י הצורך.

כל התוכניות יהיו ממוחשבות בתוכנת אוטוקאד ויוגשו בקבצי DWG ו-PDF.
לא יהיו שרטוטים ידניים.

00.16.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.17 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

00.17.1 על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסותרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוף וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.

00.17.2 כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.

00.17.3 המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.

00.17.4 הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציג בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

00.17.5 כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי ובהתאם לדרישות ת"י 1525 חלק 4 ובהתאם להנחיות הפיקוח.

00.17.6 בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.18 נספחים לקבלת העבודה

00.18.1 בין אם נדרש במפרט המיוחד או בכתב הכמויות ובין אם לא, על הקבלן ועל חשבונו להפעיל ולהריץ את המערכות האלקטרו מכניות עד להבאתן למצב פעולה תקין ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.18.2 הקבלן יבצע לאחר תקופת הרצת המבנה איזון בין הפאזות כולל כל העבודות שידרשו לשם כך בלוחות החשמל של המבנה.

00.19 מניעת נזקים

00.19.1 על הקבלן להיאחז בכל האמצעים כדי להמנע מגרימת נזקים למתקנים, לבנין הקיים ולסביבה, לעבודות שבוצעו, לדרכים ולציוד, לקווי המים, חשמל, תקשורת, טלפון וכד'.

00.19.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם המפקח והאחראי.

00.19.3 הקבלן יגן על המבנה הקיים ועבודות הפיתוח ועל העבודות שבוצעו מכל פגיעה שהיא ובמיוחד על עבודות הצבע וחיפוי חוץ, אלומיניום, איטום, עבודות פיתוח, כבישים, מדרכות וכל יתר הקיים.

00.19.4 במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיידית, על חשבונו, ולשאת בכל ההוצאות הנובעות ממנו.

00.19.5 המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בדבר אחריות הקבלן לגרימת הנזק, החלטתו תהיה סופית ותחייב את הקבלן ללא זכות ערעור.

00.20 טיב העבודה והתאמה למפרטים ותקנים

00.20.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, מפרטים ותקנים. חל איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב של המפקח.

00.20.2 העבודות תבוצענה באורך מקצועי נכון ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.20.3 המפקח יהיה הקובע היחיד לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצוע.

הוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תיאור אשר לא פורט, ובכל מקרה יראה הקבלן את הוראותיו כהמשך הגיוני, הכרחי וכלול במחיר לביצוע כל עבודה שהיא הנזכרת במפרט ו/או בתוכניות.

00.20.4 העבודה תיבדק מידי פעם על ידי המפקח, אולם אותה בדיקה בכל מקרה לא תפטור את הקבלן מכל חסרון ו/או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.

00.20.5 עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשויות מוסמכות כגון: חברת חשמל לגבי מתקני חשמל, חברת "בזק" לגבי מתקני תקשורת, משרד הבריאות לגבי מתקני תברואה, מכון התקנים ורשות כיבוי אש לגבי מערכת ספרינקלרים ו/או כיבוי אש וכד', הקבלן ימציא על חשבונו ולפי דרישות המפקח, אישורים בכתב של הרשויות המוסמכות על התאמת העבודות לדרישות הרשות האחרת.

00.21 ביקורת העבודה

כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.

00.21.1 הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הדרושים לבחינת העבודה. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה האחרים בהם נעשית עבודה נושאת מכרז/חוזה זה, אם ע"י הקבלן ואם ע"י קבלני משנה.

00.21.2 המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודות הדרושות וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים וכל זה על חשבונו הקבלן. הקבלן לא ישתמש בחומר שדוגמתו נמסרה לבדיקה, לפני אישור המפקח.

00.21.3 על הקבלן ועל חשבונו יהיה להמציא דוגמאות לאישור היועצים והמתכננים לפני ביצוע העבודה. בהעדר האישור המתאים, השימוש בחומרים ומוצרים לא יורשה.

00.21.4 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי או הריסה של העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו. הקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.

00.21.5 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודות במקצוע מסוים, אם לדעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט או הוראות המפקח.

00.21.6 המפקח יהיה הקובע היחיד בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

00.21.7 קבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח, אבל לא פחות מ- 72 שעות לפני כיסוי עבודה כלשהי, כדי לאפשר למפקח לבדוק את העבודה לפני כיסוייה. לא יקבל המפקח הודעה, רשאי המפקח להורות על הסרת הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

00.22 קבלת אישור לאזורים ממוגנים לעמידה בדרישות פיקוד העורף

00.22.1 נדרש שהאזורים הממוגנים במבנה בהקמה יעמדו בדרישות פיקוד העורף.

00.22.2 כל העבודות במרחבים מוגנים רפואיים יתאימו לדרישות תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) - חלק ג'-2 - מרחב מוגן ייעודי במוסדות בריאות, במהדורתו העדכנית.

00.22.3 הקבלן אחראי לקבל אישור פקע"ר על עבודתו במרחבים המוגנים הרפואיים. הקבלן ייתן למפקח כל עזרה וסיוע הנדרש בקשר לקבלת אישור פקע"ר.

00.22.4 באחריות הקבלן ועל חשבונו איטום כל מעברי הצנרת לאחר העברת הצנרות כנדרש ע"י פיקוד העורף.

00.22.5 במידה ונדרש, יינתן אישור רשמי של פיקוד העורף ואחרת יאושר המתקן ע"י המפקח ויועצי הפרויקט.

00.22.6 על הקבלן לבצע את כל הבדיקות ולקבל את כל האישורים שהינם התנאי לקבלת אישור המתקן מטעם פיקוד העורף. כל הבדיקות יבוצע על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד. על הקבלן לבצע את כל הנדרש כולל בדיקות חוזרות עד לקבלת אישור פיקוד העורף למתקן.

00.22.7 עלות כל האמור בתקנות אלו וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן, כולל בדיקת אטימות.

00.23 חומרי הגמר

00.23.1 כל חומרי הגמר למיניהם בפרויקט, ובין היתר גם גמר מוצרי המערכות, יהיו ע"פ תוכנית לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-63-91, בין אם צוין במפורש ובין אם לאו, ללא כל תוספת מחיר שהיא.

00.23.2 מודגש בזאת שהאדריכל רשאי לפי ראות עיניו לשנות כל צבע ומק"ט מהחמרים הרשומים בלוחות החמרים והגוונים, בתנאי שיהיו מאותה קבוצת מחיר מקטלוג הספק, זאת ללא תוספת תשלום עבור הפריט.

00.24 אישור והזמנת חומרים, ציוד, מוצרים וכו'

00.24.1 תוך חודש לכל המאוחר מיום קבלת צו התחלת העבודה הקבלן יגיש לאישור המזמין/המפקח רשימה של ציוד מערכות מיזוג אוויר, חשמל, אינסטלציה ומערכות גז רפואי, לוחות התראה, מרכזיות, כלים סניטריים וברזים, גופי תאורה, אביזרי קצה, מבני לוחות חשמל, חומרי גמר, לרבות פרטי נגרות ומסגרות, לרבות כל הפרזול ופורמייקות, פרטי אלומיניום, ריצופים, חיפויים, תקרות מונמכות, פרופיל גמר ופרופילי תפרי התפשטות, אביזרי שירות (מתקני נייר, סבוניות, פחים וכו'), חומרים, אבזרים, פרטי כל המערכות המוגדרות בכל מסמכי החוזה, במפרטים הטכניים, בכתב הכמויות ובתוכניות.

00.24.2 צורת ההגשה תתואם עם המפקח תוך שבוע מיום קבלת צו התחלת העבודה.

00.24.3 על הקבלן לקחת בחשבון כי יידרש למתכנני הפרויקט ולמפקח כחודש ימים לבחון את הצעת הציוד של הקבלן ולאשרה. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל מסמך, פרוספקט או הסבר נוסף לצורך השלמת המידע על הפריטים המוצעים לאישור.

00.24.4 באחריות הקבלן להזמין את המתואר לעיל מייד עם קבלת האישור בכתב ולדווח על כך בכתב למפקח תוך 3 ימים במידה ולא יעמוד בלו"ז המאושר בגלל מועדי אספקה חריגים של הציוד והחומרים שאושרו.

00.24.5 לפני הזמנת הפרטים המתוארים לעיל ו/או במסמכי החוזה האחרים, על הקבלן לאשר את כל החומרים וגוניהם המוגדרים בלוח החומרים והגוונים בתכניות האדריכלות מול המפקח והאדריכל. האדריכל רשאי לשנות את הגוונים כל עוד הפריט לא הוזמן ורק במידה והגוון החדש נמצא באותה קבוצת מחירים המוגדרת על ידי הספק/יצרן של הגוון המוגדר במסמכי המכרז.

00.24.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.25 דגמים ובדיקות

00.25.1 הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנדרשות באמצעות המעבדה המוסמכת המאושרת מראש ע"י הפיקוח.

00.25.2 על פי דרישת המפקח, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר הדרוש ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם שאושר, לא תתקבל.

00.25.3 המפקח רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות שהן, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה.

00.25.4 הקבלן לא יחל בביצוע העבודות הנ"ל בטרם קיבל אישור המפקח והאדריכל לדוגמא שהכין, גם אם נדרש לחזור ולעשות בה שינויים והתאמות עד לשביעות רצונם של המפקח והאדריכל. למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי עבור דוגמאות שיכין ועלותן כלולה במחיר היחידה.

00.25.5 מקרה של שווה ערך על הקבלן להציג את שווה הערך לצד הדרישה המקורית.

מודגש בזאת כי בכל מקום במסמכי ההצעה בו צוין המונח שווה ערך (ש"ע) הכוונה למוצר שווה ערך מאושר ע"י המפקח והאדריכל, והיועץ הרלוונטי ובעל תפקיד בית החולים.

00.25.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא תשולמנה בנפרד.

00.26 אישורים רשמיים להתאמת מערכות וחומרי הבנייה לתקנים ישראליים בנושא עמידות באש וכל נושא אחר

00.26.1 כללי

כל העבודות המבוצעות על ידי הקבלן חייבות לקבל אישור שרות הכבאות האזוריים.

הקבלן ימציא למפקח ולשרותי הכבאות אישורים רשמיים מייצרן החומר ו/או מכון התקנים הישראלי ו/או ממתכנן המערכת, הכל בהתאם לקביעתו ודרישתו של המפקח שחומרי הבנייה ו/או המערכות שהוא ביצע עומדים בתקנים הישראליים הבאים:

1. ביצוע התקנת מערכות גילוי אש לפי תקן ישראלי: 1220 (אישור ממכון התקנים).
2. מערכת מיזוג אוויר לפי תקן ישראלי: 1001. (מתכנן המערכת) ו EO1 נוהלי משרד הבריאות.
3. עמידות דלתות אש לפי תקן ישראלי: 1212. (מכון התקנים)
4. אישור מערכת גזים רפואיים עמידה GO1 נוהלי משרד הבריאות ובדיקת בודק מוסמך מטעם משרד הבריאות.
5. אישור על עמידות חומרי הבנייה, ציפוי וגומור בתקנים ישראליים: 755,921,931 מכון התקנים או מכון רשמי אחר:
- 6.1 שכבת גמר במעברים מוגנים ובחללים טכנים (חדרי אנרגיה, חדר אשפה וכו') – שמוש בחמרים לא דליקים בלבד V.I.4.4
- 6.2 גמר רצפה בשאר חלקי בנין (עובי עד 15 מ"מ) III.2.2
- 6.3 גמר קירות (עובי עד 5 מ"מ) III.2.3
- 6.4 גמר קירות - עובי מעל 5 מ"מ (חיפויי טרספה וכו') IV.3.3
- 6.5 תקרות תותבות III.2.3
7. כל תעודה של מערכת או חומר הנדרשת ע"י יועץ הבטיחות לצורך המצאת אישור איגוד ערים לאכלוס.

00.26.2 החרגת חומרים או מערכות

אם בדעת הקבלן אחד החומרים ו/או מערכות שתוארו במסמכי המכרז/חוזה לא עומדים בתקנים הישראליים כאמור, עליו מייד, עם גילוי עובדה זו, להודיע על כך למפקח ולהחריג את החומרים ו/או המערכות הכל בהתאם להוראת המפקח.

00.26.3 החלפת חומרים ו/או מערכות לא מתאימות לתקנים הישראליים בנושא עמידות בפני אש

אם בעת ביקורת ו/או קבלת העבודה ע"י שרותי הכבאות, התברר שחומרי הבנייה ו/או מערכות שבוצעו ע"י הקבלן לא עומדים בתקנים הישראליים לעיל והקבלן לא הודיע על כך מעוד מועד כנדרש בסעיף ב' לעיל, הקבלן יחויב להחליף על חשבונו את החומרים ו/או מערכות בחדשות מסוג המתאים לדרישות של התקנים הישראליים כאמור.

00.26.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.27 הנחיות יועץ האקוסטיקה יועץ האקלים
בסוף המפרט המיוחד, ייתכן ותצורפנה הנחיות של יועץ האקוסטיקה ויועץ אקלים. כל הנדרש מהנחיות אלו כלול במחירי היחידה, אלא אם צוין בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

00.28 סידורי בטחון

00.28.1 על הקבלן לדאוג לקבלת אישורי בטחון להכנסת כלי רכב וכוח אדם בהתאם לנהלים הקיימים באתר.

אין ולא תהיינה לקבלן תביעות כלשהן בהקשר להבטחת סידורי הביטחון. קביעתו של קצין הביטחון של המתקן תהיה סופית, תחייב בכל מקרה את הקבלן ולא ניתנת לערעור.

00.28.2 אסור להעסיק בפרויקט זה פועלים מהשטחים שמעבר לקו הירוק ואשר אינם בעלי תעודת זהות ישראלית. לפועלים זרים תינתן אפשרות כניסה למתחם, אך בכפוף להעסקתם עפ"י החוק ולבעלי רישיונות מתאימים.

00.29 אבטחה לציוד הרמה

00.29.1 במידה והקבלן ישתמש לצורכי עבודתו בעגורן/מנוף ו/או כל ציוד דומה אחר, חייב יהיה להתקין על חשבוננו מנורת אזהרה (מהבהבת) תקנית למטוסים, בראש כל מתקן הגבוה יותר מאשר 15 מטר מעל פני הקרקע. המנורה תכלול גיבוי ממקור כח חשמלי של 24 שעות לפחות, למקרה של הפסקה בזרם החשמל.

00.29.2 הקבלן יגיש למפקח אישור ע"י בודק מוסמך המאשר שהציוד הותקן בהתאם לחוקי הבטיחות הקיימים.

00.30 כוח אדם

00.30.1 על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח, קצין הביטחון של המתקן והמזמין לכל עובד בפרויקט.

זכותו של הגורמים המוזכרים לעיל לאשר או לפסול כל עובד של הקבלן ללא מתן הסבר מכל סיבה שהיא, גם תוך תקופת העבודה.

00.30.2 הקבלן מתחייב לפעול עפ"י הוראות המפקח ולהחליף מיידית כל עובד ו/או קבלן משנה עפ"י דרישת המפקח.

הקבלן מתחייב על ויתור מוחלט וסופי בגין כל תביעה הקשורה לאמור בסעיף זה.

00.31 אחריות הקבלן לביצוע נאות ושלם של העבודה

00.31.1 מסמכי מכרז/חוזה זה כוללים את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע נאות ושלם של העבודה. באם סבור הקבלן כי התיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה לא מספיקים על מנת להבטיח ביצוע נאות של העבודה, עליו לציין זאת בדף נפרד בעת הגשת הצעתו, ומכל מקום, על הקבלן לקחת בחשבון תוספת בעבודה ובחומר בהתאם, ולכלול תוספות אלו במחיר יחידה של העבודות.

00.31.2 לא תתקבלנה טענות שמשמעותן אי יכולת הקבלן לבצע את העבודה באופן נאות בגלל תיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה שלטענתו לא נכונים או לוקים בחסר.

00.31.3 לפני הביצוע, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח לתוספות או לשינויים שבדעתו לבצע עקב אי שלמות של מסמכי המכרז/חוזה. אף אם אלו כאמור לעיל, הם על חשבון הקבלן.

00.32 חיזוקים לרעידת אדמה

00.32.1 על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם לחוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטוראליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.

00.32.2 הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאת החוברת הנ"ל, קראה והבין את תוכנה, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה חלק מנספח זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

00.32.3 מהנדס (קונסטרוקטור) יתכנן את הביצוע של חיזוקים אלו ויאשר שחיזוקים בוצעו על פי התכנון ובהתאם להנחיות משרד הבריאות.

00.32.4 עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלולים במחירי היחידה של כל מרכיבי כתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

00.33 פתחים ושרוולים

00.33.1 כל השרוולים והמסגרות למיניהן כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

00.33.2 עבור פתחים וקידוחים באלמנטי בטון, ועבור פתחים בקירות בניה וגבס לא ישולם לקבלן ועלותם כלולה במחירי היחידה לרבות איטום הפתח לאחר מעבר הצנרת.

00.34 טופס 4, 5

00.34.1 באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

00.34.2 על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
על הקבלן לדאוג לכל החתימות שידרשו מקבלן השלד.

00.34.3 עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.35 אופני מדידה מיוחדים

00.35.1 מחירי יחידה זהים

מחירי היחידה אותם ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יהיו תקפים בכל כתב הכמויות ובכל חלקי הפרויקטים ללא כל הבדל.
כמו כן, מחירי יחידה לעבודות ו/או מוצרים זהים הנקובים בכתב הכמויות ביותר מאשר בסעיף אחד, הן בפרקים שונים והן במבנים שונים בכתב הכמויות, חייבים

להיות שווים לחלוטין. **בכל מקרה של סתירה, יהיה המחיר הקובע שעל פיו ישולם לקבלן, מחיר היחידה הנמוך מבין המחירים העומדים בסתירה.**
מוסכם בזאת שעבודות ו/או מוצרים זהים ייקבעו, יוגדרו על פי מהות העבודה ו/או המוצר עצמו אפילו אם במקרה זה או אחר בניסוח בכתב הכמויות אינו זהה לחלוטין.
מוסכם בזאת שפרקים ו/או מבנים שונים בכתב הכמויות אינם מעידים על מהות שונה של שעבודות ו/או מוצרים זהים.
המפקח יהיה הקובע הבלעדי בכל מקרה של חילוקי דעות גם בנושא הוראה זו והחלטותיו יחייבו את הצדדים ללא ערעור.

00.35.2 **ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה**

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.35.3 **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**

בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוצץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.35.4 **עבודה בגובה**

מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

00.35.5 **הנחיות היצרנים והספקים**

מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים את כל הנדרש ע"י היצרנים וספקי המוצרים למיניהן עד לקבלת מוצר מושלם, מותקן במקומו ומוכן לשימוש, בין אם פורט במפרט ובין אם לאו.

00.35.6 **תכולת מחירים**

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.
ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
למען הסדר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

00.36 **בקרת איכות**

א. **משרד לצוות חברת אבטחת איכות**

על הקבלן להעמיד לרשות חברת אבטחת איכות מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות. המבנה יוקם במקום שייקבע בתאום עם המפקח. על הקבלן לקבל היתר להעמדת המשרד מהרשות המקומית. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת החשמל, רשת אספקת מים ורשת הביוב, בהתאם להיתר שיש לקבל מהרשות המקומית.

כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר או אמצעי תקשורת חלופי (טלפון סלולארי), אשר יאפשר לענף אבטחת איכות קשר רצוף ומתמיד בין האתר ובין המשרדים הראשיים של הקבלן, המפקח והחברה. הקבלן יתקין על חשבונו מכשיר פקסימיליה, אשר יחובר לאחד הקווים ויעמוד לרשות הצוות. הקבלן יתקין מבנה אחד בשטח כולל של כ- 14 מ"ר עבור הצוות. המבנה יכלול מזגן אויר מפוצל, תאורה, שקעים לכח, 1 טלפון ופקסימיליה (עד להסדרת טלפון מבזק יספק הקבלן פלאפון), מחשב ומדפסת לייזר, לרבות תכניות חוקיות – אוטוקאד, אופיס, סופרמכרז ו- MS-PROJECT, 2 שולחנות, 6 כסאות, ארון פח עם אפשרות נעילה, ומדפים לאחסון תוכניות ותיקים. כל הציוד הנ"ל יהיה חדש. כמו כן שירותים ופינת מטבח עם ארונות.

המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות הצוות החל מתחילת העבודה ויסולק ע"י הקבלן לא יאוחר מ-20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן.

הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' שימשו את צוות אבטחת האיכות לצרכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות ו/או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשותם ושימושם וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה.

כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור הצוות כמתואר לעיל, אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.

ב. מערכת בקרת איכות

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאושר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן:

מערכת בקרת האיכות תהיה אחראית על בדיקות כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בפרויקט זה. המערכת תתואר בתוכנית בקרת איכות בתרשימים לרבות נהלים ורשימות תיוג לכל מרכיבי הפרויקט אשר יוגשו ע"י הקבלן למפקח יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

* מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).

* צוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.

* ציוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.

מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש.

הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.

המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.

כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

מערך בקרת האיכות של הקבלן יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חוזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החוזה. את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

כמות הבדיקות שיבוצעו תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חוזה זה, אלא אם כן נקבעה באחד ממפרטי המכרז/החוזה או ע"י המפקח, כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מערך בקרת האיכות יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכנת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הנבדקים.

תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כלול במפרט המיוחד להלן.

בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

ד. דיווח למפקח

מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל.

לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות,

מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

אם ידרוש המפקח לבצע בדיקות נוספות שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחווה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון המזמין, אלא אם יימצאו לא תקינות – ואזי יהיו ע"ח הקבלן. המזמין ישלם לקבלן את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח, וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור המפקח על מחירי היחידה של הנ"ל.

להלן שלבי הבקרה שיידרשו:

1. בקרה מוקדמת

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים העבודות של הקבלן. היא תכלול בחינה של דרישות החווה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.

2. בקרת מעקב שוטף

ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות החווה והמפרט המיוחד והם כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות.

הקבלן יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע אשר יכללו רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החווה ולמצוין בתכנית בקרת איכות, ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. הדו"חות יכללו את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- 2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- 2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
- 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
- 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
- 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח, יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.

- 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
- 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
- 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. בראש הצוות יעמוד מנהל בקרת איכות, מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בפיקוח וביצוע עבודות מסוג חוזה/מכרז זה ובעלי ניסיון בחומרי בטון, פלדה וכו'.

מערכת הבדיקות תרוכז על ידי מעבדן ראשי, בעל הכשרה וניסיון מוכח, המתאימים לניהול וביצוע כל סוגי הבדיקות בשלבים השונים של העבודה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת פיקוד מעבדן הראשי יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה.

אם בהמשך העבודה יחליט המפקח שצוות בקרת האיכות אינו ממלא את תפקידו כנדרש - הוא יזמין לדיון את הקבלן ויוכל אף לבקשו להחליף או לתגבר את הצוות הנ"ל. שינויים אלה יתבצעו על חשבונו של הקבלן. אם שינויים אלה לא יתבצעו לשביעות רצונו של המפקח, יהא זה ראשי בנוסף להזמין את הבדיקות הדרושות במעבדה/מבדקה אחרת, וכל הוצאות הבדיקות יקוזזו מחשבונו של הקבלן. הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה ויקבל את אישור המפקח לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא יחלו לפני קבלת אישור זה.

בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.
2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה, שבה תופיע רשימה מלאה של הבדיקות, כולל בדיקות מעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססת על הדרישות שבמפרטי החוזה, ושיפורטו בסעיפים המתאימים.

ו. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצע באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה

מושלמת של המעבדה או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הקבלן ו/או הפסקת העבודה.

2. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
3. המפקח יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.
4. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיוורה המפקח. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות המפקח, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למפקח על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של המפקח. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור המפקח, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.
5. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
6. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבוננו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
7. כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת איכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.
8. נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של המזמינה.

מסמך ג'-2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 01.

01.01 סוג הקרקע

המונח "חפירה" הנזכר במכרז/חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש.
המונח "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים.
מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בצידוד מכני לפי הוראות המפקח.
על הקבלן לבקר באתר הבניין על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.

01.02 מדידת עבודות חפירה ו/או חציבה

כל עבודות החפירה כוללות במחירן יישור והידוק התחתית, החזרת חומר מילוי מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות, הידוקו בשכבות והרחקת שארית החומר החפור למקום שפך מאושר.

01.03 ביסוס המבנה

ביסוס הבנה הינו ע"ג כלונסאות קטני קוטר "מיקרופייל", שכבות מצע מהודק (החלפת קרקע), יריעות פוליאטילן וכן שכבת שברי אבן בשתית, ע"פ הנחיות בתוכניות הקונסטרוקציה ובדו"ח הקרקע המצורף.
מצעים עבור החלפת קרקע במשטחי פיתוח יבוצעו ע"פ הנחיות בתוכנית ובדו"ח הביסוס כולל הרטבה והידוק.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 02.

העבודה מתייחסת ליציקת בטונים בתוך ובסמוך למבנה קיים תוך כדי התחברות למבנה ע"י קידוח קוצים לאחר קילוף חיפוי אבן וחישוף שכבת טיח, קילוף שכבות איטום ובטקל עד לקבלת שטח מגע לבטון "ישן".

02.01 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

02.02 איכות הבטון והיציקות

- 02.02.01 תנאי בקרה :**
תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.
- 02.02.02 ציפוף הבטון :**
יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.
- 02.02.03 מניעת סגרגציה :**
יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר משני מטר כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.
- 02.02.04 אשפיה :**
הבטון ופניו יוגנו מהתייבשות מגמר פעולות גימור הבטון ועד לסיום האשפיה. תהליך האשפיה יתחיל סמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות.
- 02.02.05 בדיקת הבטון**
לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מאושרת בתחום זה.

02.03 טפסות (תבניות)

- 02.03.01 תכנן הטפסות :**
מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות.
- 02.03.02 קביעת אלמנטים בבטון :**
לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת, כגון : חשמל ואינסטלציה וכיו"ב, לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.

02.04 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה ממוטות מצולעים או רשת מרותכת ע"פ ת"י 4466 כמפורט בתכניות. על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות יתאים לאורך האלמנטים בשטח. מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, או יוארכו בהתאם להוראות המהנדס. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות. את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק מבטון טרום לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה. אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.05 הריסת אלמנטים

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, ייהרסו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח. כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.06 תיקוני בטון

במקומות שהתגלתה סגרגציה בבטון או חללים שנוצרו ביציקה, ניתן לפי הסכמת המפקח לבצע תיקוני בטון על ידי סילוק כל חלקי הבטון הרופפים ומילוי במערכת "סיקה רפ או סיקה גראוט" לפי הנחיות המהנדס והיצרן.

02.07 קידוח קוצים ועוגנים

הוראות להתקנת עוגן כימי בהזרקה עם מוט הברגה

- 1) לקדוח חור בקוטר מתאים לקוטר של המוט (ראה טבלה אם לא מוגדר אחרת בהוראות היצרן). ראה את עומק התקנה בהוראות היצרן אם לא מוגדר אחרת בתוכנית.

M36	M30	M24	M20	M16	M12	M10	M8	קוטר מוט
40	35	28	22	18	14	12	10	קוטר קידוח (מ"מ)

שים לב :

- בשימוש של קידוח יהלום יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן והנחיות בתוכניות מסוג RE-500 V3 של חברת הילטי או ש"ע לאישור המהנדס.
- אם החור רטוב לפני/בזמן הכנסת החומר, יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן.

- 2) ניקוי החור בלחץ אוויר ומברשת

- 3) יש להזריק את החומר בתוך החור מסופו עד אמצעו. ראה כמות חומר מינימאלית לפי הוראות היצרן.

שים לב :

- ערבוב של שתי הזריקות הראשונות של כל שפורפרת חדשה לא תקין. יש להזריק אותן מחוץ לקדח.

- 4) הכנסת המוט בסיבוב עם היד.

שים לב :

- יש לוודא שקצת חומר כימי יוצא מהחור בתום הכנסת המוט.
 - (5) לסגור את האום אחרי התייבשות של החומר הכימי (ראה הוראות יצרן).
 - שים לב :**
 - אין לחתוך/לרתך את המוט ההברגה ללא אישור מפורט של המתכנן.
- הוראות להתקנת עוגן כימי בהזרקה עם מוט זיון/קוץ

- (1) לקדוח חור בקוטר מתאים לקוטר של המוט זיון (ראה טבלה אם לא מוגדר אחרת בהוראות היצרן). ראה את עומק ההתקנה בהוראות היצרן אם לא מוגדר אחרת בתוכנית.

קוטר מוט זיון (מ"מ)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
קוטר קידוח (מ"מ)	10	12	14	18	20	25	32	35	40	45	55

- שים לב :**
- בשימוש של קידוח יהלום יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן מסוג RE-500 V3 של חברת הילטי או ש"ע לאישור המהנדס.
 - אם החור רטוב לפני/בזמן הכנסת החומר, יש לוודא שהעוגן כימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן.
 - (2) ניקוי החור בלחץ אוויר ומברשת
 - (3) הזרקת החומר בתוך החור מסופו עד אמצעו. ראה כמות חומר מינימאלית לפי הוראות היצרן.

- שים לב :**
- ערבוב של שתי הזריקות הראשונות של כל שפורפרת חדשה לא תקין. יש להזריק אותן מחוץ לקדח.
 - (4) הכנסת המוט זיון בסיבוב עם היד.

- שים לב :**
- יש לוודא שקצת חומר כימי יוצא מהחור בתום הכנסת המוט זיון.
 - הכנסה של המוט עם פטיש מונע מילוי כראוי של החור (החומר יוצא החוצה כתוצאה מהמכות עם הפטיש). שימוש של פטיש חייב אישור מפורט של הפיקוח.
 - אין לחתוך/לרתך את המוט הברגה ללא אישור מפורט של המתכנן.

02.08 אופני מדידה מיוחדים

- מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי גם את המפורט להלן:
- א. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.

- ב. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
- ג. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרוולים וכד'.
- ד. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ה. עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' בשטחים כל שהם ובכל כמות שהיא.
- ו. כל הבטונים יעשו בעזרת ריטוט .
- ז. אשפרה כנדרש.

פרק 05 – מערכות אינסטלציה סניטרית, אספקת-מים, סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, גזים רפואיים וספרינקלרים

1. הקדמה

1.1 המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים למפרטים הכלליים פרקים 01, 07, 08, 16, 57 ו- 58 ת"י 1205, תקן H-01-2016 G-01-2016 של משרד הבריאות בהוצאתם האחרונה. תקן 1596, NEPA-13 מפרט טכני מיוחד לעבודות פתוח של עירית חיפה במקרה של סתירות בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד יש לתת עדיפות למפרט המיוחד.

1.2 יש לראות את כל המפרטים כהשלמה לתיאורים בתכניות ובכתב הכמויות, ועל כן כל העבודות המתוארות בתכניות ו/או בכתב הכמויות - אין זה מן ההכרח שימצא את הביטוי הנוסף במפרט.

2. כללי

2.1 מפרט זה מתייחס להקמת מערכות סניטציה, אספקת-מים קרים, חמים סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, ניקוז, גזים רפואיים, וספרינקלרים עבור ב"ח זיו טיפול נמרץ מונשמים והכנות כולל הספקת כל החומרים המתוארים והרכבתם במקום וכל המלאכות לקבלת מתקן מושלם ומופעל.

2.2 באם לא מצוין במפורש אחרת - מחייבים את הקבלן כל התקנים הישראליים הקשורים לעבודות המפורטות להלן - שנתפרסמו עד לתאריך מכרז זה. העבודות הינם: אספקת-מים קרים, חמים, סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, ניקוז, אינסטלציה סניטרית, גזים רפואיים, ספרינקלרים.

2.3 כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות העדכניות ומשרד העבודה.

2.4 הבדיקות של כל חלקי העבודה תעשינה בהתאם למפורט בחוזה. על הקבלן להמציא למפקח אישור לבצוע העבודה לשביעות רצון הרשויות הנוגעות בדבר, כגון: מכון התקנים, מכבי אש, משרד הבריאות.

הקבלן יזמין ביוזמתו את כל הרשויות הנ"ל לבדיקות בהתאם לנוהג, המועדים והשלבים שיקבעו ע"י הרשויות הנ"ל. הקבלן יודיע על כך מראש למפקח. כל ההוצאות לבדיקות אלה יחולו על הקבלן.

2.5 על הקבלן להגיש למפקח ולקבלן הראשי לוח התקדמות העבודה מתואם עם עבודות הקבלן הראשי וכן קבלנים וגורמים אחרים וידאג לעדכונו השוטף במשך כל מהלך העבודה. כן יגיש הקבלן למפקח רשימת הכמויות והציוד הדרושים לצורכי העבודה, לפחות חודש לפני הזמנתם, וכן רשימת המועדים המשוערים של אספקתם לבנין. המועדים יותאמו עם התקדמות כללית של העבודה. הגשת לוח התקדמות העבודה, תחול תוך 30 יום מחתימת החוזה.

המפקח רשאי לדרוש שינוי מועדי האספקה במקרה והמועדים אינם מתאימים ללוח הזמנים הכללי.

2.7 על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו לחברה לקבלנים וגורמים אחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים, בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

2.8 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה שמתבצעת בבי"ח פעיל, כך שיש צורך לתאם פעילויות העוללות להפריע לבי"ח, עם המפקח.

3. היקף העבודה וטיבה

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר האמצעים הדרושים להתקנת המתקן כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות וכמתואר באופן כללי במפרט, למעט העבודות אשר צוין במפורש כי יבוצעו ע"י המזמין או קבלנים אחרים. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה עלולה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט, שינויים והשלמות בתכנון ובבצוע ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות הצנרת לדוגמא, ישתנו במיקומם על מנת שיתאימו למבנה ולשינויים בתכנון. כל השינויים והסטיות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המפקח לפני הבצוע.

4. תאור הפרויקט

העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות במחלקת טיול נמרץ מונשמים.

5. תאור העבודות

העבודות כוללות באופן עקרוני וכללי ביותר את המערכות הנ"ל:

5.1 מערכות אספקת מים, סניטריים ומים מטופלים.

- 5.2 מערכת סילוק שפכים ודלוחין.
- 5.3 כלים סניטריים ואביזריהם.
- 5.4 מערכת גזים רפואיים.
- 5.5 ספרינקלרים.

6. תכניות

- 6.1 מערכת התכניות שצורפה למכרז זה, מהווה רק חלק מתכניות המערכות המתוכננות. הקבלן יקבל במשך מהלך בצוע העבודה, תכניות נוספות. כמו כן תימסרנה לקבלן תכניות שינויים. לא תהא לקבלן כל עילה לתביעה כספית כלשהי, בגין קבלת התכניות הנוספות או תכניות השינויים. תכנית שינויים שתימסר לקבלן תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. עבודות שיבוצעו לפי תכנית בלתי-עדכנית לא ימדדו ועל הקבלן יהיה לתקן את העבודות ולהתאימם לתכנית השינויים ללא תשלום נוסף, כל עוד השינוי נמסר לפני בצוע העבודה או חלקה ונותר זמן מספיק לפי דעת המפקח להתחשב בשינויים שנכללו בתכנית השינויים.
- 6.2 הקבלן ימסור לאישור המפקח פרטי תליית צנרת, קונסולים, אמצעי חיזוק כולל חזוק צנרת נגד רעידות אדמה עפ"י מפרט משרד הבריאות - בהתחשב במועדי הייצור והאספקה ובמשך הזמן הדרוש לבדיקה ואישור התכנית. משך הבדיקה והאישור לא יפחת מ- 10 יום. במקרה שהקבלן יידרש להכניס תיקונים ושינויים בתכניות, יהיה משך הבדיקה החוזרת 5 יום לפחות.
- כן יכין הקבלן תכניות מפורטות (WORKSHOP DRAWINGS) של מערכות שפכים ודלוחים המבוססים על צינורות פוליאתילן קשיח HDPE, תוצרת "GEBERIT" או שווה ערך. התכניות יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם כנוצר לעיל.
- 6.3 במשך ביצוע העבודה הקבלן ירשום וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך מהלך העבודה, ובסיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות עדות כנדרש בתנאי החוזה, ללא תשלום נוסף.
- 6.4 התכנון המפורט יכלול גם תאום כל הפרטים, הדרישות ואופני הבצוע עם המהנדס.
- 6.5 הקבלן יגיש את התכניות לאישור המפקח ויסייע למפקח בביקורת התכניות ע"י המתכננים והמפקח. המפקח יאשר את התכניות או ידרוש שינויים והשלמות, או שיבטלם, או שידרוש תכנון מחודש. התכניות הסופיות המאושרות יהוו חלק מהחוזה בין הקבלן למזמין.
- הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח התכניות ב- 4 עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המפקח עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים :

- א. תכניות בצוע ודיסקטים של מערכות שפכים מפוליאתילן קשיח HDPE, כמוזכר לעיל.
- ב. תכניות מפורטות ודיסקטים של כל שינוי בתכניות העבודה של הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המפקח.
- ג. תכניות דרישות בנין לבצוע קידוחים למערכות שופכין, רק לאחר אישור הקדוחים יבצע הקבלן את הקידוחים.
- ד. תכניות לקונסטרוקציות עזר, קונזולות ואמצעי חיזוק ועיגון למבנה, חיזוקי תליות צנרת.

אישור תכניות העבודה ע"י המפקח, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן ייצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או שאינו עומד בדרישות המפרט והתקנים, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הבצוע, או כדי לפגוע בקצב התקדמות העבודות.

7. בדיקת התכניות והמקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא, כולל בדיקה של העבודות המקדימות אשר בוצעו במסגרת עבודות השלד. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציווד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המפקח.

מיקום הציווד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמפקח רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר

ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.

הקבלן יסמן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר וחדר, ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למפקח על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.

תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

שרוולים ומעברים

8.

הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה עבור כל הצנרת העוברת דרך שלד המבנה. השרוולים יהיו בקוטר מתאים, אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות, בין פנים השרוול לחוץ הצינור אל בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 6 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף.

הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם למבנה או עבודות אחרות, כתוצאה מבצוע חבורים למבנה.

הקבלן אינו רשאי לחצוב או לקדוח במבנה, ללא קבלת אישור מוקדם מהמהנדס.

לא תורשה פגיעה באלמנטים של שלד המבנה.

כל החבורים לשלד המבנה יהיו מקובעים לפני יציקת הבטון או, באישור מיוחד. באמצעות קידוח וקביעה בברגים מתפצלים הקבלן יתקין את שרוולי הג"א המיועדים למערכות אינסטלציה בבי"ח חרום בתאום עם הקבלן הראשי.

אם נדרשים קידוחים הקבלן יכין תוכנית עם כל הקדוחים הנדרשים ברצפת המבנה לשם מעבר עם מערכות השופכין, רק לאחר קבלת אישור יבצע הקבלן את כל הקדוחים הנדרשים תוך נקיטת כל האמצעים הנדרשים למזער את הנזק הנגרם עקב הקידוחים. מועד ביצוע הקידוחים יתואם עם המפקח.

על הקבלן לבצע את כל ההכנות שיידרשו לאיטום פתחים נגד אש במעברים דרך קירות, מחיצות, תקרות וגגות, כולל מחיצות גבס. האיטום בין הצינורות והשרוולים יבוצע ע"י הקבלן לאחר סיום ההתקנות.

חומר האטימה ימנע חדירת חום ועשן, ויעמוד בפני אש לפרק הזמן הנדרש ע"י המהנדס. החומר יהיה בעל תכונות שיאפשרו השמה קלה בפתחים אופקיים או אנכיים, וינתן לסגירה נוחה או להחדרה נוספת של צנרת.

מחיר בצוע האטימות ייכלל במחירי היחידה.

9. עבודות קבלנים אחרים

על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום מקצועי מלא עם המפקח, הקבלן והגורמים האחרים. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין עבודות שעל הקבלן לבצע, לעבודות אחרות, חייב הקבלן להודיע על כך למהנדס לפני בצוע העבודה, כדי לקבל הוראותיו בכתב. בכל מקרה שיש צורך לסטות מהתכנון עקב תנאים בלתי נראים מראש, או מסיבות אחרות, על הקבלן להיוועץ תחילה עם המפקח ולקבל הוראותיו בכתב. על הקבלן לתאם עם המפקח והקבלנים והגורמים האחרים, את שלבי העבודה, כך שלא ייגרמו עיכובים ונזקים לעבודותיהם ולא יהיה צורך בפירוק עבודות אחרות, כדי לאפשר בצוע עבודות הקבלן או פירוק עבודות הקבלן וכדי לאפשר בצוע עבודות אחרות. הקבלן אחראי לבצוע כל הנמכות, שקעים, מעברים, שרולים או חריצים, בתאום עם המפקח. אין לפגוע בשלד הבניין ובעבודות קבלנים וגורמים אחרים, ללא קבלת אישור המפקח. הקבלן אחראי לבצוע כל ההכנות הדרושות בעבודות הגימור לצורך בצוע עבודותיו, ולתאם תהליכי ושלבי בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים, כך שיתאפשר בצוע עבודותיו ללא עיכובים והוצאות נוספות. החריצים והמעברים לאינסטלציה במעבר קירות, מחיצות ותקרות יצוקים ובנויים, יבוצעו על ידי הקבלן. סתימת החריצים והחורים תבוצע על-ידי הקבלן הראשי. הקבלן יחויב בהוצאות הסתימה, במקרה והחריצים והחורים שהוכנו על-ידו גרמו לנזקים במבנה מעבר לסביר לדעת המפקח.

10. מוצרים ובצוע

כל המוצרים, הציוד, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויעמדו בכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראלים העדכניים, ובהיעדרם - בדרישות התקנים האמריקאיים והגרמנים המתאימים. הם יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המפקח. מוצרים, ציוד ואביזרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לנ"ל, יסולקו מהאתר על ידי הקבלן ויוחלפו באחרים, המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור. כל העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות בחוזה זה הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם ובעזרת קבלני משנה ויצרנים מתאימים בכל העבודות המיוחדות, אשר לדעת המפקח אינם נכללים בתחום הרגיל של עבודת הקבלן.

על הקבלן לוודא לפני רכישת כל מוצר ובצוע עבודה, כי במהלך בצוע העבודות וגם לאחר מסירתם לחברה, תתאפשר אחזקה קלה ויעילה, ותחלופת מוצרים במקרה של תקלות ושינויים.

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך, המאשרת את יכולתם בבצוע עבודות ריתוך בהתאם לסוגי הריתוך, וסוג הצנורות.

מבלי לגרוע מהוראות המפרט והחוזה, המחייב את הקבלן לספק את כל המוצרים הדרושים להשלמת המתקן, יהיה המזמין זכאי לספק לקבלן מוצרים, ו/או להורות לקבלן לקבל מוצרים מסופקים על חשבון המזמין. על הקבלן לקבל את כל המוצרים הנ"ל, לשמור עליהם בהתאם לתנאים המפורטים להלן ולהרכיבם במבנה.

באחריות הקבלן לבדוק את המוצרים במקום שתקבע החברה ולאשר בכתב את קבלתם בשלמות וכמותם. מרגע מסירת האישור לחברה אחראי הקבלן למוצרים, במסגרת אחריותו למוצרים המסופקים על ידו, לפי החוזה. אחריות הקבלן תכלול גם שבר ופחת, ובשום מקרה לא תתקבל טענתו כי אינו אחראי למוצרים בגלל שנבחרו ע"י המפקח.

11. דוגמאות ובדיקות

הקבלן יספק דוגמאות של מוצרים, חלקי עבודות, ציוד ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה, אך לא יאוחר מ- 30 יום לפני התחלת הבצוע או מועד ההזמנה. הדוגמאות יישמרו באתר במשרד המפקח עד לאחר גמר בצוע המתקן, וישמשו להשוואה לציוד ולמוצרים שיסופקו, ולמלאכה המבוצעת.

לפי דרישת המפקח תבוצע באמצעות הקבלן או באמצעים אחרים, בדיקה של דוגמאות ועבודות, על מנת לוודא התאמת המוצרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת ע"ח הקבלן, כפי שנקבע בתנאי החוזה. בכל מקרה של תוצאה שלילית, יחויב הקבלן במלוא ההוצאות.

12. אישור מוצרים

כל המוצרים יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ולפני הזמנת מוצרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של המוצרים והציוד הדרושים. רשימה זו, שיש להמציאה ב- 3 העתקים, תכיל גם את שמות היצרנים ומפרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה מחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל מוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה, ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות, יספק הקבלן את כל היחידות מאותו הסוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המהנדס אחרת.

רק המוצרים אשר יאושר על ידי המפקח יובא לבנין ויותקן בו. כל מוצר אשר יובא לבנין ללא אישור, יסולק מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור המוצרים אינו

משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של המוצר, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

המפקח יאשר הזמנת מוצרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור מוצרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש לבצוע העבודות. על היצרנים להוכיח כי מוצרים דומים שיוצרו על ידיהם, נמצאים בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בהם במשך 3 שנים לפחות לגבי הציוד הדורש שירות תקופתי, המהנדס ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר למתקן שירות יעיל. להזמנת ציוד ומוצרים תוצרת חו"ל, תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שיש להם בארץ סוכנים המחזיקים מלאי של חלקי חילוף, ולציוד הדורש שירות לכאלה שיש להם בארץ ארגון שירות יעיל.

אין באישור המפקח מוצרים כלשהם, משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב המוצרים ופעולתם התקינה והמושלמת.

13. השגת מוצרים

הקבלן מתחייב כי כל המוצרים הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו, או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום, להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, ומבלי לעכב את ביצוע הפרויקט לפי התקנות הקיימות בעת חתימת החוזה. התחייבות זו כוללת גם את כל המכשירים וכלי העבודה והעזר הדרושים לשם בצוע העבודות.

14. תחליפים

בכל המקומות שלגביהם צוינו בגופו של הסעיף המתאים המילים "... או בעל איכות שווה", או "שווה לו" או "שווה ערך" וכדומה, רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המפקח יאשר את התחליף, בתנאי שלדעתו התחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או שיש צדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות. במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

למרות הנ"ל, המפקח אינו חייב לאשר את התחליף - גם אם עמד בדרישות הנ"ל. לא אושר התחליף שהציע הקבלן או לא הוצע תחליף על ידו, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

15. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, המוצרים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, מכון התקנים, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות משנת 1980, מכבי אש, משרד העבודה. כל החוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה. על הקבלן חלה החובה למסור למפקח את אישורי הרשויות, מיד עם קבלתם ולא יאוחר ממועד סיום העבודות או חלקי עבודות.

כל הציוד והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי הם יתאימו לדרישות תקני DIN. נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים, לבין אלה הכלולות במפרט, יביא הקבלן את העניין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה. המהנדס יחליט על אופן בצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת. על הקבלן לברר עם גורמי הרשויות, את הפרטים ואופן בצוע של עבודות המבוצעות בפקוחם, לפני התחלת העבודה ובמהלכה, ולבצע במועד המתאים את כל ההכנות הדרושות לעבודות אלה.

על הקבלן לדאוג להזמנת הרשויות הנ"ל לצורך פיקוח וביקורת במהלך בצוע העבודות ובסיומם.

16. בטיחות

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק בטיחות בנספח בטיחות בפרק המצ"ב. כל הציוד והמוצרים יסופקו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות, לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים ע"ג החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות, שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

17. פתחי גישה

הקבלן יתכנן ויבצע את מיקום כל הציוד והמוצרים, באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. הקבלן יתכנן ויבצע את הצנרת והמוצרים הנסתרים, כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, לפתוח פתחי הביקורת וכו' - דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם המפקח, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המפקח. כל פתחי הגישה יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן הראשי בפיקוח הקבלן.

18. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הבצוע ועד הקבלה הסופית של כל העבודות, על הקבלן להגן על העבודות או כל חלק מהם מפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי בצוע העבודה, ע"י הקבלן עצמו ו/או קבלנים וגורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה, האחריות להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה.

בין היתר על הקבלן להגן בעזרת כיסוי מתאים של הציוד ופתחי צינורות, על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע, עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציוד, לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות, קורוזיות או אחרות.

הקבלן אחראי לנזקים שנגרמו תוך כדי בצוע עבודתו ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו - לעבודות שבוצעו ע"י אחרים. הקבלן ישמור על ניקיון

המקומות שבהם הוא עובד, ויסלק מדי יום ביומו כל פסולת, לכלוך וכדומה, אל המקום המיועד לכך באתר.

שכבת הצבע הסופית תצבע ע"י הקבלן אך ורק במועדים שייקבעו ע"י המהנדס - ובאם לא ייקבעו, תבוצע הצביעה בגמר עבודות הבניין, בתנאים חצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסר המתקן על כל חלקיו למהנדס כשהוא במצב נקי ומסודר, וראוי לשימוש מכל הבחינות.

19. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן ימסור למפקח, לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות AS MADE.

מערכת תכניות:

הקבלן יספק ב-4 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים ודיסקטים של המערכת "כפי שבוצע" AS MADE, אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן, ויכללו את כל השינויים וסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה והדיסקטים יכללו במפורט את מערכת הצנרת אשר יהיו קיימים בבניין בסיום בצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.

20. תקופת האחריות, הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו, למשך תקופה שנקבעה בתנאי החוזה, ויבצע בנוסף במשך 12 חודשים מיום קבלה סופית של כל המתקן (תקופת השרות) את פעולות השרות המפורטות להלן.

הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופת האחריות, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי, אך לא יאוחר מ- 24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה, וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע תיקונים במועד שנדרש, רשאי מהנדס האחזקה להורות על בצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים באמצעות עובדים או קבלנים אחרים, ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

תוך תקופת האחריות יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף, כל חלק ו/או פריט שלם אשר נתגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה של 2 שנים מיום החלפתם.

עם תום תקופת השרות, על הקבלן למסור את המתקן לטיפול המזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות, כולל תיקון או חידוש במידה ויידרש. על הקבלן להודיע בכתב למפקח, שבועיים לפני תום תקופת השרות, על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת השרות, עד למועד בו יימסר המתקן למפקח לשביעות רצונו המלאה.

21. ביצוע העבודות

- 21.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט, לתכניות, לתכנית השינויים ולהוראות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". יש לראות את כל המסמכים וההוראות הנ"ל כמשלימים זה את זה.
- העבודה תבוצע בצורה ממקצועית נאותה גם אם לא מצאה ביטוי בתכניות או במפרט.
- עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכן דרישות של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. שום עבודה לא תבוצע בניגוד להוראות למתקני תברואה (הל"ת תשמ"א) על תיקוניו.
- 21.2 על הקבלן לשמור על קירות ותקרות – מכל פגיעה, כולל הגנה עליהם בשעת בצוע עבודות ריתוך ועבודות אחרות, כולל הגנה בפני שריפה וכו'.
- 21.3 קבלן יעסיק בקביעות מהנדס אחראי לבצוע העבודות, מנהלי עבודה לפי סוגי המלאכות ופועלים מקצועיים א-א מעולים, בתפקיד ראשי קבוצות. כל העובדים הנ"ל, כולל המהנדס, חייבים להיות כולם בעלי ידע וניסיון בבצוע עבודות ומלאכות מהסוגים הכלולים במפרט זה.
- צוות העובדים של הקבלן חייבים להיות לכל 10 עובדים לפחות:
- 1 פועל מקצוע סוג א-א מעולה.
 - 2 פועלים מקצועיים סוג א-א.
 - 2 פועלים מקצועיים סוג א'.
- כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות ריתוך, בהתאם לסוגי הריתוך.
- 21.4 הקבלן יחזיק במקום העבודה, כמות מספקת של כלי עבודה מתאימים ותקינים, שיבטיחו בצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש לבצוע העבודות.
- המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף כלי עבודה אותם לא ימצא ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזאת את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים.

22. קבלני משנה

מסירת בצוע העבודות בשלמותם או בחלקם ע"י הקבלן לקבלני משנה, טעון בהתאם לתנאי החוזה, אישור ב"ח. החברה רשאית לסרב לאשר מסירת עבודה לקבלן משנה, ללא מתן כל הסבר.

23. מפרט מיוחד למערכות צנרת ואביזרים

23.1 כל הקוטרים המסומנים בתכנית ו/או המפורטים ברשימת הכמויות, הם קוטרים נומינליים ומידותיהם כשהם מוגדרים ב"אינטשים" או במ"מ תואמים בקירוב לקוטר פנימי של הצינור.

צינורות נחושת שמסומנים לפי התקן הגרמני, מסומנים בתכניות ובכמויות לפי הקוטר החצוני ב"אינטשים" או במילימטרים, ובמספר המסמן את עובי הדופן במ"מ. המידות במ"מ מציינים את הקוטר הנומינלי של הצינור.

23.2 כל הצינורות לפי סוגיהם יתאימו לת"י העדכני.

23.3 כל צינורות מפלדה שייחתכו בעזרת סכין, יכורסמו בעזרת מכרסם קוני עד לקבלת חתך מלא של הצינור.

23.4 הצינורות יורכבו בהקפדה, בשיפועים נכונים בהתאם לתכניות. צינורות שופכין ודלוחין יורכבו בהתאם להל"ת.

23.5 רשת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך ולכן על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.

23.6 בכל חיבור בין צינור נחושת וצינור פלדה (או ציוד פלדה או ברך פלדה וכו') יש לדאוג להרכבת מחבר דיאלקטרי להפרדה מוחלטת של המגע בין 2 המתכות.

23.7 לצורך הבחנה ברורה ומניעת טעויות בהתחברויות, יצבע הקבלן את כל הצינורות עוד לפני בידודם, סתימת או הסתרתם ע"י טבעות בצבעים שונים במרחקים של 4-5 מטרים.

23.8 בדיקת לחץ לקווים

23.8.1 ניסוי קווי מים קרים חמים ייעשה בלחץ של 16 אטמוספירות למשך 4 שעות. הניסויים יבוצעו מיד ולאחר השלמת כל קטע מהמערכות לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעין.

המהנדס רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים אם דחיית בדיקתו מעכבת בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים. הקבלן יודיע למפקח מראש בכתב על מועדי הבדיקות, וירשום תוצאותיהם ביומן העבודה.

23.8.2 ההוצאות לבדיקות כנ"ל וכן מכשירי העזר לניסויי הלחץ כגון משאבה, מנומטר וכו' וכן סידורים זמניים לסגירת הקווים כלולים במחירי היחידה של הצינורות הנבדקים.

23.09 מתלים ותמיכות

23.09.1 הצינורות יורכבו על תמיכות (קונזולים), מתלים חובקים ("שלות") מכל הסוגים, בהתאם להוראות סעיף 07012 במפרט הכללי. על הקבלן להכין דגם של כל מערכת תמיכה או תליה, ולקבל אישור בכתב לדגם, לפני התחלת השימוש בו.

במקרה ויידרשו תמיכות ומתלים להרכבת מספר צינורות, יגיש הקבלן לאישור המהנדס תכנית המתלה או התמיכה שבה יסומנו המרחקים בין הצינורות וסוגי המתלים.

קביעת המתלים והתמיכות לשלד או לבניה, תעשה בעזרת ברגים מתפצלים דוגמת "פיליפס". אין להשתמש בברגי ירייה.

בכל מתלה רביעי יותקנו חיזוקים אורכיים כנגד רעידות אדמה, לפי הוראות משרד הבריאות.

23.09.2 מרחקים בין תליות לצינורות אופקיים לא יעלו על המפורט להלן:

- ◆ צינורות פלדה עד קוטר $1\frac{1}{4}$ – לא יותר מ- 2.00 מ'.
- ◆ צינורות פלדה מקוטר $1\frac{1}{2}$ – לא יותר מ- 3.00 מ'.
- ◆ לצינורות נחושת קשיחים עד קוטר 1" – לא יותר מ- 1.00 מ'.
- ◆ לצינורות נחושת קשיחים מקוטר $1\frac{1}{4}$ ומעלה – לא יותר מ- 1.50 מ'.
- ◆ לצינורות מחומר פלסטי – לא יותר מ- 10 כפול הקוטר החצוני, ובהתאם להוראות ספק הצנרת.

צינורות נקזים מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה, יתמכו בהתאם להוראות היצרן.

המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל, ולא פחות מפעם בקומה.

החובקים לצינורות נחושת יהיו מפוליוניל כלוריד קשיח.

המרחקים בין קונסולים למספר צינורות, יהיה בין 2.00 מ' עד 2.50 מ' בתוספת מתלי ביניים, כאשר נדרשים מרחקים קצרים יותר לפי האמור לעיל.

צינורות פלדה ונחושת יבודדו למניעת רעש מהחובקים בטבעות גומי ספוגי, או "ארמפלס" בעובי 6 מ"מ.
לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחייבות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח.

23.09.3 צינורות מאונכים יחוזקו פעם אחת בקומה.

23.09.4 כל אמצעי התליה למיניהם ייצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע להלן. המפקח רשאי לדרוש אמצעי תליה מברזל-מגולוון בכל מקום שראה לו, ללא כל תוספת מחיר.

23.10 השסתומים במערכות

השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות, והתושבות יתאימו לטמפרטורה של המערכות. כל שסתום יכלול איחוד הכלול במחיר השסתום.
הקבלן יספק למהנדס לאישור דגמים מכל סוג שסתום המפורט בכתב הכמויות ותחליפים שברצונו להציע, ודגמים נוספים לפי דרישת המהנדס. לאחר בדיקת הדגמים יודיע המהנדס בכתב, איזה שסתומים יורכבו בכל מערכת.

23.11 רקורדים ואוגנים

רקורדים ואוגנים יותקנו בסמוך לכל מגוף ובמקומות הנדרשים בסעיף 07017 במפרט הכללי, ובהתאם להוראות המפרט הכללי.
אוגנים נגדיים למכשירים ושסתומים יתאימו במידותיהם לקוטרי האוגנים של המכשירים, או השסתומים יהיו אוגני פלדה חרוטים.
האוגנים והרקורדים יורכבו, כך שתהיה אפשרות גישה וטיפול נוחים.
לשסתומים במערכות מים תת קרקעיות, יש לבצע בנוסף לאוגן הנגדי, דרסר מצד אחד, או אוגן משולב עם דרסר תוצרת "קראוס".
האטמים לאוגנים ולרקורדים למים קרים וחמים, יהיו מגומי ומקלינגריט להסקה. האטמים ייחתכו ויורכבו, כך שלא יבלטו לתוך הצנור ומחוץ לברגים.
את ההברגות של הרקורדים ושל הברגים, יש למרוח במשחת גרפיט-שמן (למתן אפשרות פירוק בעתיד).

שרוולים ומעברים

23.12

בנוסף לאמור בסעיף 07015 במפרט הכללי, יחולו ההוראות הבאות:

השרוולים יהיו מצינורות פלדה שקוטרם הפנימי גדול ב- 15 מ"מ לפחות, מהקוטר החצוני העובר בו.

הצנור העובר בשרוול, יבודד באמצעות תרמיל ארמפלס בעובי 6 מ"מ (התרמיל יימדד לפי סעיף בידוד צינורות בארמפלס).

שרוולים לצינורות העוברים דרך רצפות, יבלטו 2 ס"מ מתחתית התקרה ו- 10 ס"מ מפני הרצפה הגמורה.

החלל בין השרוול והצינור ימולא בחבל אסבסט מהודק, ו/או ע"י השחלת צינור PVC בקוטר מתאים.

שרוולים לצינורות העוברים בקירות אטומים למים כמו בקירות חוץ, בגג, במקלטים, בבריכות וכו', יהיו מסוג שרוולים אטומים בהתאם לפרט מיוחד למטרה זאת, ובהתאם לאישור הג"א.

לצורך התפשטות צירית של צינורות העוברים בפירים, יופרדו הצינורות מתמיכות ע"י שרוולים שאורכם 200 מ"מ, לצינורות בקוטר עד 2" ו- 300 מ"מ לצינורות מעל 2".

שרוולים ייחשבו כתמיכת הצנור, ולכן המרחק בין התמיכות משני צידי השרוול יכול להיות באורך כפול מזה שנקבע לגבי מרחקים בין התמיכות לצינורות השונים.

שרוולי MCT הוכנו ע"י קבלן השלד, הקבלן ישלים את האיטום לאחר התקנת הצנרת.

אביזרי בקרה

23.13

מדי לחץ יהיו בעלי לוח שנתות כפול מלחץ עבודה, ומדי חום עם סקלה (לוח שנתות) ב- 30 מעלות צלסיוס גבוה מהטמפרטורה בזמן העיבוד.

מדי חום בימטליים יהיו עם קפילרים וגששים מנירוסטה. כל מד חום יורכב בתוך נרתיק מפריד.

מדי לחץ ומדי חום בימטליים יורכבו על לוחות פלדה, מוחזקים בצורה נאותה. כל מדי הלחץ יצויידו עם ברזי מנומטרים.

יותקנו רגשים למדידת לחץ, טמפ', מוליכות כהכנה לבקרה מרכזית.

הכנת לחבור אביזרים

23.14

יציאות צנרת יותאמו ע"י הקבלן למישור חומרי הגימור כמו חרסינה, קרמיקה וחומרים אחרים, על מנת לאפשר חבור נוח ומדוייק של ברזים ואביזרים אחרים.

24. מפרט מיוחד מערכת למים קרים וחמים ומי כיבוי אש

24.1 צנורות מים קרים וחמים

"1/2 ועד בכלל יהיו בכלל יהיו צנורות PPR – פולירול SDR 7.4 - FASER

24.2 צינורות כיבוי אש

הצינורות יהיו מברזל מגולבן סקדיוול 40 ללא תפר עם תו תקן מחוברים במחברי קווי – אפ.

24.3 צנרת להמודיאליזה:

צנרת:

הצנרת תהיה מ- PEX-A תבוצע שטיפה כנדרש ע"י מפרט צנרת להמודיאליזה של משרד הבריאות, בדיקת לחץ תהיה ל- 6.0 בר. לכל מיטה יותקן פנל תוצרת "אקווטק" הכולל 2 ברזים למי דיאליזה. הברזים מפוליפרופילן כדוריים. חיבור וברז למים, בקבוק לכלור בחיבור לדלוחין.

25. חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים והחמים

חיטוי ושטיפת מערכת מים קרים וחמים, מי כיבוי אש לסוגיהם, תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. הוצאות החיטוי נכללים במחירי היחידה.

העבודה היא האחראית ביותר, ולכן תבוצע לפי הנחיות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של הבקיא בכל אמצעי הבטיחות. הביצוע ע"י קבלנים מורשים לעבודות מסוג זה.

העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני אכלוס הבניין או חלקו ומסירתו לשימוש.

אחרי החיטוי יש לשטוף באותה הצורה את כל המערכת במים נקיים, כך שמכל ברז יוצא ומכל שסתום ניקוז, יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות לפחות.

מחברי התפשטות

מחברי התפשטות יהיו בעלי כושר התפשטות של $\pm 25\text{mm}$ מאוגנים ומצוידים במובילים כך שההתפשטות תהיה צירית בלבד. בין כל שתי נקודות התפשטות תהיה נקודת קבע.

26. בדיקות לחץ

מערכות המים החמים והקרים ייבדקו בהתאם לסעיף 24.8. לא תורשה כל נפילת לחץ במשך זמן הבדיקה. בדיקות הלחץ יבוצעו ע"י הקבלן בשלבים עם התקדמות העבודה, באופן שלא יעכבו השלמת עבודות אחרות.

בצוע הבדיקות יכלול את כל אביזרי העור והסידורים הזמניים הדרושים לחבורים, לסגירת קוים, לניקוז וכד'.

בדיקת לחץ נוספת סופית תבוצע ע"י הקבלן עם סיום העבודות, ולפני מסירתם. על הקבלן להודיע מראש ובכתב למהנדס, על מועדי בצוע כל הבדיקות.

27. מפרט מיוחד למערכת ספרינקלרים

27.1 מערכת הספרינקלרים מיועדת להגן על כל האזורים. רמת הסיכון לצפיפות – ההמטרה מחושבים לפי תקן NFPA-13.

27.2 תקנים

המערכת תבוצע לפי הנחיות NFPA-13 ומכון התקנים הישראלי, ודרישות שירותי-הכבאות. צורת בצוע העבודה יהיה כפוף לכל הסעיפים של התקנים והדרישות הנ"ל. בנוסף לכך כפופה העבודה לפרקים 07 ו-16 של המפרט הסטנדרטי הישראלי.

27.3 צנרת

- א. הצינורות עד קוטר 1" ועד בכלל, יהיו צינורות מגולוונים "סקדיוול-40" ללא תפר עם תו תקן, המתאימים לתקן אמריקאי ASTM-A-52 ומחוברים בהברגה.
- ב. צינורות בקוטרים 1¼" ומעלה, יהיו צינורות מגולוונים "סקדיוול-10" מחוברים ב-"Quickcouple", עם צביעה חרושתית.
- ג. כל קווי הצנרת יותקנו בקווים ישרים ומקבילים לקירות. הצנרת תנוקה מכל שבבים/גופים זרים לפני התקנתם. המערכת תישטף במים לפני הפעלתה. הצינורות יחוברו ע"י אביזרי Quick up הנכללים במחירי היחידה שלה צנרת.

27.4 בדיקת לחץ

הבדיקה תעשה בלחץ הידראולי של 16 אטמוספירות, במשך 24 שעות. לא תורשה נפילת לחץ כלשהוא, במשך התקופה הנ"ל.

27.5 ספרינקלרים

הספרינקלרים יהיו מטיפוס Pendent או Upright או Recessed דגם תגובה מהירה בעלי תבריג NPT ובעלי מקדמי זרימה, כמתואר בכתב הכמויות. הספרינקלרים יורכבו בהתאם למפורט בתכניות. הרכבתם תעשה באמצעות מפתח אורגינלי בלבד, במיוחד למטרה זו.

27.6 צביעת צנרת

הצנורות יהיו עם צבע מהמפעל צבועים פוליאסטר חרושתי APC-P תוצרת אברות או ש"ע מאושר כולל ניקוי גרגרי פלדה דרגת SA-1.5 וצפוי פוליאסטר גוון אדום בעובי 60 מיקרון.
צנרת הספרינקלרים תצבע בכתום.
צנרת הידרנטים תצבע בצבע אדום.

27.7 בקרה קבלה/גמר עבודה

המערכת מתוכננת לפי התקנים מפורטים של NFPA-13 ובהתאם להנ"ל תיערך בדיקת המערכת. קבלה סופית תיערך רק לאחר גמר הבדיקות, כמצוין במפרטים של NFPA-13 ולאחר שתוכח תקינות המערכת, בהתאם למפרטים הנ"ל. הקבלן אחראי לקבל אשור סופי של רשות הכבאות חיפה וכן מכון התקנים הישראלי. תוצאות בדיקות בתכנון המערכת ובצוע המערכת יכללו במחירי היחידה.

27.8 חיטוי צנרת כיבוי

החיטוי יעשה בהתאם לחיטוי הנדרש לצנרת מים.

28. מפרט מיוחד למערכת נקזים ואוורור (שפכים ודלוחים) בפנים הבניין**28.1 צינורות לשפכים ודלוחים**

צינורות לשפכים אם לא צוין אחרת בתכניות.
יהיו פוליאטילן קשיח HDPE תוצרת "GEBERIT", או שווה ערך. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך חשמלי/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות, הכל לפי הוראות היצרן. חיבור בין קטעים טרומים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות.

צינורות ה-HDPE יחוברו ויותקנו עפ"י תכניות מפורטות של נציג החברה (WORKSHOP DRAWINGS) ותחת השגחתו. הוצאות הכנת התכניות - על חשבון הקבלן. התכניות יעברו אישור המהנדס לפני הבצוע.
המערכת תבוצע בהתאם לת.י. 4476 חלקים א; ב; ולפי הוראות היצרן במעברים דרך רצפות ותקרות יותקנו במעברים "קולרים" לאיטום החדירה תוצרת גבריט דגם 367.673 ; ומופה חשמלית.

28.2 ספחים

הספחים יהיו מאותה תוצרת המספקת את הצינורות - לא יורשה שימוש של יצרנים שונים.
הצינורות ינוקו בפנים לפני הרכבתם ויכוסו בפקקים זמניים הכלולים במחיר הצנור.

28.3 בדיקת לחץ

בדיקת קווי דלוחין ושופכין תעשה על ידי הקבלן בהתאם להוראות תקן 1205 או לחלופין לאחר סגירת הפתחים ע"י פקקים פנאומטיים בלחץ 2 אטמ'. הבדיקה בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות. הבדיקות וכן אביזרי העזר והסידורים הזמניים לסגירת הקווים, כלולים בבדיקה. בדיקת הצינורות המיועדים ליציקה בבטון תעשה לפני בצוע היציקה. יערכו לצנרת המותקנת ברפסודה 3 מבחני לחץ: בהתקנת הצנרת; לאחר גמר התקנת הזיון, ובדיקה אחרונה לפני היציקה.

28.4 עיני ביקורת וניפלים

עיני ביקורות בספחים או ניפלים עם ביקורת, יבוצעו בהתאם לדרישות הל"ת. שום עין ביקורת לא תמצא באפיק הזרימה (גם אם בתכניות הסימון למען נוחיות השרטוט, כלפי מטה) ויפנו לצד המאפשר גישה. סוף כל קו יסתיים בקופסת בקורת במפלס הרצפה של ב"ח.

28.5 הסתעפות

כל הסתעפות מקו אופקי תבוצע בעזרת מסעף 45 מעלות.

28.6 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה יהיו מ HDPE כמצוין בתוכניות ויכללו, הרשתות יהיו מפליז או מנירוסטה מרובעות עם ברגים. מחסומי רצפה מותקנים ברפסודה יכללו סגירה זמנית ותמיכה מפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ כולל 3 רגליות לכל מחסום מחוזק לזיון עליון הכל כלול במחיר המחסום.

28.7 קדוחים בתקרת בטון

החדירות דרך רצפת הבטון יתבצע בקדוחים על הקבלן לתאם את מקום הקידוח עם המפקח ולבצע הקדוחים כך שיגרם מינימום נזקים.

28.8 קופסאות הביקורת

קופסאות הביקורת יהיו מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה עם מכיסאות מתברגים בתוך מסגרת מרובעת מפליז מצופה כרום.

28.9 שפוע הצנרת

שפוע הצנרת יהיה בהתאם לתוכנית. השפוע צנורות ברפסודה יבדק בשלושה שלבים, בדיקה ראשונה עם התקנת הצנרת, בדיקה שניה עם סדור הזיון ובדיקה שלישית לפני היציקה - הבדיקה תלווה בתעוד של מודד מוסמך, הכל כלול במחיר הצנורות.

29. בידוד טרמי**29.1 בידוד בשרוולים****בידוד צנורות מים חמים**

כל הצנרת למים חמים תבודד בקליפות (תרמילים) "ארמפלקס" או "ענב" בעובי 19 מ"מ. קליפות "ארמפלקס" יתאימו לטמפ' המים החמים עד 90 מעלות צלסיוס. התרמילים יושחלו על הצינורות. רק במקרים בהם לא ניתן לבצע השחלה, יחתך השרוול לאורכו יולבש על הצנור. יש להדביק את תפרים הרוחביים והאורכיים, ובנוסף לעבור עליהם עם סרט הדבקה מתאים.

בידוד צנורות קיטור תהיה משרוולי צמר סלעים מתאימים לטמפ' הצנרת.

הגנה על צנורות בידוד צנורות מים חמים וקיטור יעטף בעטיפת פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ סגורים במנעולי פח כולל עטיפת פח בקצוות הצנורות.

30. כלים סניטריים ואביזרים (קבועות תברואיות)**30.1 כללי**

הכלים הסניטריים ואביזריהם יהיו לפי בחירת המהנדס והאדריכל. כלים ואביזרים מאותו סוג יכולים להיות מתוצרת יצרנים שונים, כפי שיבחר המהנדס. הקבלן יקבל את חלק כלים והאביזרים לידיו, במקום שיקבע המהנדס ויאשר קבלתם בשלמותם. מרגע קבלתם יהיה הקבלן אחראי לשלמות הכלים, כולל בזמן העמסתם, הובלתם, אחסנתם, הרכבתם וכו', עד לקבלתם הסופית של כל העבודות. כל הכלים היו בצבע לבן.

30.2 הרכבה

הכלים והאביזרים יורכבו ע"י הקבלן ברמה גבוהה ביותר, בהתאם להוראות המפרטים היצרנים והמהנדס, ובדיוק מקסימלי. הקבלן אחראי לתאום הרכבת הכלים עם עבודות קבלנים אחרים, גם מבחינת דיוק התאמת הכלים לעבודות הגימור, לריצוף, טיח, חרסינה, שולחנות שיש או פורמאיקה וכו'. כל חומרי-העזר והאביזרים הדרושים להרכבת הכלים, יהיו על חשבון הקבלן. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן לפצל ולדחות את מועדי ההרכבה של הכלים והאביזרים, או חלקם, בהתחשב בשלבי גמר העבודות והפרויקט, על מנת למנוע נזקים.

קבועות המותקנים על קירות גבס יותקנו ע"ג מנשאים מיוחדים מפרופילי פלדה תוצרת גבריט או שוה ערך מאושר.

30.3 פיורי רחצה

כיוור רחצה יהיה תוצרת DURAVIT ללא בירוץ. יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה על זיזים קבועים בקיר. הכיוור יחוזק לזיז ע"י וו מכופף " 3/16. המשטח בין הכיוור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא, כולל סיפון מפליז מצופה בכרום תוצרת VIEGA עם כניסה לניקוז מזגן, מפליז מצופה כרום. כיוורים המיועדים לפרוק יהיו מסוג שקתות מנירוסטה 316 ויכללו את הברזים והצנרת מותקנים על השקתות.

אסלות

30.4

אסלות יהיו תלויות מחרס לבן תוצרת DURAVIT-257209 עם ארגזי שטיפה סמויים בנפח 9.0 ליטר תוצרת גבריט או ש"ע מאושר, מושב פרסה דגם 006969 עם מכסה עם צירים מנירוסטה, מתקן תוצרת "גבריט" לתליית האסלה. תורכב עין ביקורת, לכל אסלה. אסלות נכים יהיו DURAVIT דגם 019009000.

מחסומים

30.5

מחסומי רצפה ומחסומי תופי מ-HDPE

יכוסו בטבעות פליז מולחמות ורשתות או מכיסאות מפליז מוברגות, הקוטר הפנימי של הטבעות יהיה לא פחות מאשר 100 מ"מ, השקעים ברצפה יקדחו.

הרשתות והמכסאות

יורכבו למחסומים או למארכי המחסומים, כך שלא יבלטו מהרצפה הגמורה.

ברזים טרמוסטטיים

30.6

במקומות המסומנים בתוכניות יותקנו סוללות טרמוסטטיות עם מגביל טמפרטורה תוצרת "אידיאל סטנדרט" – לכל סוללה יותקנו ברזים אל-חוזרים בקוטר 20 מ"מ מפליז.

כל האביזרים

כגון: סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים פנימיים, מזרמים, ווי חיזוק והברגים שלהם, ונטילים לכיורים, שרשרות לפקקים, סיפונים רשתות לעביטי שופכין (סלופסינק) יהיה מסגסוגת נחושת ת"י 171 ומצופים כרום מלוטש, תוצרת "חמת" ומדגל או שו"ע.

הידיות לסוללות וברזים

יהיו כמפורט ברשימת הכמויות, במידה ולא צוין, תהיינה הידיות מתכת עם צפוי כרום.

הברזים הפנימיים

המורכבים מעל תקרה אקוסטית, יהיו תוצרת "חמת" עם כפות כרום מלושטות ויורכבו בתקרת הביניים, אם לא פורט אחרת בתכניות. בתחתית תקרת הביניים. למבזים יותקן שלט "ברזי מים".

השרשרת

לפקקים יהיו כדוריים.

האביזרים

יורכבו, אם לא פורט אחרת בתוכניות, במרכזי הכיורים והאסלות בגובה אחיד מהרצפה הגמורה.

במקומות המסומנים יותקנו סוללות טרומוסטטיות תוצרת שטרן דגם _____ או שוה ערך מאושר. כל סוללה תכלול מסננים וברזי סגירה.

צנרת נחושת לגזים רפואיים: 31.

31.1 קבלני משנה לביצוע עבודות גזים רפואיים.

להלן רשימת קבלני משנה מאושרים:

1. חב' זילברמן.
2. חב' ביאו קומבה.
3. חב' קלנטיקה.

סוג הצינורות 31.2 .

צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרגה "K" לפי התקן האמריקאי B-88 ASTM או התקן הגרמני DIN 1786. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן. הצינורות (גלויים וסמויים) יהיו מנחושת מתוחה, מסופקים במוטות. קוטר הצינורות מסומנים בהתאם לקוטר נומינלי ובהתאם לטבלה המצורפת:

12-15	-	1/2"
16-18	-	5/8"
19-22	-	3/4"
25-28	-	1"
32-35	-	1 1/4"
37-42	-	1 1/2"
50-54	-	2"
74-79	-	3"

הצינורות בקירות מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ, ההגנה מלפנים ומאחור.

- 31.3 **תקן לביצוע**
 החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G 01-2016 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מנהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.
- 31.4 **ניקיון הצינורות**
 הצינורות יהיו נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם סגורים בפקקים. ברזים כולל קצוות מולחמים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות ע"י יצרן הברזים.
 הצינורות והספחים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.
- 31.5 **חיבור הצינורות**
 חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באנוך כסף. בהתאם ל G-01-2016.
- 31.6 **שרוולים**
 במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מצנור נחושת כאשר קצוות השרוול בולטים 2 ס"מ מפני הקיר. המרווח בין השרוול והצנור יאטם עם חומר איטום עמיד שעתיים לאש.
- 31.7 **מגע עם חשמל**
 יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.
- 31.8 **זהוי הצנרת**
 הצנרת תצבע לכל אורכה בצבע בתנור בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ"מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו'. המדבקות יהיו עמידות בתנאי מזג אוויר.
- 31.9 **בדיקת במערכת ובדיקת הצלבות**
 בגמר העבודה יש לבצע בדיקה לפי נוהל G-01-2016 ע"י גורם מוסמך בכדי לוודא כי לכל שקע מגיע סוג הגז המתאים לו. הבדיקה תעשה על ידי חיבור קו אחד בלבד בכל פעם לאספקה, כאשר בשאר הקווים אין לחץ, ובדיקה כי בכל שקע יש אספקה כנדרש. כחלק מנוהל המסירה יש לצרף את דו"ח הבדיקה המציין את תאריך הביצוע ושמות המשתתפים, הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג בית החולים.

31.10 שטיפה

לכל הצנרת תבוצע שטיפת ניקוי. השטיפה תבוצע בגמר התקנת הצנרת ובדיקת הלחץ ולפני חיבור פסי האספקה והשקעים. השטיפה תבוצע עם חנקן נקי יבש ונקי משמן שיסופק מבלונים.

31.11 בדיקת לחץ

בדיקת לחץ לגזים הרפואיים תעשה בשני שלבים. בשלב א' בדיקת הצנרת המותקנת וללא פסי האספקה השקעים והאביזרים. בשלב ב' הבדיקה לאחר חיבור הפסים והשקעים, הבדיקות תעשינה באמצעות אויר דחוס יבש ונקי משמן שיסופק מבלוני אויר דחוס רפואי.

שלב א': בדיקת דליפות בצנרת גזים וואקום, הבדיקה בלחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות, בבדיקה זו לא יהא כל מפל לחץ.

שלב ב': בדיקה זו, לאחר חיבור השקעים, תעשה בנפרד עבור וואקום ובנפרד עבור יתר הגזים.

גזים: לחץ 7 אטמ' במשך 4 שעות מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

ואקום: - לחץ 7 אטמ' במשך 4 שעות. מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

- ואקום 550 מ"מ כספית במשך 4 שעות, עלית לחץ מותרת 10 מ"מ כספית. מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01-2016. ובדיקה של בודק חיצוני.

הבדיקות יבוצעו ע"י גורם מוסמך כולל תיעוד ובנוכחות נציג בית החולים.

31.12 פסים ושקעים לגזים

פס האספקה יהיה תוצרת "זילברמן 2000".

● שקע הגז (דגם "זילברמן") יהיה שקע חיבור מהיר, זילברמן, שקוע בקיר, דגם "זילברמן diamante" ודרישות נוהל משרד הבריאות G-01. כל שקע יסופק עם מתאם בין חיבור מכונות העובדות לפי תקן אמריקאי לשקע אירופאי.

● מבנה השקע יהיה מודולרי, וניתן לשירשור בשטח, ע"י חיבור מספר שקעים, בסדר משתנה, כאשר בין השקעים יוצר מרווח קבוע של 120 מ"מ. השקע יהיה בנוי מ-2 חלקים עיקריים, מכלול חזית. (Front Panel) וחלק אחורי (Rough-in) עם אל חוזר.

● הפנל הקדמי יהיה מאלומיניום מלוטש ומאולגן ויודפס עליו שם הגז בצבע ייחודי ושם היצרן. כל מכלול חזית יכלול התקן, אשר יהיה ייחודי לסוג גז אחד ויאפשר התחברות אל הגוף האחורי המיועד לאותו סוג גז בלבד.

- מסגרת זמק מצופה כרום יכסה את מרווח השקע, כאשר השקע מותקן. השקע יתוכנן כך שיוכל לפצות על עובי משתנה על הטיח או קיר הגבס.
- השקע יהיה עם צינור הזנה מנחושת דרג K, קוטר חיצוני 12.7 מ"מ (1/2"). צינור הנחושת יהיה מחובר לגוף האחורי (Pipe) בהלחמת כסף. אורך הצינור המולחם יהיה לפחות 175 מ"מ להגנה על חלקי השקע בזמן הלחמה.
- כל השקעים יורכבו במפעל היצרן, יבדקו 100% לנזילות וינוקו לשימוש בחמצן, ויסופקו עם פקקי אטימה זמניים ושקיות פלסטיק להגנה מפני זיהום בעת הטיפול וההתקנה בשטח.
- השקע יהיה אישור CE-MARK לצידוד רפואי, וכן אישור אמ"ר.
- לכל שקע ואקום יותקן פס תליה.

31.13 ברזים לגזים רפואיים

הברזים יהיו תוצרת APOLLO, או "זילברמן" עם ברגים מנירוסטה 3 חלקים ואפשרות לנעילה או שווה ערך מאושר, מסופקים לאתר עם קצוות מולחמים ארוזים ע"י יצרן המגופים עם אישור להתאמה לחמצן רפואי, כולל אפשרות לנעילה הברז. לברזים המותקנים בתקרות ביניים יותקן שילוט בתחתית התקרה, גודל השילוט וצבעו יתואם עם בית החולים.

31.13.1 קופסת חיבורים לגזים

- ✓ קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. קופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.
- ✓ קופסת חיבור לגזים, במידות כ-300X300 מ"מ ובעומק של 100 מ"מ כולל מכסה. ירידת צנרת הזנה לפסי הספקה תבוצע בתוך תעלה ורטיקלית. מידות התעלה זהות למידות פס הספקה.
- ✓ סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז, כולל "נעילה".
- ✓ קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
- ✓ באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
- ✓ הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

בדיקת בודק חיצוני

31.14

הקבלן יזמין, על חשבונו, ליווי של בודק חיצוני מוסמך ע"י משרד הבריאות לבדיקת ואשור עמידות המערכת בדרישות G-01 הנ"ל יכלול את כל הבדיקות כמפורט ב-G-01. הבדיקות יעשו בליווי נציג בית החולים. בגמר עבודתו יגיש הבודק החיצוני דוח בכתב על כשירות המערכת והתאמתה ל-G-01.

קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים

31.15

שקועה / חיצונית על קיר

קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים תהיה מדגם זילברמן או שוה ערך, עם אישורי אמ"ר ואישור CE MARK לבטיחות. מכלול הקופסה יכלול: קופסת פח פלדה 1.2-1.5 מ"מ צבוע בתנור בגוון לבן RAL9016. הקופסה תכלול ברזי ניתוק כדוריים מפליז/ברונזה, 3 חלקים, מעבר מלא. קוטר מנומטרים מינימלי 2". פתחי יציאת הצנרת יכללו אטם יעודי למניעת כניסת חומרי בניה לקופסה. הקופסה תכלול מסגרת דקורטיבית מפרופיל אלומיניום בגימור אנודייז טבעי ומאפשרת התקנה של שמשה מפוליקרבונט או דלת עם צירים. השמשה תהיה מפוליקרבונט 1.5 מ"מ עובי ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" ותכלול אפשרות להוסיף את שם המחלקה וכן ידית לשליפה מהירה במקרה חירום. הדלת תהיה אלומיניום 2.5 מ"מ עובי עם צירים, גימור אנודייז טבעי עם חלון צפיה במנומטרים ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" עם אפשרות להוסיף את שם המחלקה. לדלת צירים וידית/מנעול מסטר.

הקופסא תהיה ב-2 תצורות:

לברזים 1¼" – ½" עד 7 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.

לברזים 2" – ½" עד 2 ברזים בקופסא, עומק קופ' 110 מ"מ.

הברזים יהיו ברזי ניתוק כדוריים, 3 חלקים, מפליז או ברונזה, עבר מלא, ברגי נירוסטה.

לחץ עבודה מקסימלי 27 בר (PSI 400).

קופסת הברזים תישא אישור CE-MARK ואישור אמ"ר.

הקופסא תהיה דגם זילברמן או שווה ערך מאושר.

לוח התראה ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים דגם XANADU

31.16

לוח ההתראה הראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU של חב' זילברמן טכנולוגיות, הלוח יעמוד בדרישות מפרט משרד הבריאות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לציווד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל התראות עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים –

בגוון ירוק, צהוב ואדום לפי חומרת התקלה כנדש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 8 פנלי התראות (סה"כ 80 התראות חיצוניות) כסטנדרט. הלוח יכלול כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485). (כבל PCT-IP).

לוח התראה אזורי (מחלקתי) דיגיטלי לגזים רפואיים

31.17

לוח ההתראה האזורי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן, דגם XANADU. ללוח יהיה אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל רשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה של יח' לחץ Hg, kpa, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז עם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי. ניתן יהיה לחבר את הלוח עד 8 גזים שונים סטנדרטי. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר לבקרת מבנה (RS485).

דרישות חשמל:

100v-20v AC

הרץ 50-60

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה), וכבל PCT-IP.

לוח התראה אזורי+ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים

31.18

לוח ההתראה האזורי+ראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU. הלוח יהיה בעל אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח האזורי יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה ליח' לחץ kpa, mmHg, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז הכולל גם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי, פנל התראות לוח התראות ראשי עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים בגוון ירוק, צהוב ואדום (לפי חומרת התקלה) כנדרש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 7 פנלי לחץ/ואקום לגזים שונים ועד 7 פנלים ראשיים בשילובים שונים. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר לבקרת מבנה (RS485).

דרישת חשמל:

100v-240v AC

הרץ 50-60

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה), וכבל PCT-IP.

32. צביעה ומניעת קורוזיה

32.1 כללי

עבודות צביעה יבוצעו לפי פרק 11 וסעיפים 07091, 16073 במפרט הכללי, סעיפים 01.19, 01.20 והוראות פרק זה.

32.2 טיב הצביעה

עבודות הצביעה תבוצענה ע"י הקבלן בעזרת צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות צבעי אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מקצועי מוסמך של יצרן הצבעים, יסייע למהנדס בבחירת הצבעים ופיקוח על הבצוע, ידריך את הצבעים ביישום הצבעים ויבדוק ויאשר את העבודות שבוצעו. שכבת צבע נוספת תבוצע אך ורק לאחר ייבוש השכבה הראשונה, ולאחר נקויה מאבק ושמן.

32.3 צבע

חומרי הצביעה יירכשו ע"י הקבלן באריזות הרמטיות מוכנות לשימוש, ממפעל ייצור צבעים מוכר שיאושר ע"י המהנדס. תוספת מדללים לצבעים תעשה רק לפי הוראות של נציג יצרן הצבעים. חומרי הצביעה שטיבם מתקלקל או מתיישן מאכסון ממושך, יירכשו ע"י הקבלן בכמויות תואמות לזמן הבצוע. לעבודות שידרשו להן שתי שכבות צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.

32.4 הכנת שטחים

הכנת השטחים תבוצע ע"י ניקוי במברשות פלדה ביד או באופן מכני. ינוקו שכבות החלודה שנוצרו ותורחק הקשקשת, כתמי שמן ינוקו בקפדנות בעזרת מדללים (WASH PRIMER). האבק יוסר בעזרת סמרטוטים יבשים ונקיים.

32.5 מניעת קורוזיה במהלך הבצוע

תוך תקופת בצוע העבודות, על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן:

א. שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע לפני הרכבת הצינורות, ולתקן מיד לאחר הריתוכים את המקומות הדרושים תיקון.

ב. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד שיבוצע כמתואר לעיל.

- ג. בכל חיבור בין שני סוגי צנורות מתכתיים יותקנו אביזרים דיאלקטריים למניעת מעבר יונים מסוג מתכת אחד לסוג מתכת אחר.
- ד. למניעת מגע ישיר בין צינורות אל ברזליים וצינורות פלדה, או חובקי פלדה, יש ללפף את הצינור במקום המגע בסרט PVC מודבק, או להשחילו בתוך שרוול מצינור פלסטיק.
- ה. יש למנוע כל מגע בין צינורות מתכתיים כלשהם, ובין הקרקע הקור וסיבית שבאתר.
- ו. למניעת קורוזיה הפנימית בצינורות פלדה שחורים כתוצאה משאריות מים מניסויי לחץ, יש להוסיף למי הניסוי חומרים אלקליים מאושרים ע"י המהנדס, כך שהמים יהיו בעלי PH בין 8-9 לאחר גמר הניסויים, יש לנקז את הקווים.

32.6 שכבות הצבע הנדרשות

32.6.1 צינורות פלדה מגולוונים:

- א. שכבה אחת צבע יסוד צינק כרומט - 40 מיקרון.
- ב. שכבת צבע לכה סינטטית - 35 מיקרון.

32.6.2 צינורות פלדה שחורים:

- א. שתי שכבות צבע יסוד מיניום עופרת - 40 מיקרון כל אחת.
- ב. שכבה אחת צבע שמנה - 35 מיקרון.

32.6.3 כל חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זויתני ברזל וכו':

- א. 2 שכבות יסוד של צינקום - 40 מיקרון כל אחת.
- ב. צבע עליון מגן 333 - 35 מיקרון.

32.6.4 צינורות נחושת גלויים:

- א. שכבת מיניום סינטטי - 40 מיקרון.
- ב. שכבה עליונה של סופרלק - 35 מיקרון.
- ביצוע הצבע יהיה עם יבוש בתנור.

32.7 גוון צבע לצינורות

גוון צבע של השכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן בהתאם למפרט L-70 של משרד הבריאות.

32.8 צבע ראשי (רקע)

- א. הצביעה בצבע ראשי תעשה ע"י שתי שכבות צבע גמר מעל צבע יסוד.

- ב. אם הצינור מוגן מקורוזיה ואין צורך להשתמש בצבע, הסימון יתבצע ע"י טבעת ראשית ברוחב של 15 ס"מ.

הגדרה רשומה

32.09

- א. לסימון בטבעות תתווסף גם הגדרה רשומה הכוללת: שם החומר הזורם או קיצורו המקובל או נוסחתו הכימית והגדרת אזור היעד.
- ב. הרישום יבוצע על שלטי פלסטיק חרוטים ומודבקים על טבעות הזיהוי.
- ג. בחדרי המכונות, חדרי עזר, ליד מחלקים וכו' ישתמשו בשלטים רב-תכליתיים מתוצרת MUPRO או שווה ערך מאושר. צורת הקבוע לצינור תאושר ע"י המפקח.
- ד. כיוון הזרימה יסומן ע"י חץ.

מקום הסימון

32.10

- א. סימון הצנרת ימוקם כך שימצא בתוך שדה הראיה של אדם העומד על רצפת המקום.
- ב. המרחקים המרביים בין פריטי סימון יהיו כמתואר להלן:
- צינורות עד 1" : 5 מטר.
- צינורות מ-1.25" עד 3" : 8 מטר.
- צינורות מ-4" ומעלה : 10 מטר.
- ג. סימני הצנרת ימוקמו גם במקומות כדלקמן:
1. לפני חדירת צנרת אל קירות, תקרות, רצפות, פירים קרקע וכו'.
 2. ליד הסתעפויות.
 3. ליד ברזים, מכשירים, ציוד.

זיהוי מגופים וציוד

32.11

32.11.1 כל לי

הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים. קבלת העבודות או חלקן מותנת, בין היתר, בבצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי - לשביעות רצון המהנדס.

זיהוי לציוד וברזים

32.12

כל ברז יסופקו ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים, למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5x5 ס"מ, עם מספרים בגובה 3 ס"מ. השלטים לברזי שריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש, יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ, עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים, בהתאם לאישור המהנדס, תורשה תליית השלט לברז ע"י שרשרת פליז.

השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ צבוע בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המהנדס.

33. תיק מתקן

33.1 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן:

33.1.1 פרטי זיהוי:

א. מבנה.

ב. קומה ומיקום.

ג. מחלקה וייעוד

33.1.2 תכנון וביצוע עבודות בנייה / שיפוץ:

א. קבלן מבצע (ראשי).

ב. רשימת קבלני משנה.

ג. רשימת מתכננים.

33.1.3 תאור המבנה

33.1.4 תאור המתקן/המחלקה:

א. שימוש.

ב. רשימת סוגי חדרים, ייעוד וכמות.

33.1.5 תגמירים:

טבלה מרכזית של תגמירים ע"פ הדוגמא

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	גוון	הערות
1							
2							

33.1.6 תעודות בדיקה ואישורים:

א. פרוטוקול מסירה, תאריך קבלת המתקן ותחילת האחריות.

33.1.7 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית):

א. תוכניות אינסטלציה וכבוי אש.

ב. תוכניות גזים רפואיים.

ג. מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות

33.1.8 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.1.9 בטיחות:

אישור מכון התקנים למערכות כיבוי אש.

33.2 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן: מערכות אינסטלציה

33.2.1 תעודות בדיקה ואישורים:

- א. פרוטוקול מסירה ותאריך קבלת המתקן.
- ב. אישור ביצוע בדיקות ע"פ דרישות המזמין.
 - (1) שטיפה וחיטוי קווים .
 - (2) אישור על ביצוע טסט לחץ ותוצאותיו.
- ג. תעודות אחריות על מתקנים סניטריים.
- ד. אישור כיוול מז"חים (באם קיים).
- ה. אישור יועץ אינסטלציה לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

33.2.2 הוראות הפעלה ואחזקה:

- א. הוראות הפעלה ואחזקה של כל רכיב בנפרד כולל אחריות ביצוע ותדירות.
- ב. תכנית אחזקה לתקופת השירות בהתאם לחוזה, כולל תאריכי טיפול תקופתי.
- ג. רשימת אנשי קשר לשירות בהתאם לרכיבי המערכת.

33.3.3 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית):

מים, ספירנקלים, הידרנטים, שופכין ודולחין, קיטור, קונדנס ומים מטופלים למינהם) על רקע אדריכלות עדכנית.
מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות.

33.2.4 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.2.5 טבלה מרכזית של אביזרים ע"פ הדוגמא:

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	הערות
1						
2						

33.3 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן: מערכות גזים רפואיים

33.3.1 תעודות בדיקה ואישורים:

- א. פרוטוקול מסירה ותאריך קבלת המתקן.
- ב. אישור ביצוע בדיקות ע"פ דרישות המזמין.
 - (1) שטיפת קווים .

(2) אישור על ביצוע טסט לחץ בצנרת ופסי אספקה ותוצאותיו.

(3) בדיקת הצלבות

ג. תעודות אחריות על מתקנים ורכיבים.

ד. אישור לכיול מערכות בקרה, אתרעה ומדי לחץ כולל תוקף.

ה. אישור אמ"ר (משרד הבריאות) לציוד המשמש לרפואה.

ו. אישור יועץ אינסטלציה לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

33.3.2

הוראות הפעלה ואחזקה :

א. הוראות הפעלה ואחזקה של כל רכיב בנפרד כולל אחריות ביצוע ותדירות.

ב. תכנית אחזקה לתקופת השירות בהתאם לחוזה, כולל תאריכי טיפול תקופתי.

ג. נתונים טכניים של המערכות המותקנות.

ד. רשימת אנשי קשר לשירות בהתאם לרכיבי המערכת.

ה. רשימת ספקים לציוד המותקן.

33.3.3

תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית) :

קוי חמצן, אויר רפואי, אויר טכני, ואקום וכו'.

מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות.

33.3.4

קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.3.5

טבלה מרכזית של אביזרים ע"פ הדוגמא :

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	הערות
1						
2						

33.4

ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן :

33.4.1

ספר הדרכה.

33.4.2

סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.

33.3.3

דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.

33.3.4

דף איתור תקלות מהיר (trouble-shooting).

33.3.5

תרשימים עקרוניים של המערכות.

- 33.3.6** שרטוט מפורט של סכימות החיווט וחיבורם.
- 33.3.7** דפי כיול הגנות חתומות.
- 33.3.8** תכניות עדות **As-made** 4) העתקים **HARDCOPY** ומדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות).
- 33.3.9** דו"ח בודק חשמל ודו"ח בדיקת רעש.
- 33.3.10** תעודות אחריות לציוד בהתאם להוראות הספק/יצרן.
- 33.3.11** אישור יועץ חשמל לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

אופני מדידה ותשלום מיוחדים

34.

34.1 כללי

- א. מחירי היחידה לעבודות, כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט המיוחד, במפרט כללי, בתקנים, בתקנות ובתכניות, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.
- ב. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות, כוללים גם את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט, ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד. על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה, לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר, ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה, ולכלול אותם במחירי היחידות.
- ג. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המהנדס כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות, ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

34.2 מחירי היחידה

- א. מחירי היחידה ייחשבו ככוללים גם את ערך:
1. כל החומרים, בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם, שבר, הוצאות בדיקתם ואחריות לטיבם ותקינותם.
 2. כל העבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 3. השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, תמיכות ופיגומים.
 4. כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות כמפורט.

5. כל האמצעים הדרושים לשם מניעת מעבר רעידות ורעשים מצידוד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות, כל עוד לא נקבע סעיף נפרד בכתב-הכמויות.
6. שרולים, ווים, ריתוכים, הלחמות, חבורים, חומרי בנין וכד'.
7. בצוע מראש ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', שלא הוכנו מראש.
8. סתימות הפתחי, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', בין שבוצעו ע"י הקבלן או ע"י אחרים, והחזרת המצב לקדמותו כפי שהיה לפני התקנת העבודות.
9. פיגומי תמיכה וגישה באותם מקרים שלא ניתן להשתמש בפיגומים הקיימים בבנין.
10. עבודות בטיחות, דיפון, גידור וכד'.
11. מצעים ועטיפות חול, מלט ובטון.
12. קבלת העבודות המוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ועבודות ההכנה כשלד המבנה שבוצעו ע"י הקבלן הראשי, ואחריות לעבודות אלו כאילו בוצעו ע"י הקבלן.
13. טיפול בהזמנות כל המוצרים והציוד, לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
14. חיטוי מערכות המים.
15. חבור אל צנרת שבוצעה על-ידי אחרים, כמפורט בסעיפים מס' 32.2.11.
16. תשלום למכון התקנים עבור בדיקת מערכת הספרינקלרים וקבלת תו תקן למערכת המבוצעת.

- א. מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות הספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד.

34.3 מחירי יחידה לאספקה

מחיר יחידה המוגדר בכתב-הכמויות ב- "אספקה" או "אספקה בלבד", יכול גם את מחירי המוצר, הובלתו לאתר, אחסנתו, הוצאות שמירתו ושינועו אל מקום ההרכבה וכן רווח הקבלן.

34.4 מחירי יחידה להתקנה

א. למרות האמור לעיל, מחירי היחידה להתקנת מוצרים או הרכבתם אינם כוללים את מחיר המוצרים אצל הספק והובלתם לאתר, באותם מקרים שבסעיף בכתב הכמויות צוין "התקנת...", או "הרכבה בלבד".

- ב. מחירי היחידה להתקנת המוצרים כוללים את הטיפול בהזמנתם, פריקתם באתר, בדיקתם, רישומם, אחסונם באתר, מיונם, העברתם באתר עד למקום הרכבתם, הצבתם במקום, חיבורם לקווים השונים (ללא תוספת אורך לצינורות ההתחברות), איטומם, ביטויים, תמיכתם, מבני העזר, הקונזולות ואשר האמצעים והאביזרים הדרושים לקביעתם הסופית, הגנתם, ניקויים הסופי, מלוי וניקוז המים מצנורות בתוך הרפסודה, אחריות לפחת ושבר וכל הדרוש להשלמתם והפעלתם כנדרש וכן את רווח הקבלן.
- ג. מחירי היחידה להתקנת מוצרים לא יושפעו מסוג המוצר ומחיר האספקה, אך המחיר יכלול אחריות הקבלן לפחת ושבר של המוצרים.
- ד. לא יהיה הבדל במחיר התקנת מוצרים מסוגים שונים, תוצרת שונה וכד', פרט למיון שנקבע מראש בכתב הכמויות בחוזה.

אופני מדידה

34.5

- א. פרט למקרים שלגביהם צוין במפורש אחרת להלן, תימדד כל עבודת מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור הפסדי חיתוך, פחת, חפיות, שבר וכיו"ב. המחירים כוללים את ערך כל אביזרי העזר ועבודות הלוואי, אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים, אך הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף.
- ב. אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה במפרטים הכלליים ובמפרט המיוחד. במקרה של סתירה, עדיפים הוראות המפרט המיוחד.
- במקרה של סתירה בין המפרטים הכלליים, עדיף המפרט ששנת הוצאתו מאוחרת יותר.

מוצרים וציוד

34.6

- א. מוצרים, מכשירים או ציוד שלגביהם צוין במפרט או בכתב הכמויות, דגם ו/או שם של היצרן, נעשה הדבר למטרת קביעת טיבו וסוגו בלבד, ומחיר היחידה לא ישתנה באם החברה תזמין או תספק בעצמה או באמצעות אחרים, מוצרים, מכשירים וציוד מטיב וסוגים דומים של אותו יצרן ו/או של יצרנים אחרים – הכל לפי בחירת המהנדס.
- ב. בכל מקרה שאביזר או מוצר, או חלק ציוד הוזמן תחילה כדוגמא, תימדד הדוגמא במסגרת הסעיף המתאים, אולם ישולם

רק בעד הדוגמא שאושרה סופית לבצוע. הדוגמא הינה רכוש המזמין.

ג. ממחיר הדוגמא יופחת התשלום בעד הרכבת האביזר או חלק הציוד המתאים, באותם מקרים שהדוגמא תישאר בידי החברה ולא תורכב במבנה.

מדידה לפי יחידות אורך

34.7

- א. צינורות לכל סוגיהם ולפי הקוטרים ימדדו לאורך ציריהם, כולל אורך רקורדי ושסתומי הברגה. אורך שסתומים ואוגנים יופחת מאורך הצינור הנמדד. מחיר צינורות עד קוטר 2" ועד בכלל, יכלול את כל הספחים כהגדרתם בסעיף 07.00.11 במפרט הכללי, חוץ מצינורות דלוחין בהם יימדדו הספחים בנפרד.
- מחיר צינורות מקוטר 3" ומעלה, לא יכלול את הספחים אשר ימדדו בנפרד, לפי הכמות שבוצעה למעשה.
- ב. **בידוד צינורות** – יימדד לפי סוגי הבידוד לסוגי וקוטרי הצינורות המבודדים. האורך יימדד לפי אורך ציר הצינור המבודד, ללא הורדה עבור קטעי צינורות בלתי מבודדים ליד שסתומים. מחיר הבידוד כולל גם בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.
- ג. תוספת מעל למדידת האורך תשולם רק עבור אביזרים, קשתות והסתעפויות המפורטים ברשימת הכמויות, אשר ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות בפועל.
- ד. עבור "התחברות" לכלים, למכשירים, למוצרים ואביזרים שיורכבו ע"י אחרים, לא תשולם לקבלן כל תוספת, פרט למדידת 1 מ"א נוסף לכל חבור של צינור.
- ה. **צינורות גלויים** – צינורות על המבנה, לרבות על קירות, מחיצות, מתחת לתקרות, דרך המבנה, בחללי תקרות ביניים, בחללי ציפויים, ארונות, מחיצות גבס וכד'.
- ו. **צינורות סמויים** – צינורות בתוך המבנה, לרבות בתוך בטונים ובניה של קירות, מחיצות, מחיצות גבס, תקרות ורצפות ומתחת לריצוף.

מדידה לפי יחידות

34.8

- א. כלים, מכשירים, ברזים, מגופים, שסתומים למיניהם, רקורדים ואוגנים, למעט פרטים אלו הנמדדים כיחידות כוללות, ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במקום.
- ב. לא ימדדו בנפרד כיחידות, אביזרים הנכללים במחירי יחידות ציוד.

- ג. ספחים בצנרת שופכים כגון : קשתות, זוויות, הסתעפויות, מופות חשמליות, ניפלים עם ביקורת ומחברי התפשטות ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במוקם.
- ד. בצנרת כבוי אש לא ימדדו המחברים דגם "קוויק אפ" המשמשים לחיבור בין צינורות או בין ספחים וצינורות, ויכללו במחיר הצינורות.
- ה. בצנרת כבוי אש לא ימדדו בנפרד אביזרים מטיפוס "קוויק אפ" מדגם 09 ויכללו במחיר הצנור.
- ספחים מדגם 08 בקוטר 3" ומעלה ימדדו כספחים.
- ו. ההוצאות לבצוע המבחנים, התאומים והמסירה לחברת הגז, כלולים במחירים ולא ימדדו בנפרד.
- ז. מגופים.

כלים סניטריים

34.9

מחירי כלים סניטריים וארמטורות, כוללים העמסתם במחסן הספק או במחסן הנמל, הובלתם, פריקתם ואחסונם באתר העבודה, הובלתם למקום הרכבתם, הצבתם וקביעתם במקום, כולל התחברות לקווים השונים.

כמו כן כוללים המחירים את החיזוקים של הכלים לקירות ומחיצות מכל סוג.

בדיקות לחץ

34.10

מחירי העבודות כוללים את בדיקות הלחץ. הבדיקות כוללות את כל הנדרש במפרטים, לרבות – ציוד הבדיקה, אביזרי העזר הזמניים הדרושים לסגירת הקווים וכל הסידורים לאפשר בדיקה חלקית ובשלבים. כמו כן את כל הסידורים לניקוז המים והגנה על עבודות אחרות.

בדיקות של רשויות

34.11

מחירי העבודות כוללים הוצאות של בדיקות רשויות שונות כגון : מכון התקנים, הטכניון, בודקים מוסמכים מטעם משרד העבודה משרד הבריאות וכו', שיוזמנו ע"י הקבלן ו/או ע"י המהנדס.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי 06.00

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 06 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

06.00.1 בנוסף לאמור בסעיף 06002 במפרט הכללי להלן רשימת מסמכים נוספים הנוגעים לפרק זה:

- ת"י 918 - ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.
- פריטי נגרות, מסגרות המשמשים כאלמנטים עמידים אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 ;
- פריטים המשמשים כמעקות ומסעדים יתאימו לדרישות ת"י 1142 ;
- כל מוצרי הפרזול ישאו תו תקן ישראלי ובהעדרו, תקן אירופה ו/או אמריקאי שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

06.00.2 הגדרות: "רשימות" נגרות ומסגרות של האדריכל, המהוות חלק ממסמכי המכרז, וכוללות תאור חזותי ומילולי (טכני) של הפריטים לסוגיהם;

06.00.3 דוגמאות - לפני תחילת הייצור יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות כדלקמן:

- כל סוגי הפרזול ;
- כל סוגי הזכוכיות במידות 20/20 ס"מ לפחות ;
- כל סוגי אטמים, מחזירי דלתות, מתאימי סגירה ;
- כל פריט אחר המשולב במוצרים נשוא פרק זה, שיידרש ע"י המפקח.

06.00.4 תוך 60 יום מיום שיוור המפקח, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות ייצור (Shop Drawings) של כל פרטי הנגרות והמסגרות.

פורמט הגשה:

קבצי אוטוקאד, בתוספת העתקי נייר בגודל שלא יפחת מ-A3. כל פירוט של פריט יכיל תוכנית, חתך וחזית בקנ"מ שלא יפחת מ-1:20. פרטים טיפוסיים של מפגשים, פינות, חיבורים, חיבורים לקירות, וכל פרט אחר הנדרש לתיאור המוצר ו/או הרכבתו בקנ"מ שלא יפחת מ-1:10 ו/או 1:5 ו/או 1:2 לפי החלטת האדריכל. 1:1, לפי החלטת האדריכל. מחיר הכנת תכניות סדנה (Shop Drawings), כלול במחיר היחידה.

06.00.5 תכנון וביצוע

בנוסף למפורט בסעיף 06.00.4 לעיל:

- א. הקבלן ישלים תכנון לדלתות, לריהוט, ולחלונות. התכנון יבוצע ע"י יצרן הדלתות, ו/או יצרן הריהוט, ו/או יצרן החלונות, ע"פ האיפיון הקיים ברשימות ויאושר ע"י האדריכל.
- ב. כמו כן, הקבלן ישלים תכנון קונסטרוקטיבי לכל אלמנט שיידרש, כגון: מדרגות, מעקות וכדומה.
- ג. עלות התכנון, לרבות תיקונים עד לקבלת אישור המפקח והיועצים למיניהם, כלול במחירי היחידה. כמו כן ולמען הסר ספק, כל שיידרש מהתכנון המפורט כלול במחירי היחידה גם אם לא מצוין במפורש ברשימות ו/או שונה מהנדרש ברשימות.

06.00.6 לפני ביצוע עבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובמקום העבודה את התנאים והיקף המקום הניתן לביצוע עבודתו, בתאום מלא עם תוכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האוויר, האינסטלציה ובתאום עם קבלני המשנה.

06.00.7 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובמקום העבודה את מידות הפתחים ומידות החדרים בהם יורכבו פריטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידה הקובעת.

06.00.8 כל המוצרים, פרזול, מנעולים, דלתות אש וכו' ישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי. על הקבלן להציג למפקח את התעודות בהתאם.

06.00.9 במידה וברצונו של הקבלן לספק מוצרים שווי איכות/ערך למוגדרים במסמכי חוזה זה, יהיה עליו להגיש לאישור המפקח תכניות מפורטות של המוצר שווה איכות/ערך, מפרט טכני שלו ודוגמת הפריט.

06.00.10 העבודה כוללת תיאום, הכנת פתחים, תשתיות, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפרטים.

06.00.11 המידות המוגדרות בתוכניות וברשימות המתייחסות למידות מעל לריצוף - מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.

06.00.12 רוחב המשקופים יותאם לרוחב הקיר בתוספת כל שכבות הטיח והחיפויים.

06.00.13 כל הצילינדרים למיניהם יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הרוזטה עד 4 מ"מ וזאת למרות מספר הצילינדר הנכתב בסט פרזול.

06.00.14 יש לבצע את כל ההכנות בכל הדלתות המפוקדות במלבני הדלתות (משקופים) וגם בכנפי הדלתות.

06.00.15 ידיות לכל הדלתות תהיינה עפ"י המוגדר ברשימות האדריכל, כולל בוקסות צילינדר וכל הרוזטות הנדרשות.

06.00.16 מפתח מסטר
- יבוצע מפתח מסטר ראשי ומשני בתיאום מלא עם מחקלת האחזקה של בית החולים.
- מפתחי מסטר ראשיים יפתחו את כל האזורים, מפתחי מסטר משניים יפתחו איזורים מסויימים.
- הגדרת אזורים ותת אזורים בכפוף לאישור ותיאום עם בית החולים.

06.00.17 כל העבודות המוגדרות בפרק זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולמה בעבורן כל תוספת.

06.01 עבודות מסגרות אומן

06.01.1 מסגרות פלדה
06.01.1.1 פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך.
06.01.1.2 בתחתית המלבן יותקן רכיב עזר (זוויתן פלדה מתאים) לשמירת יציבות ומידת רוחב אחידה.
06.01.1.3 עיגון מלבנים - במידה ומלבן מותקן במחיצות קלות (עץ, גבס וכד')

ישתמש הקבלן בשני פרופיל RHS ניצבים בין מפלס רצפת בטון למפלס תקרת הבטון לרבות שימוש בפלטקות במידות מתאימות ועיגונים כימיים מתאימים (הכל בתיאום ולאישור הקונסטרוקטור).

06.01.1.4 הגנת מלבנים - הקבלן יגן על חלקו התחתון של המלבן (כ- 10 ס"מ) באמצעות

צביעתו בשתי שכבות לכה ביטומנית. הצביעה תבוצע טרם ההרכבה. כן יבוצעו רכיבי עזר (מוט תחתון לשמירת מידת רוחב ויציבות המלבן וכד') שהורכבו על המלבן, ויישארו תחת ריצוף. כל הפלדה תהיה לאחר גיוון בחום עפ"י תקן 918.

כל אביזרי הפרזול יהיו בעלי סיווג 2 GRADE לפחות עפ"י ANSI/BHMA.

מחזירים הידראליים בעלי מסילת החלקה עם השהייה סגירה, כיוון מהירות הסגירה, כיוון מהירות הטריקה וכיוון כח הסגירה.

06.01.2 דלתות אש

06.01.2.1 דלתות אש בעלות תו תקן ישראלי 1212.

06.01.2.2 ידיות בהלה ומחזירים הידראליים בעלי מסילת החלקה עם השהייה סגירה, כיוון מהירות סגירה כיוון מהירות הטריקה וכיוון כח הסגירה ויורכבו כחלק ממערכות הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינאלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראליים חיצוניים או בהתאם לרשימות.

06.01.2.3 ידיות בהלה תהיינה עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא

תוספת מחיר. לפני הזמנת דלתות האש עם ידיות בהלה, על הקבלן לקבל הנחיות נוספות באם יידרש מפתח בצד חיצוני. על ספק דלת האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרומגנטיים תקינים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.

06.01.2.4 מנגנונים להחזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השנייה כלולים בקומפלקט הדלת ובמחיר הדלת.

06.01.2.5 על ספק דלתות האש להגיש למפקח את אישור מכון התקנים ותעודות אחריות המאמתות התאמה לתקן.

06.01.2.6 דלתות אש תהיינה דלתות חסינות אש, צבועות בתנור כולל משקוף אינטגרלי וצוהר בהתאם לרשימות.

משקוף מנירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ גמר מוברש. פרזול: על פי יצרן כולל ידית בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלי ומחזיר שמן.

כל הפרזול נירוסטה 316. הדלת על כל מכלוליה תעמוד בתקן ישראל 1212 במהדורתו העדכנית.

06.01.2.7 כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור.

06.01.3 דלתות ארונות חשמל

פנים:

דלתות פח מגלוון של שהרבני או ש"ע מאושר דגם לבחירת האדריכל, מנעול פתיחה שקוע, צירי פתיחה ניסתרים החוצה, עובי פח של משקוף עובי 2 מ"מ וכנפיים: 1.5 מ"מ.

צביעה חלקה ללא חספוס, גוון פרזול ניקל מט.

חוץ: כנ"ל, IP 34 וצביעת הפח בשני הצדדים גמר זהה למלבן ולאגף.

06.02 **אופני מדידה**

מחירי יחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מנעול רב מפתח (מסטר קיי) וג'נרל מסטר-קיי, צפויים ופסי הגנה, גלון, מחזירי שמן, ידידות בהלה וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות, בפרטים ובתכניות. כמו כן התאמת פתחים קיימים לביצוע אלמנטי נגרות ומסגרות חדשים לרבות סיתות, התאמות וכו'.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לכל הדרישות המוגדרות בפרק 06 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולם בגינם בנפרד לרבות עבור הבדק, האחזקה והשירות שהוגדרו.

תשומת לב הקבלן כל שלבי הביצוע: אישור חומרי הגלם, היצור, ההובלה, האספקה, והתקנת האביזרים מוצרים ומכלולים, טעונים אישור המתכנן והמפקח בכתב.

06.03 - **ציוד מורכב בבניין (מקבעים)****כללי**

1. פרטי המקבעים יתאימו בכל לרשימות, לכל המפורט בתכנית לוח חומרים וגוונים בגיליון **ZH-63-91**, למפרטים, ולדרישות התקנים.
 2. על הקבלן להגיש תכניות עבודה מפורטות וממוחשבות בקנה מידה 1:1 של כל טיפוס בנפרד, כולל חתכים אופקיים ואנכיים, צורת חיבור למבנה, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול.
 3. לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המוצרים בטרם קיבל את אישור האדריכל לתכניות. התכניות יוגשו לאדריכל בעותק אחד, לאחר שיאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לדאוג לכך שהתכניות ימסרו לאישור האדריכל לא יאוחר מ-60 יום לפני המועד שיקבע להתקנתם.
 4. לפני תחילת התכנון הקבלן יסייר בשטח של כל פריט על מנת לודא מיקום שקעי חשמל/תקשורת ומיקום מדויק של כיורים. על כל סטייה מהתכניות הקבלן ידווח למפקח לקבלת הנחיות.
 5. **אשור האדריכל** על התכניות שהוגשו ע"י היצרן יחייב את היצרן לייצר היחידות לפי התכניות המאושרות ואין לסטות מהן.
 - מוצרי המקבעים יבוצעו רק בנגריה שתאושר מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בה בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
 6. חיזוקים וחיבורים
- כל החיזוקים והחיבורים שידרשו יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אלמנטי נשיאה יתוכננו ע"י מהנדס מורשה ויאשרו ע"י המפקח. לתשומת לב הקבלן מרבית קירות המבנה הם קירות גבס והקבלן ידרש להתחבר לשלד הקירות ולא ללוחות הגבס.

7. דלתות ומגירות

דלתות ומגירות תהיינה ברות הסרה לצורך ניקוי וחיטוי. מגירות המשמשות בחדרי תרופות וטיפוליים תהיינה בעלות הגבהות מקסימליות בכל צידי המגירה. דלתות ומגירות תהיינה סגורות היטב. לא נדרשת אטימות אלא בהתאם לשימוש ולתנאים המיועדים.

מסילות מגירות וצירי דלתות יהיו ברי החלפה בקלות.

נעילת דלתות ומגירות תיעשה לפי דרישה, ויידרש מפתח מסטר שיימסר למפקח בסיום העבודה.

מגירות תותקנה עם מסילות מתכת טלסקופיות מותאמות לעומס. מסילות טלסקופיות לשליפה מלאה של המגירה תותקנה רק לפי דרישה מיוחדת.

דלתות תותקנה עם צירי מתכת, בעלי נעילה עצמית, עם אפשרות התאמה ל- 3 כיוונים. מספר הצירים והעומס לכל ציר יותאמו לעומס הכולל של הדלת ולשימוש הצפוי.

מגירות תיוצרנה מהחומרים הבאים בלבד :

- מגירות מתכת עם/בלי מסילות אינטגרליות תוצרת חברת BLUM HETTICH.
- חזיתות המגירות סנדביץ' 18 מ"מ תהיינה לפי התכנון הספציפי לאותו רהיט.
- תחתית מגירות תהיה עשויה לביד 6 מ"מ בציפוי פורמייקה כלפי פנים עם 2 שכבות שמן פשתן בצד תחתון.

8. גב המקבעים

גב נסתר יהיה עשוי לביד 8 מ"מ בציפוי בהתאם לדרישות הייחודיות של הרהיט ע"י המתכנן.

גב גלוי יהיה עשוי לביד 8 מצופים, בהתאם לדרישות הייחודיות של הרהיט ע"י המתכנן.

9. התאמה בין רהיטים

התאמת פריטי ריהוט הקשורים זה עם זה היא באחריות קבלן הריהוט, לרבות תאום עם ספקים אחרים ועם האחראי מטעם המזמין באתר המיועד.

במקרה של פריטי ריהוט גדולים וארוכים ממדות לוחות סטנדרטים, ולפיכך מבוצע בחלקים, יציג הקבלן פתרון לחבורים ביניהם. מותר לייצר ארון ארוך משני חלקים נפרדים - כלומר דפנות כפולות אך הכל בצורה שלא תפגע בחזית הרהיט ובתאום עם המתכנן מראש.

בקבוצת ריהוט זהה, במקרה ונשכח מאחד הפריטים בתיאור הטכני פרט או פריט, אשר נכלל בשאר הפריטים - יחשב כאילו נכלל פרט או פריט זה בתיאור והוא חלק מביצוע העבודה.

10. מבנה צורה וחומרים

כל חומרי הגלם, החלקים הפרזולים, חומרי העזר וחומרי הציפוי ייעשו מחומרים מתאימים, חדשים, מסוג מעולה ובאיכות מתאימה.

חלקי המבנה הרהיט יהיו ניצבים זה לזה או מקבילים זה לזה בהתאם לנדרש.

כל השפות יהיו מצופים עם לזבזים (קנטים).

חלקי ריהוט נגדיים זהים (ימין/שמאל, עליון/תחתון, קדמי אחורי) יותקנו באותו גובה/עומק, כנדרש.

במקרים בהם ניתנות מידות, על הספק לבדוק ולוודא, את כל המידות וההתאמה ביניהן.

החומרים יעובדו לפי כללי המקצוע, מבלי שיהיו פגמים בחומר או בציפוי, ללא בליטות או שקעים או חלקים בלתי מעובדים כהלכה ובאופן שתמנע פגיעה במשתמש ונזק למוצרים.

סטיות מידה מותרות 1 + מ"מ בכל מידת חלק, 3 + מ"מ במידה כוללת לרהיט, ובלבד שסטיות המידה לא תפגע בטיב ובפונקציונאליות של הרהיט.

רהיטים מודולריים יהיו עם מחברי מתכת.

תומכי מתכת לברגים או למחברים אחרים יקבעו בתוך חורים שנקדחו מראש.

חל איסור מוחלט על קדיחת חורים בשטח בפריטי וחלקי ריהוט לצורך חיבור והרכבה.

אסור להשתמש במחברים חשופים (ראשי ברגים, מסמרות וכד').

משטחי עבודה יהיו עם לזבזים (קנטים) בגובה שלא יפחת מ- 28 מ"מ.

חומרים החשודים כמסרטנים - אסורים.

כל הדלתות והקלפות לפתיחה תכסינה על מלוא הדופן הצמודה אלא אם צוין אחרת בתכניות. כנ"ל חזית המגירות.

11. חלקי מתכת

כל חלקי המתכת ייוצרו מחומרים חדשים, בעלי תו תקן, בכל מקרה בו קיים תקן כזה.

כל חלקי מתכת יעברו ניקוי כימי או בהתזת חול להסרה מלאה של לכלוך, חלודה ושמן, לפני צביעה או לפני ציפוי אלקטרוליטי.

כל ההלחמות והריתוכים יבוצעו במלוא ההיקף ולפי כללי המקצוע. ההלחמות תהיינה שלמות, מלאות, ללא נקבוביות או שלקה.

חלקי מתכת שאינם מולחמים או מרותכים יובטחו ע"י שני ברגים או שתי מסמרות לפחות.

חלקים מתכתיים גלויים לעין יהיו מוגנים ע"י צבע או ע"י ציפוי מתכתי, הכל לפי ההזמנה. חלקים אחרים יהיו עמידים בשיתוך (CORROSION) או מוגנים מפניו ע"י ציפוי.

כל הפרזולים יהיו מצופים.

כל הברגים והמסמרות והקשיחים האחרים יהיו מצופים.

פח מתכת יהיה מסוג מעולה מותאם לריהוט, מעורגל, עם הרפיה, מתוח ומישר.

פח מנוקב יתאים למפרט "שגב תעשיות מתכת בע"מ" לפחים מנוקבים לריהוט.

הלבידים יתאימו לדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 37 ללבידים מסוג 1/1, למעט אותם חלקי רהיטים אשר לגביהם יינתן היתר מפורש במפרט הייחודי של אותו רהיט לשימוש בלביד מסוג אחר.

יש להשתמש אך ורק בלבידים הנמצאים בהשגחת מכון התקנים הישראלי.

פן לביד מסוג 1 יהיה עם סיקוסי פנינה וסיקוסים בריאים במידות ובכמות המוגדרים בתקן.

אסורים חורי סיקוסים, חורי תולעים, חורים אחרים, קליפת עץ המכוסה חלקית בעצה, שינוי גוון לא בריא, פטרייה, סימני ריקבון, חורי תולעים קטנים, חיבורים עם חפיפה בין קליפים של אותה שכבה, התנפחות הלביד. בליטות, שקעים, חספוס, ליטוש חודש, פגמי ליטוש, חלקי מתכת לרבות מהדקים וסיכות, טלאי, פס שחור, סדקים וחיבורים פתוחים.

מותרים בכמות ובמידות שאינן עולות על המותר בתקן: סדקים וחיבורים סגורים, שינויי גוון בריא.

לא יהיו בלביד תולעים, חיות, או חורי תולעים, לרבות חורי תולעים קטנים.

הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו 4 - 15 מ"מ: $0.2 + 0.7$ - מ"מ. הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו גדול מ- 15 מ"מ: $0.2 + 0.9$ - מ"מ.

בעת העיבוד, ההדבקה וההרכבה תכולת הרטיבות של הלביד תהיה 10% - 14% כאשר ההפרש בין תכולת הרטיבות של כל חלקי הלביד באותה המנה של רהיטים לא יהיה גדול מ- 3%.

לוחות שכבתיים בלחץ גבוה (HPL - "פורמייקה")

13.

לוחות פורמייקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 507 ללוחות וגלילים דפיפים תרמוסטיים לקישוט לשימוש רגיל (מין 2.2) סוג א' (סעיף 3.1) בעובי נורמלי של לפחות 0.8 מ"מ.

יש להשתמש אך ורק בלוחות פורמייקה העומדים בדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 507, או עומדים בדרישות תקן DIN - EN 438. מדידת העובי של הפורמייקה תעשה כמפורט בסעיף 9.3.2 בתקן ת"י 507.

אסור שבלוח יהיו סימני טביעות אצבעות, כתמים, מריחות, קווים, חוסר אחידות בגוון, חלקים זרים, קילוף פגמים.

הניסור בהיקף יהא ישר וחלק ללא סדקים וללא שברים.

הפורמייקה תהיה מסוג א-א כמפורט ברשימות תוצרת חברת DUROPAL מיובאת ע"י חברת ניגא, EGGER או ARPA, הכל מותנה באישור האדריכל. פורמייקה ללוחות כתיבה תהיה בגוון שיבחר ע"י המפקח ומסוג "לוחות ליזר" של חברת "כדורי" או ש"ע מאושר. עובי נומינלי של הלוח לפחות 0.6 מ"מ, לפי תקן ת"י 507.

דוגמאות הפורמייקה יסופקו למפקח לפני תחילת העבודה ויקבלו את אישורו. תפרי פורמייקה, במידה ולא צוין מיקומם בתכניות, יתואמו עם האדריכל. בכל פלטה מצופה פורמייקה מצד אחד, יש להדביק פורמייקה גם בצד השני. במקרה של פנים ארון, או גב דלתות נגררות, תהיה הפורמייקה הסמויה כמפורט

בתכניות. במקרה של פינות גלויות משני הצדדים, או דלתות לפתיחה רגילה או עילית - תהיה הפורמייקה "טאפ" על שני הצדדים.

החיבורים בין לוחות יהיו חלקים ונקיים. על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמייקה, שצריכה להיות בגוון אחיד.

הדבקת הפורמייקה:

- א. הדבקת פורמייקה תעשה בדבק PVA (ראה להלן). בהדבקת פורמייקה על לביד (דיקט, סנדביץ') יש ללטש את הלביד לפני ההדבקה. לפני הדבקת פורמייקה על חומר נושא כל שהוא יש לנקות היטב את פני השטח של החומר בנושא.
- ב. בכבישה בקור יש למרוח דבק בשכבה אחידה בכמות של 120 ג/מ². הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ (2 ק"ג/ס"מ²) בטמפרטורת החדר. הזמן הפתוח וזמן הכבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ג. בכבישה בחום יש למרוח דבק במריחה אחידה ע"י מכונת מריחת דבק בכמות של 100 ג/מג. הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ (2 ק"ג/ס"מ²) בחום 60 - 80 מעלות צלסיוס, בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ד. הזמן הפתוח לא יעלה על המותר לפי הוראות יצרן הדבק. זמן הכבישה לא יפחת מהנדרש לפי הוראות יצרן הדבק.

אין לעשות שימוש בפורמייקה גב סטנדרטית לבנה מבריקה, אלא, אם צוין כך במפורש.

בשימוש בפורמייקה מצופה פורמייקה על שני הצדדים - אין להתקין פס הפרדה PVC שחור או כל גוון אחר. הפורמייקה תוצמד בצורה היוצרת רצף ללא הפרדות מודגשות על גבי שני הצדדים.

פרזולים 14.

הפרזולים יהיו חדשים, מחומרים מעולים, בטיחותיים, אסתטיים, מותאמים לייעודם מבחינה פונקציונאליים ולעומס HEAVY DUTY בהתאם לתפקודם תוצרת BLUM.

ידיות - לכל דלת ומגירה יהיו משווקים ע"י "דומיסיל".

הפרזולים יעמדו בדרישות תקן ומפרטים ישראלים ואירופאים.

כל הפרזולים העשויים ממתכת יהיו מצופים נגד שיתוך, למעט אלה העשויים ממתכת בלתי מחלידה, כגון פל"מ. הציפוי יהיה בהתאם לדרישות התקן הרלבנטי ועמיד לכל משך תקופת השימוש הצפויה לרהיט.

צירי דלתות אנכיות יהיו פנימיים, עשויים כולם ממתכת, עם סגירה עצמית מותאמים לשיטה 32, ניתנים לכוון ב- 3 ממדים (3D). בכנף דלת בגובה עד 90 ס"מ יותקנו 2 צירים; בכנף דלת בגובה עד 160 ס"מ יותקנו 3 צירים; בכנף דלת בגובה עד 200 ס"מ יותקנו 4 צירים; בכנף דלת בגובה עד 240 ס"מ יותקנו 5 צירים. מיקום הרכבת הצירים יתחשב בחלוקת המדפים בהתאם לתכניות והאפשרות של שינוי בגובה המדפים (עפ"י שיטת 32). הצירים יהיו מטיפוס "קליפ".

מותרים רק צירים סמויים בקוטר 35 עם תושבת ציר בדופן עשויה פח מכופף. התושבת בצורת כנף מותאמת לשיטה 32, עם 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 5 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בכנף, או עם 2 ברגים מורכבים מראש מסוג EURO SCREWS עבור חורים בקוטר 5. חיבור הציר לדלת עץ באמצעות 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 10 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בציר. חיבור הציר לדלת זכוכית באמצעות מכסה נגדי לתף.

דלתות הזזה ינועו על גלגלים בתוך מסילות שקועות לחלוטין בגלגלים יתאימו למשקל דלת ההזזה.
תומכות להנחת מדפים ממתכת. פרזול לקיבוע מדפים ממתכת, מותאם לעומס המדף.

15. לכות וצבעים

כל חלקי העץ הגלויים יהיו צבועים בלכות לציפוי עץ דו-רכיביות על בסיס אקרילי עם מקשה (מיובאים ע"י חברות "שחם-שחמורוב", "אפרים צבעים" או "גוונים")

צביעת מתכת תעשה באבקת אפוקסי בתוספת פוליאסטר עד 33%.

16. דבקים לעץ

דבק לבן (PVA) יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 391 לדבק פוליוניל אצטתי לעץ המותאם להדבקת עץ לחומרים כגון: עץ, לבידים, פורמייקה, קליפים, כל חומר אחר על בסיס עץ.

מותר להשתמש בדבק רק עם 6 חודשים מיום ייצורו. הדבק יאוחסן ויישמר אצל הספק בהתאם להוראות האחסון של יצרן הדבק. הדבק יהיה אחיד, ללא חומרים זרים, ללא חלקיקים גסים או גושים. לפני השימוש יש לערבב היטב את הדבק במיכל בו הוא נתון. יש להקפיד על זמן פתוח וזמן כבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.

חוזק ההדבקה לא יפחת מ- 10 נ"מ/מ"מ (100 ק"ג/ס"מ²).

אסור שדבק PVA יבוא המגע עם מתכת, למניעת היווצרות כתמים על פני העץ.

השימוש בדבר חס למכונות קנטים (EVA) יהיה בהתאם לדרישות ומפרטי יצרן הדבק.

17. הדבקת מסגרות

הדבקת ארגזים תעשה במכבש ארגזות תוך הקפדה על סגירה מוחלטת של כל חלקי הארגז ותוך שמירה על דפנות ניצבות זו לזו.

מסגרות למגרות תעשנה בשיטת מחברי שיניים (צינקים) או בעזרת חפים.

במשטח בעובי 18 מ"מ יהיה הקדח בפני המשטח בעומק 16 - 15 מ"מ תוך הקפדה שחוד המקדח לא יפגום בפני השטח הנגדיים.

עומק הקדח בשפת המשטח הניצב יהיה גדול ב- 2 מ"מ מאורך החף פחות עומק החור שבפני המשטח הנגדי.

קוטר החורים במשטחי העץ יתאים לקוטר החפים כך שאלה יוכנסו בלחץ.

בהכנסה ידנית של חפים לחורים יש למרוח דבק בתוך החור ועל גדע החף. יש להקפיד שלא תהיינה נזילות דבק. אין לחרוג מהזמן הפתוח ומזמן הכבישה הנדרש ע"י יצרן הדבק.

אין לבצע חיבורים בעזרת סיכות או מסמרים למעט גב של ארון, ארונית, כווננית. אורך הסיכות או המסמרים לא יפחת מ- 19 מ"מ (3/4"). הסיכות תוחדרנה לכל עומקן כך שלא תבלוטנה מהמשטח דרכו הן מוחדרות.

18. ציפויים

כל חלקי העץ הגלויים לעין והנגישים לרטיבות וכל חלקי המתכת, פרט לחלקי מתכת העשויים חומר עמיד-שיתוך (ANTI CORROSIVE) יהיו מוגנים בחומר לא רעיל המונע הכתמה והעמיד בפני חומרי חיטוי וניקוי למיניהם.

ההגנה תעשה ע"י ציפוי בצביעה (בעץ ובמתכת) או בציפוי אלקטרוליטי (במתכת).

ציפוי חלקי העץ יהיה מיקשה ויחסן את העץ בפני ספיגת מים והכתמה.

ציפוי חלקי המתכת יהיה גמיש, חלק ויגן על המתכת מפני שיתוך.

העובי של כל שכבת ציפוי והעובי הכולל של הציפוי לא יפחתו מדרישות התקן המתאים או הוראות יצרן חומר הציפוי או הוראות מפרט זה או דרישות המזמין והכל לפי המחמיר יותר.

- בכל מקרה לא תפחת שכבת הציפוי מדרישות מזעריות אלה :
- לכת עץ בכמות של 180 ג/מ², בשכבות אחידות.
- צבע אבקת אפוקסי למתכת בעובי של 80 מיקרומטר.
- ציפוי אלקטרוליטי ניקל-כרום 20 מיקרומטר ו-0.3 מיקרומטר בהתאמה.
- ציפוי אלקטרוליטי אבץ ופסיבציה 15 מיקרומטר ו-0.8 מיקרומטר בהתאמה.

אין לצפות חלקי מתכת בציפוי אלקטרוליטי של קדמיום.

אין להשתמש בצבעים המכילים עופרת.

כל הפרזולים, הקשיחים, הברגים וכדומה יהיו מצופים.

19. גימור

כללי

כל משטחי הריהוט, כל החלקים הנראים לעין וכל החלקים הנגישים יהיו נקיים ומלוטשים ופניהם יהיו חלקים, ללא בליטות, גבשושיות, שקעים, שברים, סימני עיבוד, שריטות או סימנים אחרים כלשהם.

לא יהיו ברהיט פינות חדות והמקצועות והשפות יהיו מעובדים ולא חדים. לא יהיו פגמים בחומר או בציפוי.

משטחי קטעים מכופפים יהיו חלקים, ללא קמטים וללא סדקים.

ציפויים אלקטרוליטיים, צבע, לכה

הגוון יהיה טבעי, הברק יהיה מאט משי.

משטח הציפוי יהיה גלוי, אחיד ולא יהיו בו פגמים, מקומות לא מצופים, חספוס הנגרם ע"י פעולת הציפוי, או מקומות שהציפוי בהם מתקלף.

המוצר יהיה נקי ולא יהיו בו סימנים של נזק כל שהוא.

פורמייקה

הגוון, הברק, פני השטח של פן המוצר החיצוני והפנימי יהיו לפי בחירת האדריכל כמפורט ברשימות הנגרות.

שימוש בפורמייקה גב יעשה רק לפי דרישה ייחודיות במפרט הרהיט.

הדרישות והבדיקות הן כמפורט בתקן ישראלי ת"י 507, בסעיף 10.1 בתקן לגבי לוחות מסוג א'.

20. דוגמאות

הקבלן יגיש דגמים ואישורי תו תקן של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש לאישור המפקח. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.

הקבלן ייצר ויביא לאישור המפקח דוגמא מושלמת מכל קבוצת פריטים שיקבע המפקח. הדוגמאות יכללו משטחים וחיפויים מקוריאן.

אריזה ומשלוח

.21

הרהיטים יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם נזק בעת המשלוח עד למסירתם למזמין.
רכיבים נעים (כגון מגירות ודלתות) חובה לקבע בקשירה או בנייר דבק ללא שיישאר סימנים לאחר הסרתם.
בנוסף לכך, חלקים מרופדים יעטפו ביריעות פלסטיק, להגנה מפני הכתמה ולכלוך.
המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

הגדרת דרישות מיוחדות

.22

כל הדלתות, החזיתות הקבועות, הקלפות וחזית המגירות - יכסו תמיד על כל דופן אנכית מכל צד. במקרה של דלתות, חזיתות וחזית מגירות המתוכננים ברצף - יכסה כל צד עד מרכז הדופן בדיוק. יאושר מרווח של 2 מ"מ.

גב ארונות צמודי קירות יבוצע שקוע מגוף הארון.

בפריטי ריהוט בהם יש ידיעות ונדרשת התקנת נעילה - תותקן הידית והנעילה בקו אחד על אותו ציר - אנכי או אופקי בהתאם לתכנון.

לא תתקבל שום סטייה בנ"ל. במקרה של ספקות - יתואם הנושא בין הקבלן והמתכנן מראש לפני הביצוע.

אופני מדידה מיוחדים

.23

מחירי היחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו בהתאם לתוכניות, לפרטים ולרשימות השונות.

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. כל החומרים וחומרי העזר לפי בחירתו של האדריכל, כל המלאכות ומלאכות העזר לסוגיהם, כל ההרכבות וההתקנות במקום בבניין, כולל תיאום עם הקבלנים האחרים, כך שהאחריות למוצר הסופי המותקן במקום חלה על הקבלן של הריהוט. הכל לפי הוראותיהם של האדריכל והמפקח בשעת ביצוע העבודות ולשביעות רצונם.
- ב. ההובלות והסבלות, כולל פיזור הריהוט בבניין, העברת ריהוט קיים ממקום למקום כדי למנוע שיבוש בעבודה הסדירה, שמירה על העבודות שבוצעו וטרם נמסרו למזמין ע"י עטיפתם בפוליאיתילן, קרטון וכדו', ניקוי השטח מלכלוך שיתהווה מעבודה בבניין ובכל אתר בשטח הבניין בכל זמן שיידרש ע"י המפקח, את כל המסים וההיטלים וכן את רווח הקבלן.
- ג. יצירת החורים והפתחים להעברת קווי חשמל, מים, מיזוג אוויר, אספקות שונות כפי שיידרש וכו', כל זאת בתיאום עם הקבלנים השונים באתר.
- ד. הכנת תוכניות ופרטים, דוגמאות וכדו' לאישור המתכנן.
- ה. כל החיבורים, החיזוקים וכדו' לרבות תכנונם כנדרש.
- ו. כל משטחי העבודה מ"קוריאן" כולל כיורים, סינרים, הגבות, חורים במשטח.

ז. שינוי במידות היחידות בגבולות של 10% בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה ו/או לתביעה כלשהי מצד הקבלן.

3 כל האמור בפרק 06 לעיל כלול גם בפרק זה.

כל העבודות המוגדרות בפרק זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה בפרק 06 בכתב הכמויות ולא תשולמנה בנפרד.

פרק 07 - מתקני תברואה ואספקת גזים רפואיים

1. הקדמה

- 1.1 המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים למפרטים הכלליים פרקים 01, 07, 08, 16, 57 ו- 58 ת"י 1205, תקן H-01-2016 G-01-2016 של משרד הבריאות בהוצאתם האחרונה. תקן NFPA-13, 1596 מפרט טכני מיוחד לעבודות פתוח של עיריית חיפה במקרה של סתירות בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד יש לתת עדיפות למפרט המיוחד.
- 1.2 יש לראות את כל המפרטים כהשלמה לתיאורים בתכניות ובכתב הכמויות, ועל כן כל העבודות המתוארות בתכניות ו/או בכתב הכמויות - אין זה מן ההכרח שימצא את הביטוי הנוסף במפרט.

2. כללי

- 2.1 מפרט זה מתייחס להקמת מערכות סניטציה, אספקת-מים קרים, חמים סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, ניקוז, גזים רפואיים, וספרינקלרים עבור ב"ח זיו טיפול נמרץ מונשמים והכנות כולל הספקת כל החומרים המתוארים והרכבתם במקום וכל המלאכות לקבלת מתקן מושלם ומופעל.
- 2.2 באם לא מצוין במפורש אחרת - מחייבים את הקבלן כל התקנים הישראליים הקשורים לעבודות המפורטות להלן - שנתפרסמו עד לתאריך מכרז זה. העבודות הינם: אספקת-מים קרים, חמים, סילוק שפכים ודלוחים, ביוב, ניקוז, אינסטלציה סניטרית, גזים רפואיים, ספרינקלרים.
- 2.3 כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות העדכניות ומשרד העבודה.
- 2.4 הבדיקות של כל חלקי העבודה תעשינה בהתאם למפורט בחוזה. על הקבלן להמציא למפקח אישור לבצוע העבודה לשביעות רצון הרשויות הנוגעות בדבר, כגון: מכון התקנים, מכבי אש, משרד הבריאות.
- הקבלן יזמין ביוזמתו את כל הרשויות הנ"ל לבדיקות בהתאם לנוהג, המועדים והשלבים שיקבעו ע"י הרשויות הנ"ל. הקבלן יודיע על כך מראש למפקח. כל ההוצאות לבדיקות אלה יחולו על הקבלן.
- 2.5 על הקבלן להגיש למפקח ולקבלן הראשי לוח התקדמות העבודה מתואם עם עבודות הקבלן הראשי וכן קבלנים וגורמים אחרים וידאג לעדכונו השוטף במשך כל מהלך

העבודה. כן יגיש הקבלן למפקח רשימת הכמויות והציוד הדרושים לצורכי העבודה, לפחות חודש לפני הזמנתם, וכן רשימת המועדים המשוערים של אספקתם לבנין. המועדים יותאמו עם התקדמות כללית של העבודה. הגשת לוח התקדמות העבודה, תחול תוך 30 יום מחתימת החוזה.

המפקח רשאי לדרוש שינוי מועדי האספקה במקרה והמועדים אינם מתאימים ללוח הזמנים הכללי.

2.7 על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו לחברה לקבלנים וגורמים אחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים, בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

2.8 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה שמתבצעת בבי"ח פעיל, כך שיש צורך לתאם פעילויות העלויות להפריע לבי"ח, עם המפקח.

3. היקף העבודה וטיבה

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציווד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר האמצעים הדרושים להתקנת המתקן כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות וכמתואר באופן כללי במפרט, למעט העבודות אשר צוין במפורש כי יבוצעו ע"י המזמין או קבלנים אחרים. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה עלולה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט, שינויים והשלמות בתכנון ובבצוע ובהתאם לציווד המוצע ע"י הקבלן.

עבודות הצנרת לדוגמא, ישתנו במיקומם על מנת שיתאימו למבנה ולשינויים בתכנון. כל השינויים והסטיית מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המפקח לפני הבצוע.

4. תאור הפרויקט

העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות במח' טיפול נמרץ וחיבור לתשתיות קיימות.

5. תאור העבודות

העבודות כוללות באופן עקרוני וכללי ביותר את המערכות הנ"ל:

- 5.1 מערכות אספקת מים, סניטריים ומים מטופלים.
- 5.2 מערכת סילוק שפכים ודלוחין.
- 5.3 כלים סניטריים ואביזריהם.
- 5.4 מערכת גזים רפואיים.
- 5.5 ספרינקלרים.

6. תכניות

6.1 מערכת התכניות שצורפה למכרז זה, מהווה רק חלק מתכניות המערכות המתוכננות. הקבלן יקבל במשך מהלך בצוע העבודה, תכניות נוספות. כמו כן תימסרנה לקבלן תכניות שינויים. לא תהא לקבלן כל עילה לתביעה כספית כלשהי, בגין קבלת התכניות הנוספות או תכניות השינויים. תכנית שינויים שתימסר לקבלן תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. עבודות שיבוצעו לפי תכנית בלתי-עדכנית לא ימדדו ועל הקבלן יהיה לתקן את העבודות ולהתאימם לתכנית השינויים ללא תשלום נוסף, כל עוד השינוי נמסר לפני בצוע העבודה או חלקה ונותר זמן מספיק לפי דעת המפקח להתחשב בשינויים שנכללו בתכנית השינויים.

6.2 הקבלן ימסור לאישור המפקח פרטי תליית צנרת, קונסולים, אמצעי חיזוק כולל חזוק צנרת נגד רעידות אדמה עפ"י מפרט משרד הבריאות - בהתחשב במועדי הייצור והאספקה ובמשך הזמן הדרוש לבדיקה ואישור התכנית. משך הבדיקה והאישור לא

יפחת מ- 10 יום. במקרה שהקבלן יידרש להכניס תיקונים ושינויים בתכניות, יהיה משך הבדיקה החוזרת 5 יום לפחות.

כן יכין הקבלן תכניות מפורטות (WORKSHOP DRAWINGS) של מערכות שפכים ודלוחים המבוססים על צינורות פוליאתילן קשיח HDPE, תוצרת "GEBERIT" או שווה ערך. התכניות יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם כנוצר לעיל.

6.3 במשך ביצוע העבודה הקבלן ירשום וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך מהלך העבודה, ובסיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות עדות כנדרש בתנאי החוזה, ללא תשלום נוסף.

6.4 התכנון המפורט יכלול גם תאום כל הפרטים, הדרישות ואופני הבצוע עם המהנדס.

6.5 הקבלן יגיש את התכניות לאישור המפקח ויסייע למפקח בביקורת התכניות ע"י המתכננים והמפקח. המפקח יאשר את התכניות או ידרוש שינויים והשלמות, או שיבטלם, או שידרוש תכנון מחודש. התכניות הסופיות המאושרות יהוו חלק מהחוזה בין הקבלן למזמין.

הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח התכניות ב- 4 עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המפקח עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכלול המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים :

א. תכניות בצוע ודיסקטים של מערכות שפכים מפוליאתילן קשיח HDPE, כמוזכר לעיל.

ב. תכניות מפורטות ודיסקטים של כל שינוי בתכניות העבודה של הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המפקח.

ג. תכניות דרישות בנין לבצוע קידוחים למערכות שופכין, רק לאחר אישור הקדוחים יבצע הקבלן את הקידוחים.

ד. תכניות לקונסטרוקציות עזר, קונזולות ואמצעי חיזוק ועיגון למבנה, חיזוקי תליות צנרת.

אישור תכניות העבודה ע"י המפקח, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן ייצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או שאינו עומד בדרישות המפרט והתקנים, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הבצוע, או כדי לפגוע בקצב התקדמות העבודות.

7. בדיקת התכניות והמקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא, כולל בדיקה של העבודות המקדימות אשר בוצעו במסגרת עבודות השלד. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המפקח.

מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמפקח רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע. הקבלן יסמן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר וחדר, ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למפקח על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

8. שרולים ומעברים

הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרולי הפלדה עבור כל הצנרת העוברת דרך שלד המבנה. השרולים יהיו בקוטר מתאים, אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות, בין פנים השרוול לחוץ הצינור אל בידודו. שרולים ברצפה יבלטו 6 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף.

הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם למבנה או עבודות אחרות, כתוצאה מבצוע חבורים למבנה. הקבלן אינו רשאי לחצוב או לקדוח במבנה, ללא קבלת אישור מוקדם מהמהנדס. לא תורשה פגיעה באלמנטים של שלד המבנה. כל החבורים לשלד המבנה יהיו מקובעים לפני יציקת הבטון או, באישור מיוחד. באמצעות קידוח וקביעה בברגים מתפצלים הקבלן יתקין את שרולי הג"א המיועדים למערכות אינסטלציה בבי"ח חרום בתאום עם הקבלן הראשי. אם נדרשים קידוחים הקבלן יכין תוכנית עם כל הקדוחים הנדרשים ברצפת המבנה לשם מעבר עם מערכות השופכין, רק לאחר קבלת אישור יבצע הקבלן את כל הקדוחים הנדרשים תוך נקיטת כל האמצעים הנדרשים למזער את הנזק הנגרם עקב הקידוחים. מועד ביצוע הקידוחים יתואם עם המפקח. על הקבלן לבצע את כל ההכנות שיידרשו לאיטום פתחים נגד אש במעברים דרך קירות, מחיצות, תקרות וגגות, כולל מחיצות גבס. האיטום בין הצינורות והשרולים יבוצע ע"י הקבלן לאחר סיום ההתקנות. חומר האטימה ימנע חדירת חום ועשן, ויעמוד בפני אש לפרק הזמן הנדרש ע"י המהנדס. החומר יהיה בעל תכונות שיאפשרו השמה קלה בפתחים אופקיים או אנכיים, וינתן לסגירה נוחה או להחדרה נוספת של צנרת. מחיר בצוע האטימות ייכלל במחירי היחידה.

9. עבודות קבלנים אחרים

על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום מקצועי מלא עם המפקח, הקבלן והגורמים האחרים. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין עבודות שעל הקבלן לבצע, לעבודות אחרות, חייב הקבלן להודיע על כך למהנדס לפני בצוע העבודה, כדי לקבל הוראותיו בכתב. בכל מקרה שיש צורך לסטות מהתכנון עקב תנאים בלתי נראים מראש, או מסיבות אחרות, על הקבלן להיוועץ תחילה עם המפקח ולקבל הוראותיו בכתב. על הקבלן לתאם עם המפקח והקבלנים והגורמים האחרים, את שלבי העבודה, כך שלא ייגרמו עיכובים ונזקים לעבודותיהם ולא יהיה צורך בפירוק עבודות אחרות, כדי לאפשר בצוע עבודות הקבלן או פירוק עבודות הקבלן וכדי לאפשר בצוע עבודות אחרות. הקבלן אחראי לבצוע כל הנמכות, שקעים, מעברים, שרולים או חריצים, בתאום עם המפקח. אין לפגוע בשלד הבניין ובעבודות קבלנים וגורמים אחרים, ללא קבלת אישור המפקח. הקבלן אחראי לבצוע כל ההכנות הדרושות בעבודות הגימור לצורך בצוע עבודותיו, ולתאם תהליכי ושלבי בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים, כך שיתאפשר בצוע עבודותיו ללא עיכובים והוצאות נוספות. החריצים והמעברים לאינסטלציה במעבר קירות, מחיצות ותקרות יצוקים ובנויים, יבוצעו על ידי הקבלן. סתימת החריצים והחורים תבוצע על-ידי הקבלן הראשי. הקבלן יחויב בהוצאות הסתימה, במקרה והחריצים והחורים שהוכנו על-ידו גרמו לנזקים במבנה מעבר לסביר לדעת המפקח.

10. מוצרים ובצוע

כל המוצרים, הציוד, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויעמדו בכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראליים העדכניים, ובהיעדרם - בדרישות התקנים האמריקאיים והגרמנים המתאימים. הם יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המפקח. מוצרים, ציוד ואביזרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לנ"ל, יסולקו מהאתר על ידי הקבלן ויוחלפו באחרים, המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור.

כל העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות בחוזה זה הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם ובעזרת קבלני משנה ויצרנים מתאימים בכל העבודות המיוחדות, אשר לדעת המפקח אינם נכללים בתחום הרגיל של עבודת הקבלן.

על הקבלן לוודא לפני רכישת כל מוצר ובצוע עבודה, כי במהלך בצוע העבודות וגם לאחר מסירתם לחברה, תתאפשר אחזקה קלה ויעילה, ותחלופת מוצרים במקרה של תקלות ושינויים.

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך, המאשרת את יכולתם בבצוע עבודות ריתוך בהתאם לסוגי הריתוך, וסוג הצנורות.

מבלי לגרוע מהוראות המפרט והחוזה, המחייב את הקבלן לספק את כל המוצרים הדרושים להשלמת המתקן, יהיה המזמין זכאי לספק לקבלן מוצרים, ו/או להורות לקבלן לקבל מוצרים מסופקים על חשבון המזמין. על הקבלן לקבל את כל המוצרים הנ"ל, לשמור עליהם בהתאם לתנאים המפורטים להלן ולהרכיבם במבנה.

באחריות הקבלן לבדוק את המוצרים במקום שתקבע החברה ולאשר בכתב את קבלתם בשלמות וכמותם. מרגע מסירת האישור לחברה אחראי הקבלן למוצרים, במסגרת אחריותו למוצרים המסופקים על ידו, לפי החוזה. אחריות הקבלן תכלול גם שבר ופחת, ובשום מקרה לא תתקבל טענתו כי אינו אחראי למוצרים בגלל שנבחרו ע"י המפקח.

11. דוגמאות ובדיקות

הקבלן יספק דוגמאות של מוצרים, חלקי עבודות, ציוד ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה, אך לא יאוחר מ- 30 יום לפני התחלת הבצוע או מועד ההזמנה. הדוגמאות יישמרו באתר במשרד המפקח עד לאחר גמר בצוע המתקן, וישמשו להשוואה לציוד ולמוצרים שיסופקו, ולמלאכה המבוצעת.

לפי דרישת המפקח תבוצע באמצעות הקבלן או באמצעים אחרים, בדיקה של דוגמאות ועבודות, על מנת לוודא התאמת המוצרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת ע"ח הקבלן, כפי שנקבע בתנאי החוזה. בכל מקרה של תוצאה שלילית, יחויב הקבלן במלוא ההוצאות.

12. אישור מוצרים

כל המוצרים יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ולפני הזמנת מוצרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של המוצרים והציוד הדרושים. רשימה זו, שיש להמציאה ב- 3 העתקים, תכיל גם את שמות היצרנים ומפרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה מחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל מוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה, ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות, יספק הקבלן את כל היחידות מאותו הסוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המהנדס אחרת.

רק המוצרים אשר יאושר על ידי המפקח יובא לבנין ויתקן בו. כל מוצר אשר יובא לבנין ללא אישור, יסולק מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור המוצרים אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של המוצר, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

המפקח יאשר הזמנת מוצרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור מוצרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש לבצוע העבודות. על היצרנים להוכיח כי מוצרים דומים שיוצרו על ידיהם, נמצאים בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בהם במשך 3 שנים לפחות לגבי הציוד הדורש שירות תקופתי, המהנדס ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר למתקן שירות יעיל. להזמנת ציוד ומוצרים תוצרת חו"ל, תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שיש להם בארץ סוכנים המחזיקים מלאי של חלקי חילוף, ולציוד הדורש שירות לכאלה שיש להם בארץ ארגון שירות יעיל.

אין באישור המפקח מוצרים כלשהם, משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב המוצרים ופעולתם התקינה והמושלמת.

13. השגת מוצרים

הקבלן מתחייב כי כל המוצרים הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו, או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום, להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, ומבלי לעכב את ביצוע הפרויקט לפי התקנות הקיימות בעת חתימת החוזה. התחייבות זו כוללת גם את כל המכשירים וכלי העבודה והעזר הדרושים לשם בצוע העבודות.

14. תחליפים

בכל המקומות שלגביהם צוינו בגופו של הסעיף המתאים המילים "... או בעל איכות שווה", או "שווה לו" או "שווה ערך" וכדומה, רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המפקח יאשר את התחליף, בתנאי שלדעתו התחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או שיש צדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות. במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

למרות הנ"ל, המפקח אינו חייב לאשר את התחליף - גם אם עמד בדרישות הנ"ל. לא אושר התחליף שהציע הקבלן או לא הוצע תחליף על ידו, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

15. חוקים, תקנות ותקנים

כל הצידוד, המוצרים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, מכון התקנים, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות משנת 1980, מכבי אש, משרד העבודה. כל החוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה. על הקבלן חלה החובה למסור למפקח את אישורי הרשויות, מיד עם קבלתם ולא יאוחר ממועד סיום העבודות או חלקי עבודות. כל הצידוד והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי הם יתאימו לדרישות תקני DIN. נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים, לבין אלה הכלולות במפרט, יביא הקבלן את העניין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה. המהנדס יחליט על אופן בצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת. על הקבלן לברר עם גורמי הרשויות, את הפרטים ואופן בצוע של עבודות המבוצעות בפקוחם, לפני התחלת העבודה ובמהלכה, ולבצע במועד המתאים את כל ההכנות הדרושות לעבודות אלה. על הקבלן לדאוג להזמנת הרשויות הנ"ל לצורך פיקוח וביקורת במהלך בצוע העבודות ובסיומם.

16. בטיחות

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק בטיחות בנספח בטיחות בפרק המצ"ב. כל הצידוד והמוצרים יסופקו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות, לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים ע"ג החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הצידוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות, שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

17. פתחי גישה

הקבלן יתכן ויבצע את מיקום כל הציוד והמוצרים, באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. הקבלן יתכן ויבצע את הצנרת והמוצרים הנסתרים, כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, לפתוח פתחי הביקורת וכו' - דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם המפקח, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושרות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המפקח. כל פתחי הגישה יסופקו ויוטקנו ע"י הקבלן הראשי בפיקוח הקבלן.

18. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הבצוע ועד הקבלה הסופית של כל העבודות, על הקבלן להגן על העבודות או כל חלק מהם מפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי בצוע העבודה, ע"י הקבלן עצמו ו/או קבלנים וגורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה, האחריות להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה.

בין היתר על הקבלן להגן בעזרת כיסוי מתאים של הציוד ופתחי צינורות, על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע, עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציוד, לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות, קורוזיות או אחרות.

הקבלן אחראי לנזקים שנגרמו תוך כדי בצוע עבודתו ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו - לעבודות שבוצעו ע"י אחרים. הקבלן ישמור על ניקיון המקומות שבהם הוא עובד, ויסלק מדי יום ביומו כל פסולת, לכלוך וכדומה, אל המקום המיועד לכך באתר.

שכבת הצבע הסופית תצבע ע"י הקבלן אך ורק במועדים שייקבעו ע"י המהנדס - ובאם לא ייקבעו, תבוצע הצביעה בגמר עבודות הבניין, בתנאים חצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסר המתקן על כל חלקיו למהנדס כשהוא במצב נקי ומסודר, וראוי לשימוש מכל הבחינות.

19. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן ימסור למפקח, לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות AS MADE.

מערכת תכניות:

הקבלן יספק ב-4 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים ודיסקטים של המערכת "כפי שבוצע" AS MADE, אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן, ויכללו את כל השינויים וסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה והדיסקטים יכללו במפורט את מערכת הצנרת אשר יהיו קיימים בבניין בסיום בצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.

20. תקופת האחריות, הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו, למשך תקופה שנקבעה בתנאי החוזה, ויבצע בנוסף במשך 12 חודשים מיום קבלה סופית של כל המתקן (תקופת השרות) את פעולות השרות המפורטות להלן.

הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופת האחריות, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי, אך לא יאוחר מ- 24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה, וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע תיקונים במועד שנדרש, רשאי מהנדס האחזקה להורות על בצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים באמצעות עובדים או קבלנים אחרים, ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

תוך תקופת האחריות יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף, כל חלק ו/או פריט שלם אשר נתגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה של 2 שנים מיום החלפתם.

עם תום תקופת השרות, על הקבלן למסור את המתקן לטיפול המזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות, כולל תיקון או חידוש במידה ויידרש. על הקבלן להודיע בכתב למפקח, שבועיים לפני תום תקופת השרות, על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת השרות, עד למועד בו יימסר המתקן למפקח לשביעות רצונו המלאה.

21. ביצוע העבודות

21.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט, לתכניות, לתכנית השינויים ולהוראות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". יש לראות את כל המסמכים וההוראות הנ"ל כמשלימים זה את זה.

העבודה תבוצע בצורה ממקצועית נאותה גם אם לא מצאה ביטוי בתכניות או במפרט.

עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכן דרישות של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. שום עבודה לא תבוצע בניגוד להוראות למתקני תברואה (הל"ת תשמ"א) על תיקוניו.

21.2 על הקבלן לשמור על קירות ותקרות – מכל פגיעה, כולל הגנה עליהם בשעת בצוע עבודות ריתוך ועבודות אחרות, כולל הגנה בפני שריפה וכו'.

21.3 קבלן יעסיק בקביעות מהנדס אחראי לבצוע העבודות, מנהלי עבודה לפי סוגי המלאכות ופועלים מקצועיים א-א מעולים, בתפקיד ראשי קבוצות. כל העובדים הנ"ל, כולל המהנדס, חייבים להיות כולם בעלי ידע וניסיון בבצוע עבודות ומלאכות מהסוגים הכלולים במפרט זה.

צוות העובדים של הקבלן חייבים להיות לכל 10 עובדים לפחות :

1 פועל מקצוע סוג א-א מעולה.

2 פועלים מקצועיים סוג א-א.

2 פועלים מקצועיים סוג א'.

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות ריתוך, בהתאם לסוגי הריתוך.

21.4 הקבלן יחזיק במקום העבודה, כמות מספקת של כלי עבודה מתאימים ותקינים, שיבטיחו בצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש לבצוע העבודות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף כלי עבודה אותם לא ימצא ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזאת את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים.

22. קבלני משנה

מסירת בצוע העבודות בשלמותם או בחלקם ע"י הקבלן לקבלני משנה, טעון בהתאם לתנאי החוזה, אישור ב"ח. החברה רשאית לסרב לאשר מסירת עבודה לקבלן משנה, ללא מתן כל הסבר.

23. מפרט מיוחד למערכות צנרת ואביזרים

23.1 כל הקוטרים המסומנים בתכנית ו/או המפורטים ברשימת הכמויות, הם קוטרים נומינליים ומידותיהם כשהם מוגדרים ב"אינטשים" או במ"מ תואמים בקירוב לקוטר פנימי של הצינור.

צינורות נחושת שמסומנים לפי התקן הגרמני, מסומנים בתכניות ובכמויות לפי הקוטר החצוני ב"אינטשים" או במילימטרים, ובמספר המסמן את עובי הדופן במ"מ. המידות במ"מ מציינים את הקוטר הנומינלי של הצינור.

23.2 כל הצינורות לפי סוגיהם יתאימו לת"י העדכני.

23.3 כל צינורות מפלדה שייחתכו בעזרת סכין, יכורסמו בעזרת מכרסם קוני עד לקבלת חתך מלא של הצינור.

23.4 הצינורות יורכבו בהקפדה, בשיפועים נכונים בהתאם לתכניות. צינורות שופכין ודלוחין יורכבו בהתאם להל"ת.

23.5 רשת הצינורות חייבת להיות נקיה מכללך ולכן על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.

23.6 בכל חיבור בין צינור נחושת וצינור פלדה (או ציוד פלדה או ברך פלדה וכו') יש לדאוג להרכבת מחבר דיאלקטרי להפרדה מוחלטת של המגע בין 2 המתכות.

23.7 לצורך הבחנה ברורה ומניעת טעויות בהתחברויות, יצבע הקבלן את כל הצינורות עוד לפני בידודם, סתימת או הסרתם ע"י טבעות בצבעים שונים במרחקים של 4-5 מטרים.

23.8 בדיקת לחץ לקווים

23.8.1 ניסוי קווי מים קרים חמים יעשה בלחץ של 16 אטמוספירות למשך 4 שעות. הניסויים יבוצעו מיד ולאחר השלמת כל קטע מהמערכות לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעין. המהנדס רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים אם דחיית בדיקתו מעכבת בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים. הקבלן יודיע למפקח מראש בכתב על מועדי הבדיקות, וירשום תוצאותיהם ביומן העבודה.

23.8.2 ההוצאות לבדיקות כנ"ל וכן מכשירי העזר לניסוי הלחץ כגון משאבה, מנומטר וכו' וכן סידורים זמניים לסגירת הקווים כלולים במחירי היחידה של הצינורות הנבדקים.

23.09 מתלים ותמיכות

23.09.1 הצינורות יורכבו על תמיכות (קונזולים), מתלים חובקים ("שלות") מכל הסוגים, בהתאם להוראות סעיף 07012 במפרט הכללי. על הקבלן להכין דגם של כל מערכת תמיכה או תליה, ולקבל אישור בכתב לדגם, לפני התחלת השימוש בו.

במקרה ויידרשו תמיכות ומתלים להרכבת מספר צינורות, יגיש הקבלן לאישור המהנדס תכנית המתלה או התמיכה שבה יסומנו המרחקים בין הצינורות וסוגי המתלים.

קביעת המתלים והתמיכות לשלד או לבניה, תעשה בעזרת ברגים מתפצלים דוגמת "פיליפס". אין להשתמש בברגי ירייה. בכל מתלה רביעי יותקנו חיזוקים אורכיים כנגד רעידות אדמה, לפי הוראות משרד הבריאות.

23.09.2 מרחקים בין תליות לצינורות אופקיים לא יעלו על המפורט להלן:

- ♦ צינורות פלדה עד קוטר 1¼" – לא יותר מ- 2.00 מ'.
- ♦ צינורות פלדה מקוטר 1½" – לא יותר מ- 3.00 מ'.
- ♦ לצינורות נחושת קשיחים עד קוטר 1" – לא יותר

מ-1.00 מ'.

- ◆ לצינורות נחושת קשיחים מקוטר "1¼ ומעלה – לא יותר מ- 1.50 מ'.
- ◆ לצינורות מחומר פלסטי – לא יותר מ- 10 כפול הקוטר החצוני, ובהתאם להוראות ספק הצנרת.

צינורות נקזים מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה, יתמכו בהתאם להוראות היצרן.

המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל, ולא פחות מפעם בקומה.
החובקים לצינורות נחושת יהיו מפוליויניל כלוריד קשיח.

המרחקים בין קונסולים למספר צינורות, יהיה בין 2.00 מ' עד 2.50 מ' בתוספת מתלי ביניים, כאשר נדרשים מרחקים קצרים יותר לפי האמור לעיל.

צינורות פלדה ונחושת יבודדו למניעת רעש מהחובקים בטבעות גומי ספוגי, או "ארמפלס" בעובי 6 מ"מ.
לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחייבות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח.

23.09.3 צינורות מאונכים יחוזקו פעם אחת בקומה.

23.09.4 כל אמצעי התליה למיניהם ייצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע להלן.
המפקח רשאי לדרוש אמצעי תליה מברזל-מגולוון בכל מקום שיראה לו, ללא כל תוספת מחיר.

23.10 השסתומים במערכות

השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות, והתושבות יתאימו לטמפרטורה של המערכות. כל שסתום יכלול איחוד הכלול במחיר השסתום.
הקבלן יספק למהנדס לאישור דגמים מכל סוג שסתום המפורט בכתב הכמויות ותחליפים שברצונו להציע, ודגמים נוספים לפי דרישת המהנדס. לאחר בדיקת הדגמים יודיע המהנדס בכתב, איזה שסתומים יורכבו בכל מערכת.

23.11 רקורדים ואוגנים

רקורדים ואוגנים יותקנו בסמוך לכל מגוף ובמקומות הנדרשים בסעיף 07017 במפרט הכללי, ובהתאם להוראות המפרט הכללי. אוגנים נגדיים למכשירים ושסתומים יתאימו במידותיהם לקוטרי האוגנים של המכשירים, או השסתומים יהיו אוגני פלדה חרוטים. האוגנים והרקורדים יורכבו, כך שתהיה אפשרות גישה וטיפול נוחים. לשסתומים במערכות מים תת קרקעיות, יש לבצע בנוסף לאוגן הנגדי, דרסר מצד אחד, או אוגן משולב עם דרסר תוצרת "קראוס". האטמים לאוגנים ולרקורדים למים קרים וחמים, יהיו מגומי ומקלינגריט להסקה. האטמים ייחתכו ויורכבו, כך שלא יבלטו לתוך הצנור ומחוץ לברגים. את ההברגות של הרקורדים ושל הברגים, יש למרוח במשחת גרפיט-שמן (למתן אפשרות פירוק בעתיד).

שרוולים ומעברים

23.12

בנוסף לאמור בסעיף 07015 במפרט הכללי, יחולו ההוראות הבאות:

השרוולים יהיו מצינורות פלדה שקוטרם הפנימי גדול ב- 15 מ"מ לפחות, מהקוטר החצוני העובר בו.

הצנור העובר בשרוול, יבודד באמצעות תרמיל ארמפלס בעובי 6 מ"מ (התרמיל יימדד לפי סעיף בידוד צינורות בארמפלס).

שרוולים לצינורות העוברים דרך רצפות, יבלטו 2 ס"מ מתחתית התקרה ו- 10 ס"מ מפני הרצפה הגמורה.

החלל בין השרוול והצינור ימולא בחבל אסבסט מהודק, ו/או ע"י השחלת צינור PVC בקוטר מתאים.

שרוולים לצינורות העוברים בקירות אטומים למים כמו בקירות חוץ, בגג, במקלטים, בבריכות וכו', יהיו מסוג שרוולים אטומים בהתאם לפרט מיוחד למטרה זאת, ובהתאם לאישור הג"א.

לצורך התפשטות צירית של צינורות העוברים בפירים, יופרדו הצינורות מתמיכות ע"י שרוולים שאורכם 200 מ"מ, לצינורות בקוטר עד 2" ו- 300 מ"מ לצינורות מעל 2".

שרוולים ייחשבו כתמיכת הצנור, ולכן המרחק בין התמיכות משני צידי השרוול יכול להיות באורך כפול מזה שנקבע לגבי מרחקים בין התמיכות לצינורות השונים.

שרוולי MCT הוכנו ע"י קבלן השלד, הקבלן ישלים את האיטום לאחר התקנת הצנרת.

אביזרי בקרה

23.13

מדי לחץ יהיו בעלי לוח שנתות כפול מלחץ עבודה, ומדי חום עם סקלה (לוח שנתות) ב- 30 מעלות צלסיוס גבוה מהטמפרטורה בזמן העיבוד.

מדי חום בימטליים יהיו עם קפילרים וגששים מנירוסטה. כל מד חום יורכב בתוך נרתיק מפריד.

מדי לחץ ומדי חום בימטליים יורכבו על לוחות פלדה, מוחזקים בצורה נאותה. כל מדי הלחץ יצויידו עם ברזי מנומטרים. יותקנו רגשים למדידת לחץ, טמפ', מוליכות כהכנה לבקרה מרכזית.

23.14 הכנת לחבור אביזרים

יציאות צנרת יותאמו ע"י הקבלן למישור חומרי הגימור כמו חרסינה, קרמיקה וחומרים אחרים, על מנת לאפשר חבור נוח ומדויק של ברזים ואביזרים אחרים.

24. מפרט מיוחד מערכת למים קרים וחמים ומי כיבוי אש

24.1 צנורות מים קרים וחמים

1/2" ועד בכלל יהיו צנורות PPR – פולירול SDR 7.4 - FASER

24.2 צינורות כיבוי אש

הצינורות יהיו מברזל מגולבן סקדיוול 40 ללא תפר עם תו תקן מחוברים במחברי קווי – אפ.

25. חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים והחמים

חיטוי ושטיפת מערכת מים קרים וחמים, מי כיבוי אש לסוגיהם, תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. הוצאות החיטוי נכללים במחירי היחידה.

העבודה היא האחראית ביותר, ולכן תבוצע לפי הנחיות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של הבקיא בכל אמצעי הבטיחות. הביצוע ע"י קבלנים מורשים לעבודות מסוג זה.

העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני אכלוס הבניין או חלקו ומסירתו לשימוש.

אחרי החיטוי יש לשטוף באותה הצורה את כל המערכת במים נקיים, כך שמכל ברז יוצא ומכל שסתום ניקוז, יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות לפחות.

מחברי התפשטות

מחברי התפשטות יהיו בעלי כושר התפשטות של $\pm 25\text{mm}$ מאוגנים ומצוידים במובילים כך שההתפשטות תהיה צירית בלבד. בין כל שתי נקודות התפשטות תהיה נקודת קבע.

26. בדיקות לחץ

מערכות המים החמים והקרים ייבדקו בהתאם לסעיף 24.8. לא תורשה כל נפילת לחץ במשך זמן הבדיקה. בדיקות הלחץ יבוצעו ע"י הקבלן בשלבים עם התקדמות העבודה, באופן שלא יעכבו השלמת עבודות אחרות.

בצוע הבדיקות יכלול את כל אביזרי העור והסידורים הזמניים הדרושים לחבורים, לסגירת קוים, לניקוז וכד'.

בדיקת לחץ נוספת סופית תבוצע ע"י הקבלן עם סיום העבודות, ולפני מסירתם. על הקבלן להודיע מראש ובכתב למהנדס, על מועדי בצוע כל הבדיקות.

27. מפרט מיוחד למערכת ספרינקלרים

27.1 מערכת הספרינקלרים מיועדת להגן על כל האזורים. רמת הסיכון לצפיפות – ההמטרה מחושבים לפי תקן NEPA-13.

27.2 תקנים

המערכת תבוצע לפי הנחיות NFPA-13 ומכון התקנים הישראלי, ודרישות שירותי-הכבאות. צורת בצוע העבודה יהיה כפוף לכל הסעיפים של התקנים והדרישות הנ"ל. בנוסף לכך כפופה העבודה לפרקים 07 ו-16 של המפרט הסטנדרטי הישראלי.

27.3 צנרת

- א. הצינורות עד קוטר 1" ועד בכלל, יהיו צינורות מגולוונים "סקדיוול-40" ללא תפר עם תו תקן, המתאימים לתקן אמריקאי ASTM-A-52 ומחוברים בהברגה.
 - ב. צינורות בקוטרים 1¼" ומעלה, יהיו צינורות מגולוונים "סקדיוול-10" מחוברים ב-"Quickcou", עם צביעה חרושתית.
 - ג. כל קווי הצנרת יותקנו בקווים ישרים ומקבילים לקירות. הצנרת תנוקה מכל שבבים/גופים זרים לפני התקנתם. המערכת תישטף במים לפני הפעלתה.
- הצינורות יחוברו ע"י אביזרי Quick up הנכללים במחירי היחידה שלה צנרת.

27.4 בדיקת לחץ

הבדיקה תעשה בלחץ הידראולי של 16 אטמוספירות, במשך 24 שעות. לא תורשה נפילת לחץ כלשהוא, במשך התקופה הנ"ל.

27.5 ספרינקלרים

הספרינקלרים יהיו מטיפוס Pendent או Upright או Recessed דגם תגובה מהירה בעלי תבריג NPT ובעלי מקדמי זרימה, כמתואר בכתב הכמויות. הספרינקלרים יורכבו

בהתאם למפורט בתכניות. הרכבתם תעשה באמצעות מפתח אורגינלי בלבד, במיוחד למטרה זו.

27.6 צביעת צנרת

הצנורות יהיו עם צבע מהמפעל צבועים פוליאסטר חרושתי APC-P תוצרת אברות או ש"ע מאושר כולל ניקוי גרגרי פלדה דרגת SA-1.5 וצפוי פוליאסטר גוון אדום בעובי 60 מיקרון.
צנרת הספרינקלרים תצבע בכתום.
צנרת הידרנטים תצבע בצבע אדום.

27.7 בקרה קבלה/גמר עבודה

המערכת מתוכננת לפי התקנים מפורטים של NFPA-13 ובהתאם להנ"ל תיערך בדיקת המערכת. קבלה סופית תיערך רק לאחר גמר הבדיקות, כמצוין במפרטים של NFPA-13 ולאחר שתוכח תקינות המערכת, בהתאם למפרטים הנ"ל. הקבלן אחראי לקבל אשור סופי של רשות הכבאות חיפה וכן מכון התקנים הישראלי. תוצאות בדיקות בתכנון המערכת ובצוע המערכת יכללו במחירי היחידה.

27.8 חיטוי צנרת כיבוי

החיטוי יעשה בהתאם לחיטוי הנדרש לצנרת מים.

28. מפרט מיוחד למערכת נקזים ואוורור (שפכים ודלוחים) בפנים הבניין

28.1 צינורות לשפכים ודלוחים

צינורות לשפכים אם לא צוין אחרת בתכניות.
יהיו פוליאטילן קשיח HDPE תוצרת "GEBERIT", או שווה ערך. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך חשמלי/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות, הכל לפי הוראות היצרן. חיבור בין קטעים טרומים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות.

צינורות ה-HDPE יחוברו ויותקנו עפ"י תכניות מפורטות של נציג החברה (WORKSHOP DRAWINGS) ותחת השגחתו. הוצאות הכנת התכניות - על חשבון הקבלן. התכניות יעברו אישור המהנדס לפני הבצוע.
המערכת תבוצע בהתאם לת.י. 4476 חלקים א; ב ולפי הוראות היצרן במעברים דרך רצפות ותקרות יותקנו במעברים "קולרים" לאיטום החדירה תוצרת גבריט דגם 367.673 ; ומופה חשמלית.

28.2 ספחים

הספחים יהיו מאותה תוצרת המספקת את הצינורות - לא יורשה שימוש של יצרנים שונים.

הצינורות ינוקו בפנים לפני הרכבתם ויכוסו בפקקים זמניים הכלולים במחיר הצנור.

28.3 בדיקת לחץ

בדיקת קווי דלוחין ושופכין תעשה על ידי הקבלן בהתאם להוראות תקן 1205 או לחלופין לאחר סגירת הפתחים ע"י פקקים פנאומטיים בלחץ 2 אטמ'. הבדיקה בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות. הבדיקות וכן אביזרי העזר והסידורים הזמניים לסגירת הקווים, כלולים בבדיקה. בדיקת הצינורות המיועדים ליציקה בבטון תעשה לפני בצוע היציקה. יערכו לצנרת המותקנת ברפסודה 3 מבחני לחץ: בהתקנת הצנרת; לאחר גמר התקנת הזיון, ובדיקה אחרונה לפני היציקה.

28.4 עיני ביקורת וניפלים

עיני ביקורות בספחים או ניפלים עם ביקורת, יבוצעו בהתאם לדרישות הל"ת. שום עין ביקורת לא תמצא באפיק הזרימה (גם אם בתכניות הסימון למען נוחיות השרטוט, כלפי מטה) ויפנו לצד המאפשר גישה. סוף כל קו יסתיים בקופסת בקורת במפלס הרצפה של בי"ח.

28.5 הסתעפות

כל הסתעפות מקו אופקי תבוצע בעזרת מסעף 45 מעלות.

28.6 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה יהיו מ HDPE כמצוין בתוכניות ויכללו, הרשתות יהיו מפליז או מנירוסטה מרובעות עם ברגים. מחסומי רצפה מותקנים ברפסודה יכללו סגירה זמנית ותמיכה מפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ כולל 3 רגליות לכל מחסום מחוזק לזיון עליון הכל כלול במחיר המחסום.

28.7 קדוחים בתקרת בטון

החדירות דרך רצפת הבטון יתבצע בקדוחים על הקבלן לתאם את מקום הקידוח עם המפקח ולבצע הקדוחים כך שיגרם מינימום נזקים.

28.8 קופסאות הביקורת

קופסאות הביקורת יהיו מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה עם מכיסאות מתברגים בתוך מסגרת מרובעת מפליז מצופה כרום.

28.9 שפוע הצנרת

שפוע הצנרת יהיה בהתאם לתוכנית. השפוע צנורות ברפסודה יבדק בשלושה שלבים, בדיקה ראשונה עם התקנת הצנרת, בדיקה שנייה עם סדור הזיון ובדיקה שלישית לפני היציקה - הבדיקה תלווה בתעוד של מודד מוסמך, הכל כלול במחיר הצנורות.

29. בידוד טרמי**29.1 בידוד בשרוולים****בידוד צנורות מים חמים**

כל הצנרת למים חמים תבודד בקליפות (תרמילים) "ארמפלקס" או "ענב" בעובי 19 מ"מ. קליפות "ארמפלקס" יתאימו לטמפ' המים החמים עד 90 מעלות צלסיוס. התרמילים יושחלו על הצינורות. רק במקרים בהם לא ניתן לבצע השחלה, יחתך השרוול לאורכו יולבש על הצנור. יש להדביק את תפרים הרוחביים והאורכיים, ובנוסף לעבור עליהם עם סרט הדבקה מתאים.

בידוד צנורות קיטור תהיה משרוולי צמר סלעים מתאימים לטמפ' הצנרת.

הגנה על צנורות בידוד צנורות מים חמים וקיטור יעטף בעטיפת פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ סגורים במנעולי פח כולל עטיפת פח בקצוות הצנורות.

30. כלים סניטריים ואביזריהם (קבועות תברואיות)**30.1 כללי**

הכלים הסניטריים ואביזריהם יהיו לפי בחירת המהנדס והאדריכל. כלים ואביזרים מאותו סוג יכולים להיות מתוצרת יצרנים שונים, כפי שיבחר המהנדס. הקבלן יקבל את חלק כלים והאביזרים לידיו, במקום שיקבע המהנדס ויאשר קבלתם בשלמותם, מרגע קבלתם יהיה הקבלן אחראי לשלמות הכלים, כולל בזמן העמסתם, הובלתם, אחסנתם, הרכבתם וכו', עד לקבלתם הסופית של כל העבודות. כל הכלים היו בצבע לבן.

30.2 הרכבה

הכלים והאביזרים יורכבו ע"י הקבלן ברמה גבוהה ביותר, בהתאם להוראות המפרטים היצרנים והמהנדס, ובדיוק מקסימלי. הקבלן אחראי לתאום הרכבת הכלים עם עבודות קבלנים אחרים, גם מבחינת דיוק התאמת הכלים לעבודות הגימור, לריצוף, טיח, חרסינה, שולחנות שיש או פורמאיקה וכו'. כל חומרי-העזר והאביזרים הדרושים להרכבת הכלים, יהיו על חשבון הקבלן.

המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן לפצל ולדחות את מועדי ההרכבה של הכלים והאביזרים, או חלקם, בהתחשב בשלבי גמר העבודות והפרויקט, על מנת למנוע נזקים.

קבועות המותקנים על קירות גבס יותקנו ע"ג מנשאים מיוחדים מפרופילי פלדה תוצרת גבריט או שוה ערך מאושר.

30.3 כיורי רחצה

כיור רחצה יהיה תוצרת DURAVIT ללא בירוץ. יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה על זיזים קבועים בקיר. הכיור יחוזק לזיז ע"י וו מכופף " 3/16. המשטח בין

הכיור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא, כולל סיפון מפליז מצופה בכרום תוצרת VIEGA עם כניסה לניקוז מזגן, מפליז מצופה כרום. כיורים המיועדים לפרוק יהיו מסוג שקתות מנירוסטה 316 ויכללו את הברזים והצנרת מותקנים על השקתות.

אסלות

30.4

אסלות יהיו תלויות מחרס לבן תוצרת DURAVIT-257209 עם ארגזי שטיפה סמויים בנפח 9.0 ליטר תוצרת גבריט או ש"ע מאושר, מושב פרסה דגם 006969 עם מכסה עם צירים מנירוסטה, מתקן תוצרת "גבריט" לתליית האסלה. תורכב עין ביקורת, לכל אסלה. אסלות נכים יהיו DURAVIT דגם 019009000.

מחסומים

30.5

מחסומי רצפה ומחסומי תופי מ-HDPE

יכוסו בטבעות פליז מולחמות ורשתות או מכיסאות מפליז מוברגות, הקוטר הפנימי של הטבעות יהיה לא פחות מאשר 100 מ"מ, השקעים ברצפה יקדחו.

הרשתות והמכסאות

יורכבו למחסומים או למארכי המחסומים, כך שלא יבלטו מהרצפה הגמורה.

ברזים טרמוסטטיים

30.6

במקומות המסומנים בתוכניות יותקנו סוללות טרמוסטטיות עם מגביל טמפרטורה תוצרת "אידיאל סטנדרט" – לכל סוללה יותקנו ברזים אל-חוזרים בקוטר 20 מ"מ מפליז.

כל האביזרים

כגון: סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים פנימיים, מזרמים, ווי חיזוק והברגים שלהם, ונטילים לכיורים, שרשרות לפקקים, סיפונים רשתות לעביטי שופכין (סלופסינק) יהיה מסגסוגת נחושת ת"י 171 ומצופים כרום מלוטש, תוצרת "חמת" ומדגל או שו"ע.

הידיות לסוללות וברזים

יהיו כמפורט ברשימת הכמיות, במידה ולא צוין, תהיינה הידיות מתכת עם צפוי כרום.

הברזים הפנימיים

המורכבים מעל תקרה אקוסטית, יהיו תוצרת "חמת" עם כפות כרום מלוטשות ויורכבו בתקרת הביניים, אם לא פורט אחרת בתכניות. בתחתית תקרת הביניים. למבזים יותקן שלט "ברזי מים".

השרשרת

לפקקים יהיו כדוריים.

האביזרים

יורכבו, אם לא פורט אחרת בתוכניות, במרכזי הכיורים והאסלות בגובה אחיד מהרצפה הגמורה.

במקומות המסומנים יותקנו סוללות טרומוסטטיות תוצרת שטרן דגם _____ או שוה ערך מאושר. כל סוללה תכלול מסננים וברזי סגירה.

31. צנרת נחושת לגזים רפואיים:

31.1 קבלני משנה לביצוע עבודות גזים רפואיים.

להלן רשימת קבלני משנה מאושרים:

4. חב' זילברמן.
5. חב' ביאו קומבה.
6. חב' קלנטיקה.

31.2 סוג הצינורות

צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרגה "K" לפי התקן האמריקאי B-88 ASTM או התקן הגרמני DIN 1786. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן. הצינורות (גלויים וסמויים) יהיו מנחושת מתוחה, מסופקים במוטות. קוטר הצינורות מסומנים בהתאם לקוטר נומינלי ובהתאם לטבלה המצורפת:

12-15	-	1/2"
16-18	-	5/8"
19-22	-	3/4"
25-28	-	1"
32-35	-	1 1/4"
37-42	-	1 1/2"
50-54	-	2"
74-79	-	3"

הצינורות בקירות מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ, ההגנה מלפנים ומאחור.

31.3 תקן לביצוע

החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G 01-2016 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מנהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.

31.4 ניקיון הצינורות

הצינורות יהיו נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם סגורים בפקקים. ברזים כולל קצוות מולחמים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות ע"י יצרן הברזים.

הצינורות והספחים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.

31.5 חיבור הצינורות

חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באנוך כסף. בהתאם ל G-01-2016

31.6 שרוולים

במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מצנור נחושת כאשר קצוות השרוול בולטים 2 ס"מ מפני הקיר. המרווח בין השרוול והצנור יאטם עם חומר איטום עמיד שעתיים לאש.

31.7 מגע עם חשמל

יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.

31.8 זהוי הצנרת

הצנרת תצבע לכל אורכה בצבע בתנור בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ"מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו'. המדבקות יהיו עמידות בתנאי מזג אוויר.

31.9 בדיקת במערכת ובדיקת הצלבות

בגמר העבודה יש לבצע בדיקה לפי נוהל G-01-2006 ע"י גורם מוסמך בכדי לוודא כי לכל שקע מגיע סוג הגז המתאים לו. הבדיקה תעשה על ידי חיבור קו אחד בלבד בכל פעם לאספקה, כאשר בשאר הקווים אין לחץ, ובדיקה כי בכל שקע יש אספקה כנדרש. כחלק מנוהל המסירה יש לצרף את דו"ח הבדיקה המציין את תאריך הביצוע ושמות המשתתפים, הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג בית החולים.

31.10 שטיפה

לכל הצנרת תבוצע שטיפת ניקוי. השטיפה תבוצע בגמר התקנת הצנרת ובדיקת הלחץ ולפני חיבור פסי האספקה והשקעים. השטיפה תבוצע עם חנקן נקי יבש ונקי משמן שיסופק מבלונים.

31.11 **בדיקת לחץ**

בדיקת לחץ לגזים הרפואיים תעשה בשני שלבים. בשלב א' בדיקת הצנרת המותקנת וללא פסי האספקה השקעים והאביזרים. בשלב ב' הבדיקה לאחר חיבור הפסים והשקעים, הבדיקות תעשינה באמצעות אויר דחוס יבש ונקי משמן שיסופק מבלוני אויר דחוס רפואי.

שלב א': בדיקת דליפות בצנרת גזים וואקום, הבדיקה בלחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות, בבדיקה זו לא יהא כל מפל לחץ.

שלב ב': בדיקה זו, לאחר חיבור השקעים, תעשה בנפרד עבור וואקום ובנפרד עבור יתר הגזים.

גזים: לחץ 7 אטמ' במשך 4 שעות מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

ואקום: - לחץ 7 אטמ' במשך 4 שעות. מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

- ואקום 550 מ"מ כספית במשך 4 שעות, עלית לחץ מותרת 10 מ"מ כספית. מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01-2016. ובדיקה של בודק חיצוני.

הבדיקות יבוצעו ע"י גורם מוסמך כולל תיעוד ובנוכחות נציג בית החולים.

31.12 **פסים ושקעים לגזים**

פס האספקה יהיה תוצרת "זילברמן 2000".

- שקע הגז (דגם "זילברמן") יהיה שקע חיבור מהיר, זילברמן, שקוע בקיר, דגם "זילברמן diamante" ודרישות נוהל משרד הבריאות G-01. כל שקע יסופק עם מתאם בין חיבור מכונות העובדות לפי תקן אמריקאי לשקע אירופאי.
- מבנה השקע יהיה מודולרי, וניתן לשירשור בשטח, ע"י חיבור מספר שקעים, בסדר משתנה, כאשר בין השקעים יוצר מרווח קבוע של 120 מ"מ. השקע יהיה בנוי מ-2 חלקים עיקריים, מכלול חזית (Front Panel) וחלק אחורי (Rough-in) עם אל חוזר.
- הפנל הקדמי יהיה מאלומיניום מלוטש ומאולגן ויודפס עליו שם הגז בצבע ייחודי ושם היצרן. כל מכלול חזית יכלול התקן, אשר יהיה ייחודי לסוג גז אחד ויאפשר התחברות אל הגוף האחורי המיועד לאותו סוג גז בלבד.
- מסגרת זמק מצופה כרום יכסה את מרווח השקע, כאשר השקע מותקן. השקע יתוכנן כך שיוכל לפצות על עובי משתנה על הטיח או קיר הגבס.
- השקע יהיה עם צינור הזנה מנחושת דרג K, קוטר חיצוני 12.7 מ"מ (1/2"). צינור הנחושת יהיה מחובר לגוף האחורי (Pipe) בהלחמת כסף. אורך הצינור המולחם יהיה לפחות 175 מ"מ להגנה על חלקי השקע בזמן הלחמה.

- כל השקעים יורכבו במפעל היצרן, יבדקו 100% לנזילות וינוקו לשימוש בחמצן, ויסופקו עם פקקי אטימה זמניים ושקיות פלסטיק להגנה מפני זיהום בעת הטיפול וההתקנה בשטח.
- השקע יהיה אישור CE-MARK לציוד רפואי, וכן אישור אמ"ר.
- לכל שקע ואקום יותקן פס תליה.

31.13 ברזים לגזים רפואיים

הברזים יהיו תוצרת APOLLO, או "זילברמן" עם ברגים מנירוסטה 3 חלקים ואפשרות לנעילה או שווה ערך מאושר, מסופקים לאתר עם קצוות מולחמים ארוזים ע"י יצרן המגופים עם אישור להתאמה לחמצן רפואי, כולל אפשרות לנעילת הברז. לברזים המותקנים בתקרות ביניים יותקן שילוט בתחתית התקרה, גודל השילוט וצבעו יתואם עם בית החולים.

31.13.1 קופסת חיבורים לגזים

- ✓ קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. קופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.
- ✓ קופסת חיבור לגזים, במידות כ-300X300 מ"מ ובעומק של 100 מ"מ כולל מכסה. ירידת צנרת הזנה לפסי הספקה תבוצע בתוך תעלה ורטיקלית. מידות התעלה זהות למידות פס הספקה.
- ✓ סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז, כולל "נעילה".
- ✓ קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
- ✓ באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
- ✓ הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

בדיקת בודק חיצוני

31.14

הקבלן יזמין, על חשבונו, ליווי של בודק חיצוני מוסמך ע"י משרד הבריאות לבדיקת ואשור עמידות המערכת בדרישות G-01 הנ"ל לכלול את כל הבדיקות כמפורט ב-G-01. הבדיקות יעשו בליווי נציג בית החולים. בגמר עבודתו יגיש הבודק החיצוני דוח בכתב על כשירות המערכת והתאמתה ל-G-01.

קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים

31.15

שקועה / חיצונית על קיר

קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים תהיה מדגם זילברמן או שוה ערך, עם אישורי אמ"ר ואישור CE MARK לבטיחות. מכלול הקופסה יכלול: קופסת פח פלדה 1.2-1.5 מ"מ צבוע בתנור בגוון לבן RAL9016. הקופסה תכלול ברזי ניתוק כדוריים מפליז/ברונזה, 3 חלקים, מעבר מלא. קוטר מנומטרים מינימלי 2". פתחי יציאת הצנרת יכללו אטם יעודי למניעת כניסת חומרי בניה לקופסה. הקופסה תכלול מסגרת דקורטיבית מפרופיל אלומיניום בגימור אנודייז טבעי ומאפשרת התקנה של שמשה מפוליקרבונט או דלת עם צירים. השמשה תהיה מפוליקרבונט 1.5 מ"מ עובי ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" ותכלול אפשרות להוסיף את שם המחלקה וכן ידית לשליפה מהירה במקרה חירום. הדלת תהיה אלומיניום 2.5 מ"מ עובי עם צירים, גימור אנודייז טבעי עם חלון צפיה במנומטרים ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" עם אפשרות להוסיף את שם המחלקה. לדלת צירים וידית/מנעול מסטר.

הקופסא תהיה ב-2 תצורות:

לברזים 1 1/4" – 1/2" עד 7 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.

לברזים 2" – 1 1/2" עד 2 ברזים בקופסא, עומק קופ' 110 מ"מ.

הברזים יהיו ברזי ניתוק כדוריים, 3 חלקים, מפליז או ברונזה, עבר מלא, ברגי נירוסטה.

לחץ עבודה מקסימלי 27 בר (PSI 400).

קופסת הברזים תישא אישור CE-MARK ואישור אמ"ר.

הקופסא תהיה דגם זילברמן או שווה ערך מאושר.

לוח התראה ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים דגם XANADU

31.16

לוח ההתראה הראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU של חב' זילברמן טכנולוגיות, הלוח יעמוד בדרישות מפרט משרד הבריאות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לציוד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל התראות עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים – בגוון ירוק, צהוב ואדום לפי חומרת התקלה כנדש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 8 פנלי התראות (סה"כ 80 התראות חיצוניות) כסטנדרט. הלוח יכלול כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485). (כבל PCT-IP).

לוח התראה אזורי (מחלקתי) דיגיטלי לגזים רפואיים

31.17

לוח ההתראה האזורי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן, דגם XANADU. ללוח יהיה אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי.

הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל רשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה של יח' לחץ Hg, kpa, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז עם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי. ניתן יהיה לחבר את הלוח עד 8 גזים שונים סטנדרטי. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר לבקרת מבנה (RS485).

דרישות חשמל:

100v-20v AC

הרץ 50-60

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה), וכבל PCT-IP.

לוח התראה אזורי+ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים

31.18

לוח ההתראה האזורי+ראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU. הלוח יהיה בעל אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח האזורי יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה ליח' לחץ kpa, mmHg, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז הכולל גם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי, פנל התראות לוח התראות ראשי עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים בגוון ירוק, צהוב ואדום (לפי חומרת התקלה) כנדרש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 7 פנלי לחץ/ואקום לגזים שונים ועד 7 פנלים ראשיים בשילובים שונים. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר לבקרת מבנה (RS485).

דרישת חשמל:

100v-240v AC

הרץ 50-60

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה), וכבל PCT-IP.

צביעה ומניעת קורוזיה 32.

כללי

32.1

עבודות צביעה יבוצעו לפי פרק 11 וסעיפים 07091, 16073 במפרט הכללי, סעיפים 01.19, 01.20 והוראות פרק זה.

32.2 טיב הצביעה

עבודות הצביעה תבוצענה ע"י הקבלן בעזרת צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות צבעי אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מקצועי מוסמך של יצרן הצבעים, יסייע למהנדס בבחירת הצבעים ופיקוח על הבצוע, ידריך את הצבעים ביישום הצבעים ויבדוק ויאשר את העבודות שבוצעו. שכבת צבע נוספת תבוצע אך ורק לאחר ייבוש השכבה הראשונה, ולאחר נקויה מאבק ושמן.

32.3 צבע

חומרי הצביעה יירכשו ע"י הקבלן באריזות הרמטיות מוכנות לשימוש, ממפעל ייצור צבעים מוכר שיאושר ע"י המהנדס. תוספת מדללים לצבעים תעשה רק לפי הוראות של נציג יצרן הצבעים. חומרי הצביעה שטיבם מתקלקל או מתיישן מאכסון ממושך, יירכשו ע"י הקבלן בכמויות תואמות לזמן הבצוע. לעבודות שידרשו להן שתי שכבות צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.

32.4 הכנת שטחים

הכנת השטחים תבוצע ע"י ניקוי במברשות פלדה ביד או באופן מכני. ינוקו שכבות החלודה שנוצרו ותורחק הקשקשת, כתמי שמן ינוקו בקפדנות בעזרת מדללים (WASH PRIMER). האבק יוסר בעזרת סמרטוטים יבשים ונקיים.

32.5 מניעת קורוזיה במהלך הבצוע

- תוך תקופת בצוע העבודות, על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן:
- א. שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע לפני הרכבת הצינורות, ולתקן מיד לאחר הריתוכים את המקומות הדרושים תיקון.
 - ב. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד שיבוצע כמתואר לעיל.
 - ג. בכל חיבור בין שני סוגי צנורות מתכתיים יותקנו אביזרים דיאלקטריים למניעת מעבר יונים מסוג מתכת אחד לסוג מתכת אחר.
 - ד. למניעת מגע ישיר בין צינורות אל ברזליים וצינורות פלדה, או חובקי פלדה, יש ללפף את הצינור במקום המגע בסרט PVC מודבק, או להשחילו בתוך שרוול מצינור פלסטיק.
 - ה. יש למנוע כל מגע בין צינורות מתכתיים כלשהם, ובין הקרקע הקור וסיבית שבאתר.
 - ו. למניעת קורוזיה הפנימית בצינורות פלדה שחורים כתוצאה משאריות מים מניסויי לחץ, יש להוסיף למי הניסוי חומרים אלקליים מאושרים ע"י המהנדס, כך שהמים יהיו בעלי PH בין 8-9

לאחר גמר הניסויים, יש לנקז את הקווים.

32.6 שכבות הצבע הנדרשות

32.6.1 צינורות פלדה מגולוונים:

- א. שכבה אחת צבע יסוד צינק כרומט - 40 מיקרון.
- ב. שכבת צבע לכה סינטטית - 35 מיקרון.

32.6.2 צינורות פלדה שחורים:

- א. שתי שכבות צבע יסוד מיניום עופרת - 40 מיקרון כל אחת.
- ב. שכבה אחת צבע שמנה - 35 מיקרון.

32.6.3 כל חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זויתני ברזל וכו':

- א. 2 שכבות יסוד של צינקום - 40 מיקרון כל אחת.
- ב. צבע עליון מגן 333 - 35 מיקרון.

32.6.4 צינורות נחושת גלויים:

- א. שכבת מיניום סינטטי - 40 מיקרון.
 - ב. שכבה עליונה של סופרלק - 35 מיקרון.
- ביצוע הצבע יהיה עם יבוש בתנור.

32.7 גוון צבע לצינורות

גוון צבע של השכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן בהתאם למפרט L-70 של משרד הבריאות.

32.8 צבע ראשי (רקע)

- א. הצביעה בצבע ראשי תעשה ע"י שתי שכבות צבע גמר מעל צבע יסוד.
- ד. אם הצינור מוגן מקורוזיה ואין צורך להשתמש בצבע, הסימון יתבצע ע"י טבעת ראשית ברוחב של 15 ס"מ.

32.09 הגדרה רשומה

- א. לסימון בטבעות תתווסף גם הגדרה רשומה הכוללת: שם החומר הזורם או קיצורו המקובל או נוסחתו הכימית והגדרת אזור היעד.
- ב. הרישום יבוצע על שלטי פלסטיק חרוטים ומודבקים על טבעות הזיהוי.

- ג. בחדרי המכונות, חדרי עזר, ליד מחלקים וכו' ישתמשו בשלטים רב-תכליתיים מתוצרת MUPRO או שווה ערך מאושר. צורת הקבוע לצינור תאושר ע"י המפקח.
- ה. כיוון הזרימה יסומן ע"י חץ.

מקום הסימון

32.10

- א. סימון הצנרת ימוקם כך שימצא בתוך שדה הראיה של אדם העומד על רצפת המקום.
- ב. המרחקים המרביים בין פריטי סימון יהיו כמתואר להלן:
- צינורות עד 1" : 5 מטר.
- צינורות מ- 1.25" עד 3" : 8 מטר.
- צינורות מ- 4" ומעלה : 10 מטר.
- ג. סימני הצנרת ימוקמו גם במקומות כדלקמן:
1. לפני חדירת צנרת אל קירות, תקרות, רצפות, פירים קרקע וכו'.
 2. ליד הסתעפויות.
 3. ליד ברזים, מכשירים, ציוד.

זיהוי מגופים וציוד

32.11

32.11.1 כל ל ל י

הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים. קבלת העבודות או חלקן מותנת, בין היתר, בבצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי - לשביעות רצון המהנדס.

זיהוי לציוד וברזים

32.12

כל ברז יסופקו ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים, למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5x5 ס"מ, עם מספרים בגובה 3 ס"מ. השלטים לברזי שריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש, יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ, עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים, בהתאם לאישור המהנדס, תורשה תליית השלט לברז ע"י שרשרת פליז. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ צבוע בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המהנדס.

תיק מתקן

.33

ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן:

33.1

33.1.1 פרטי זיהוי:

א. מבנה.

ב. קומה ומיקום.

ג. מחלקה וייעוד

33.1.2 תכנון וביצוע עבודות בנייה / שיפוץ :

א. קבלן מבצע (ראשי).

ב. רשימת קבלני משנה.

ג. רשימת מתכננים.

33.1.3 תאור המבנה

33.1.4 תאור המתקן/המחלקה :

א. שימוש.

ב. רשימת סוגי חדרים, ייעוד וכמות.

33.1.5 תגמירים :

טבלה מרכזית של תגמירים ע"פ הדוגמא

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	גוון	הערות
1							
2							

33.1.6 תעודות בדיקה ואישורים :

א. פרוטוקול מסירה, תאריך קבלת המתקן ותחילת האחריות.

33.1.7 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית) :

א. תוכניות אינסטלציה וכבוי אש.

ב. תוכניות גזים רפואיים.

ג. מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות

33.1.8 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.1.9 בטיחות :

אישור מכון התקנים למערכות כיבוי אש.

33.2 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן: מערכות אינסטלציה

33.2.1 תעודות בדיקה ואישורים :

א. פרוטוקול מסירה ותאריך קבלת המתקן.

ב. אישור ביצוע בדיקות ע"פ דרישות המזמין.

(1) שטיפה וחיטוי קווים.

(2) אישור על ביצוע טסט לחץ ותוצאותיו.

ג. תעודות אחריות על מתקנים סניטריים.

ד. אישור כיוול מז"חים (באם קיים).

ה. אישור יועץ אינסטלציה לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

33.2.2

הוראות הפעלה ואחזקה:

- א. הוראות הפעלה ואחזקה של כל רכיב בנפרד כולל אחריות ביצוע ותדירות.
- ב. תכנית אחזקה לתקופת השירות בהתאם לחוזה, כולל תאריכי טיפול תקופתי.
- ג. רשימת אנשי קשר לשירות בהתאם לרכיבי המערכת.

33.3.3

תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית):

מים, ספירנקלים, הידרנטים, שופכין ודולחין, קיטור, קונדנס ומים מטופלים למינהם) על רקע אדריכלות עדכנית.

מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות.

33.2.4

קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.2.5

טבלה מרכזית של אביזרים ע"פ הדוגמא:

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	הערות
1						
2						

33.3**ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן: מערכות גזים רפואיים**

33.3.1

תעודות בדיקה ואישורים:

- א. פרוטוקול מסירה ותאריך קבלת המתקן.
- ב. אישור ביצוע בדיקות ע"פ דרישות המזמין
- (1) שטיפת קווים.
 - (2) אישור על ביצוע טסט לחץ בצנרת ופסי אספקה ותוצאותיו.
 - (3) בדיקת הצלבות
- ג. תעודות אחריות על מתקנים ורכיבים.
- ד. אישור לכיול מערכות בקרה, אתרעה ומדי לחץ כולל תוקף.
- ה. אישור אמ"ר (משרד הבריאות) לציווד המשמש לרפואה.
- ו. אישור יועץ אינסטלציה לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

33.3.2

הוראות הפעלה ואחזקה:

- א. הוראות הפעלה ואחזקה של כל רכיב בנפרד כולל אחריות ביצוע ותדירות.

ב. תכנית אחזקה לתקופת השירות בהתאם לחוזה, כולל תאריכי טיפול תקופתי.

ג. נתונים טכניים של המערכות המותקנות.

ד. רשימת אנשי קשר לשירות בהתאם לרכיבי המערכת.

ה. רשימת ספקים לצידוד המותקן.

33.3.3 תכניות עדות As-made (3 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית) :

קוי חמצן, אויר רפואי, אויר טכני, ואקום וכו'.

מדיה מגנטית בפורמט אוטוקד 2007 לפחות.

33.3.4 קטלוגים: (בהתאם לפריטים שאושרו והותקנו בשטח כולל אישורי המזמין)

33.3.5 טבלה מרכזית של אביזרים ע"פ הדוגמא:

מס'	מיקום	אלמנט	איפיון	ספק	דגם	הערות
1						
2						

33.4 ראשי פרקים ותתי פרקים של תיק מתקן:

33.4.1 ספר הדרכה.

33.4.2 סט מפרטים טכניים מלאים לצידוד.

33.3.3 דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.

33.3.4 דף איתור תקלות מהיר (trouble-shooting).

33.3.5 תרשימים עקרוניים של המערכות.

33.3.6 שרטוט מפורט של סכימות החיווט וחיבורם.

33.3.7 דפי כיוול הגנות חתומות.

33.3.8 תכניות עדות As-made (4 העתקים HARDCOPY ומדיה מגנטית בפורמט אוטוקד

2007 לפחות).

33.3.9 דו"ח בודק חשמל ודו"ח בדיקת רעש.

33.3.10 תעודות אחריות לצידוד בהתאם להוראות הספק/יצרן.

33.3.11 אישור יועץ חשמל לקבלת המערכת עפ"י התקנים והתכנון.

אופני מדידה ותשלום מיוחדים

.34

34.1 כללי

- א. מחירי היחידה לעבודות, כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט המיוחד, במפרט כללי, בתקנים, בתקנות ובתכניות, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.
- ב. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות, כוללים גם את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט, ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד. על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה, לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר, ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה, ולכלול אותם במחירי היחידות.
- ג. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המהנדס כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות, ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

34.2 מחירי היחידה

- א. מחירי היחידה ייחשבו ככוללים גם את ערך:
1. כל החומרים, בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם, שבר, הוצאות בדיקתם ואחריות לטיבם ותקינותם.
 2. כל העבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 3. השימוש בצידוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, תמיכות ופיגומים.
 4. כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות כמפורט.
 5. כל האמצעים הדרושים לשם מניעת מעבר רעידות ורעשים מצידוד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות, כל עוד לא נקבע סעיף נפרד בכתב-הכמויות.
 6. שרולים, ווים, ריתוכים, הלחמות, חבורים, חומרי בנין וכד'.
 7. בצוע מראש ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', שלא הוכנו מראש.
 8. סתימות הפתחי, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', בין שבוצעו ע"י הקבלן או ע"י אחרים, והחזרת המצב לקדמותו כפי שהיה לפני התקנת העבודות.
 9. פיגומי תמיכה וגישה באותם מקרים שלא ניתן להשתמש בפיגומים הקיימים בבנין.
 10. עבודות בטיחות, דיפון, גידור וכד'.
 11. מצעים ועטיפות חול, מלט ובטון.

- 11 קבלת העבודות המוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ועבודות ההכנה כשלד המבנה שבוצעו ע"י הקבלן הראשי, ואחריות לעבודות אלו כאילו בוצעו ע"י הקבלן.
- 12 טיפול בהזמנות כל המוצרים והציוד, לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
- 13 חיטוי מערכות המים.
- 14 חבור אל צנרת שבוצעה על-ידי אחרים, כמפורט בסעיפים מס' 32.2.11.
- 15 תשלום למכון התקנים עבור בדיקת מערכת הספרינקלרים וקבלת תו תקן למערכת המבוצעת.

ב. מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות הספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד.

34.3 מחירי יחידה לאספקה

מחיר יחידה המוגדר בכתב-הכמויות ב- "אספקה" או "אספקה בלבד", יכלול גם את מחירי המוצר, הובלתו לאתר, אחסנתו, הוצאות שמירתו ושינועו אל מקום ההרכבה וכן רווח הקבלן.

34.4 מחירי יחידה להתקנה

- א. למרות האמור לעיל, מחירי היחידה להתקנת מוצרים או הרכבתם אינם כוללים את מחיר המוצרים אצל הספק והובלתם לאתר, באותם מקרים שבסעיף בכתב הכמויות צוין "התקנת...", או "הרכבה בלבד".
- ב. מחירי היחידה להתקנת המוצרים כוללים את הטיפול בהזמנתם, פריקתם באתר, בדיקתם, רישומם, אחסונם באתר, מיונם, העברתם באתר עד למקום הרכבתם, הצבתם במקום, חיבורם לקווים השונים (ללא תוספת אורך לצינורות ההתחברות), איטומם, ביטויים, תמיכתם, מבני העזר, הקונזולות ואשר האמצעים והאביזרים הדרושים לקביעתם הסופית, הגנתם, ניקויים הסופי, מלוי וניקוז המים מצנורות בתוך הרפסודה, אחריות לפחת ושבר וכל הדרוש להשלמתם והפעלתם כנדרש וכן את רווח הקבלן.
- ג. מחירי היחידה להתקנת מוצרים לא יושפעו מסוג המוצר ומחיר האספקה, אך המחיר יכלול אחריות הקבלן לפחת ושבר של המוצרים.
- ד. לא יהיה הבדל במחיר התקנת מוצרים מסוגים שונים, תוצרת שונה וכד', פרט למיון שנקבע מראש בכתב הכמויות בחוזה.

- 34.5 **אופני מדידה**
- א. פרט למקרים שלגביהם צוין במפורש אחרת להלן, תימדד כל עבודת מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור הפסדי חיתוך, פחת, חפיות, שבר וכיו"ב.
- המחירים כוללים את ערך כל אביזרי העזר ועבודות הלוואי, אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים, אך הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף.
- ב. אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה במפרטים הכלליים ובמפרט המיוחד. במקרה של סתירה, עדיפים הוראות המפרט המיוחד.
- במקרה של סתירה בין המפרטים הכלליים, עדיף המפרט ששנת הוצאתו מאוחרת יותר.

- 34.6 **מוצרים וציוד**
- א. מוצרים, מכשירים או ציוד שלגביהם צוין במפרט או בכתב הכמויות, דגם ו/או שם של היצרן, נעשה הדבר למטרת קביעת טיבו וסוגו בלבד, ומחיר היחידה לא ישתנה באם החברה תזמין או תספק בעצמה או באמצעות אחרים, מוצרים, מכשירים וציוד מטיב וסוגים דומים של אותו יצרן ו/או של יצרנים אחרים – הכל לפי בחירת המהנדס.
- ב. בכל מקרה שאביזר או מוצר, או חלק ציוד הוזמן תחילה כדוגמא, תימדד הדוגמא במסגרת הסעיף המתאים, אולם ישולם רק בעד הדוגמא שאושרה סופית לבצוע. הדוגמא הינה רכוש המזמין.
- ה. ממחיר הדוגמא יופחת התשלום בעד הרכבת האביזר או חלק הציוד המתאים, באותם מקרים שהדוגמא תישאר בידי החברה ולא תורכב במבנה.

- 34.7 **מדידה לפי יחידות אורך**
- א. צינורות לכל סוגיהם ולפי הקוטרים ימדדו לאורך ציריהם, כולל אורך רקורדי ושסתומי הברגה. אורך שסתומים ואוגנים יופחת מאורך הצינור הנמדד. מחיר צינורות עד קוטר 2" ועד בכלל, יכלול את כל הספחים כהגדרתם בסעיף 07.00.11 במפרט הכללי, חוץ מצינורות דלוחין בהם יימדדו הספחים בנפרד.
- מחיר צינורות מקוטר 3" ומעלה, לא יכלול את הספחים אשר ימדדו בנפרד, לפי הכמות שבוצעה למעשה.

- ב. **בידוד צינורות** – יימדד לפי סוגי הבידוד לסוגי וקוטרי הצינורות המבודדים. האורך יימדד לפי אורך ציר הצנור המבודד, ללא הורדה עבור קטעי צינורות בלתי מבודדים ליד שסתומים. מחיר הבידוד כולל גם בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.
- ג. תוספת מעל למדידת האורך תשולם רק עבור אביזרים, קשתות והסתעפויות המפורטים ברשימת הכמויות, אשר ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות בפועל.
- ד. עבור "התחברות" לכלים, למכשירים, למוצרים ואביזרים שיורכבו ע"י אחרים, לא תשולם לקבלן כל תוספת, פרט למדידת 1 מ"א נוסף לכל חבור של צינור.
- ה. **צינורות גלויים** – צינורות על המבנה, לרבות על קירות, מחיצות, מתחת לתקרות, דרך המבנה, בחללי תקרות ביניים, בחללי ציפויים, ארונות, מחיצות גבס וכד'.
- ו. **צינורות סמויים** – צינורות בתוך המבנה, לרבות בתוך בטונים ובניה של קירות, מחיצות, מחיצות גבס, תקרות ורצפות ומתחת לריצוף.

מדידה לפי יחידות

34.8

- א. כלים, מכשירים, ברזים, מגופים, שסתומים למיניהם, רקורדים ואוגנים, למעט פרטים אלו הנמדדים כיחידות כוללות, ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במקום.
- ב. לא ימדדו בנפרד כיחידות, אביזרים הנכללים במחירי יחידות ציוד.
- ג. ספחים בצנרת שופכים כגון: קשתות, זוויות, הסתעפויות, מופות חשמליות, ניפלים עם ביקורת ומחברי התפשטות ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במוקם.
- ד. בצנרת כבוי אש לא ימדדו המחברים דגם "קוויק אפ" המשמשים לחיבור בין צינורות או בין ספחים וצינורות, ויכללו במחיר הצינורות.
- ה. בצנרת כבוי אש לא ימדדו בנפרד אביזרים מטיפוס "קוויק אפ" מדגם 09 ויכללו במחיר הצנור.
- ספחים מדגם 08 בקוטר 3" ומעלה ימדדו כספחים.
- ו. ההוצאות לבצוע המבחנים, התאומים והמסירה לחברת הגז, כלולים במחירים ולא ימדדו בנפרד.
- ז. מגופים.

כלים סניטריים

34.9

מחירי כלים סניטריים וארמטורות, כוללים העמסתם במחסן הספק או במחסן הנמל, הובלתם, פריקתם ואחסונם באתר העבודה, הובלתם למקום הרכבתם, הצבתם וקביעתם במקום, כולל התחברות לקווים השונים.

כמו כן כוללים המחירים את החיזוקים של הכלים לקירות ומחיצות מכל סוג.

בדיקות לחץ

34.10

מחירי העבודות כוללים את בדיקות הלחץ. הבדיקות כוללות את כל הנדרש במפרטים, לרבות – ציוד הבדיקה, אביזרי העזר הזמניים הדרושים לסגירת הקווים וכל הסידורים לאפשר בדיקה חלקית ובשלבים. כמו כן את כל הסידורים לניקוז המים והגנה על עבודות אחרות.

בדיקות של רשויות

34.11

מחירי העבודות כוללים הוצאות של בדיקות רשויות שונות כגון: מכון התקנים, הטכניון, בודקים מוסמכים מטעם משרד העבודה משרד הבריאות וכו', שיוזמנו ע"י הקבלן ו/או ע"י המהנדס.

פרק 08 – עבודות חשמל מ.נ ועבודות זרם חלש

רשימת מסמכים למכרז

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
08.1.2	מסמך ג'2	מפרט מיוחד - תאור העבודות
08.3	מסמך ג'3	תנאי המחירים ושיטות המדידה
	נספחים :	
08.5	נספח ד'	מפרט ללוחות מ.נ. (עד 1000V)
08.6	נספח ה'	מפרט לגופי התאורה
08.10	נספח ו'	מפרט למערכת גלוי וכבוי אש/עשן – המערכת תסופק ותבוצע ע"י בהתאם לחוזה משרד הבריאות
08.11	נספח ז'	מפרט טכני למערכת כריזה
08.11	נספח ח'	מפרט למערכת אינטרקום
08.12	נספח ט'	מפרט למערכת בקרת כניסה
08.14	נספח י'	מפרט לפס הספקה משולב לחשמל וגזים רפואיים
08.15	נספח יא'	מפרט טכני למערכות UPS
08.16	נספח יב'	מפרט טכני למערכת מחשוב
08.18	נספח יג'	שנאי
08.19+8.21	נספח יד'	מ.ג.
	נספח יז'	תאורת לד וחרום
	נספח יח'	עמודי תאורה
	נספח יט'	רשימת תכניות
	נספח כ'	כתב- כמויות

תאור מתקן ומפרטים מיוחדים

תאור המתקן והעבודה

1. כללי

בית חולים רבקה זיו בצפת עומד לפני בניית מגדל מוגן עבור חיזוק מגדל מערבי שיכלול מחלקת טיפול נמרץ ומחלקות נוספות בעתיד שטרם סוכם על תכולתן.

1.1 הבנין כולל:

1.1.1 קומת קרקע (-9.25) אזור טכני הכולל: חדר מ.ג., חדר תקשורת, חדר מכונות למערכות מ.א..

1.1.2 קומת מרתף (-4.37) – מחלקה שטרם הוחלט על יעודה.

1.1.3 קומת מרתף (-0.0) – מחלקת טיפול נמרץ, חדרי טיפולים, חדרי התאוששות, משרדים, חדרי צוות, דלפקי קבלה, שרתים מקלחות, חלק מחלקה זו מבוצע בבניין הקיים.

1.1.4 קומת (4.25) – חלל לשימוש עתידי.

1.1.5 קומת (6.52) – חלל לשימוש עתידי.

1.1.6 קומת (10.00) – חלל לשימוש עתידי.

1.1.7 קומת (13.50) – חלל לשימוש עתידי.

1.1.8 קומת (17.00) – חלל לשימוש עתידי.

1.1.9 קומת (17.00) – חלל לשימוש עתידי.

1.1.10 הבניין הינו ממוגן ואטום, כל קומה תהיה מערכת אטימה נפרדת

1.2 תחנת מיתוג מ.ג. קיימת :

1.2.1 נמצאת בבניין הסמוך למגדל החדש.

1.2.2 התחנה כולל לוח מ.ג., שנאים ולוח מתח נמוך. הקבלן יידרש להחליף 3 שנאים

קיימים בשנאים חדשים בהספק גדול יותר, להחליף נתיכים מתח גבוה, ולחזק את קו

ההזנה בין השנאים ללוח החלוקה.

2. מערכת החשמל

2.1 תאור

2.1.1 חדר החשמל ראשי מ.ג. של המגדל בקומת המרתף, כניסה תחתונה מפלס 9.25-.

2.1.1.1 לוח מתח נמוך ראשי ימוקם בחדר החשמל.

2.1.1.2 בחדר חשמל תותקן מערכות UPS, עבור: מכשור רפואי, ומשרדי.

2.2 לוחות חשמל מתח נמוך

2.2.1 לוח ראשי מ.ג. – חדר חשמל

2.2.1.1 הלוח הראשי יכלול ארבע שדות:

2.2.1.1.1 שדה N

2.2.1.1.2 שדה G

2.2.1.1.3 שדה UPS

2.2.1.2 הלוח הראשי יזון מלוח חלוקה קיים שמחובר לשנאים 1250 קו"א.

2.2.1.3 הלוח הראשי יזין את הלוחות הקומתיים.

2.2.1.4 מערכות מ"א יזנו מלוח הראשי.

2.2.2 לוחות חשמל קומתיים מחלקת טיפול נמרץ

2.2.2.1 בקומה יותקן לוח חשמל קומתי שיכלול:

2.2.2.1.1 שדה ח"ח

2.2.2.1.2 שדה גנראטור

2.2.2.1.3 שדה UPS

2.2.3 לוחות חשמל קומתיים חלל לשימוש עתידי

2.2.3.1 בכל קומה יותקן לוח חשמל קומתי שיכלול:

2.2.3.1.1 שדה ח"ח

2.2.3.2 צרכנים העיקריים של חשמל חרום בקומת טיפול נמרץ:

2.2.3.2.1 מערכות חשמל.

2.2.3.2.2 מערכת תאורה.

2.2.3.2.3 שקעים ליד כל מיטה ושקעים בח' עבודות אחיות, כל

השקעים ליד מיטות אישפוז ימוקמו בפסי אספקה.

2.2.3.2.4 מקררים.

2.2.3.2.5 מערכת גלאי עשן, כריזה, בקרת כניסה.

2.2.3.2.6 צרכנים מיוחדים- לפי דרישת המזמין.

2.2.3.2.7 כל השקעים ליד מיטת האישפוז יותקנו בפסי אספקה.

2.3 אינסטלציה

2.3.1 מעבר כבלים בין הקומות יבוצע בפיר אנכי שיעבור לכל גובה הבניין. לצורך זה

יותקן סולם כבלים אנכי.

התחלת הפיר- בקומת מרתף.

2.3.2 מעברי כבלים למרחב מוגן יבוצעו באמצעות מערכות מיוחדות לביצוע ואיטום

מעברים למרחבים ממוגנים המאושרות ע"י פיקוד העורף ותכלול: את אספקה

המערכת, התקנתה ביציקה, כל החלקים הציוד והאביזרים הנדרשים לאיטום וביצוע

מעבר הכבלים, ובדיקת המערכת ואישורה ע"י גורם מוסמך שאושר ע"י פיקוד

העורף.

2.3.3 פריסת הכבלים מלוח החשמל הקומתי עד לאביזרי קצה תבוצע בתוך תעלות רשת

שיותקנו בחלל תקרה אקוסטית ובתוך צנרת חסינת אש שתותקן בקירות.

2.3.4 המעברים יאטמו נגד אש על פי תכניות בטיחות.

2.4 תאורה2.4.1 סוגי גופי תאורה

- 2.4.1.1 תאורה בחדרי רופאים ומזכירות תבוסס על גופי תאורה לד הגופים יהיו שקועים בתקרה אקוסטית.
- 2.4.1.2 תאורה בחדרי חשמל, חדרי מ"א וחדרי שירות תבוסס על גופי תאורה לד אטומים עם כיסוי פוליקרבונט.
- 2.4.1.3 התאורה בשירותים ומסדרונות תבוסס על גופי תאורה עגולים שקועים בתקרה עם נורות לד רפלקטור לפיזור רחב.
- 2.4.1.4 תאורה בתאי, חדרי אשפוז תבוסס על גופי תאורה פנל לד המותקנים בתקרה אקוסטית, עם רפלקטור שמונע סינוור וגופי תאורה מותקנים בפסי הספקה, ליד דלת כניסה תותקן ג.ת. שקוע בגובה כ- 45 ס"מ. ג.ת. בשטח מרחב מוגן יהיו עם כסוי פריזמטי.
- 2.4.1.5 חלק מגופי התאורה שבשטחים הציבוריים יכללו מצבר ניקל קדמיום עצמאי. מעל כל דלת יציאה יותקן גוף תאורה דו-תכליתי עם מצבר עצמאי.
- 2.4.1.6 תאורת רחובות במידה ויידרש – יתבצעו עמודי תאורה הצפה עם נורות לד.
- 2.4.1.7 מצב נספח לגופי תאורה.

נקודת הזנת כח אל פס אספקה / בוס

- מעגל הזנת כח מלוח חשמל אל פס אספקה רפואי ע"י כבלים (3X2.5) N2XY,
- צינורות פלסטי ירוק כפיף כבד כבה מאליו 23 מ"מ.
- חיבור בלוח חשמל.
- חיבור בפס אספקה – בפס המהדקים בכניסה לפס (לא כולל שקע).
- שילוט וציוד העזר.
- המדידה : - מספר מעגלים לפס – ימדד כנקודה אחת.

2.5 הזנות למערכת מ"א

2.5.1 לוחות מערכת מ"א שיותקנו יוזנו מלוח חלוקה ראשי.

2.5.2 מפוחי נחשון המותקנים בקומות יוזנו מלוח חשמל קומתי.

2.6 ביצוע חיזוק למערכות

- 2.6.1 כל מערכות החשמל בהם גופי תאורה, תעלות כבלים, צנרת, לוחות חשמל, וכול. תחזוקנה בהתאם לנדרש במפרט למערכות לא סטרוקטורליות.

2.7 רשימת ציודים מאושרים

- 2.7.1 לאור הדרישה לאחידות בסוגי הציודים המציעים / קבלנים נדרשים לעמוד ברשימת הציוד המפורטת להלן ואו ש"ע מאושר.

2.7.2 לוחות חשמל

2.7.2.1 ציוד: EATON, Schneider Electric, SIEMENS, ABB.

2.7.2.2 מבנים: RITAL, LOGSTROP, Xenergy, SIEMENS.

2.7.3 גוון האביזרים התעלות יהיה בכפוף לאישור המזמין / האדריכל

2.7.4 גופי תאורה: שטיניץ או ש"ע מאושר, שילוט מואר בטיחותי ותאורת חרום כל הגופים

יהיו לד ויעמדו בכל התקנים בהוצאתם האחרונה לרבות 08. סוגי הגופים יהיה בכפוף לאישור האדריכל המזמין והמתכנן.

2.7.5 תעלות כבלים: לירד או ש"ע מאושר.

2.7.6 תעלות פי.וי.סי: CABLOMAX או ש"ע מאושר.

2.7.7 מפסקים בתי תקע וכו': בוטוציני, גוויס, AVE או ש"ע מאושר.

2.7.8 בקרי החלפת מקורות חשמל בלוחות – תוצרת אמדר.

2.7.9 מערכות גילוי כיבוי אש יהיו צרברוס בהתאם למערכת הקיימת במקום ותכלול

הרחבת המערכת הקיימת, וכן ביצוע מערכת כיבוי אש.

2.7.10 מוצאים לגזים, ובומים – זילברמן.

2.7.11 במידה וצוין במפרט ואו בכתב הכמויות דגמי ציוד הקבלן יידרש לספק את הציוד הנדרש - ללא אלטרנטיבה.

2.7.12 במקומות בהם לא צוין תוצרת הציוד על היצרן ו/או הקבלן לפרט בצורה ברורה בהצעתו את דגמי הציוד המוצע על ידו ולצרף להצעתו קטלוגים ואישורים המתאימים.

2.8 אחריות

2.8.1 הקבלן יהיה אחראי לעבודתו כולל אספקת חלפים ללא תשלום למשך 24 חודשים לפחות מיום קבלת המתקן על ידי המזמין.

2.8.2 גם באם נאמר אחרת בחלק מהסעיפים ואו הפרקים הקבלן יהיה אחראי ל - 24 חודשים לפחות לכל הציוד והעבודה שהוא סיפק ואו ביצע.

3. מערכת טלפונים

3.1 מס"ר עבור בנין חדש יותקן בחדר תקשורת ראשי הנמצא בקומת הקרקע מפלס 9.2- באזור הטכני.

מס"ר יכלול מהדקי קרונה כניסה- יציאה ל- 600 זוג.

07

3.2 כבל הזנה (200X2X0.6) 1 טלדור, יקשר בין מס"ר של מרכזיה קיימת באתר ומס"ר החדש. קיים צורך בתוספת מהדקי KRONE בארון הסעף הראשי של מרכזיה קיימת עבור כבל זה.

3.3 בכול קומה יותקן ארון חיבורים קומתי במידות 80X60X30 ס"מ , יכלול מהדקי קרונה כניסה/יציאה ל- 200 זוג.

3.4 כל נקודת טלפון תחווט ע"ד כבל (2X0.6) 3 טלדור יכלול שקע טלפון לפי תקן "בזק".

3.5 כל נקודת טלפון כפולה תחווט עם כבל (2X0.6), שקע יהיה שקע כפול.

- 3.6 כל ארונות טלפון בודדת יהיו מתוצרת "ענבר" מפוליאסטר משוריין, עם דלת, ויכללו דופן פנימי מעץ, מאגדים זמפרים וסידורי נעילה.
- 3.7 כל ארון טלפון יהיה מאורק.
- 3.8 אינסטלציה בקומות תבוצע בתוך תעלות רשת המיועדות לכבלי טלפון ומחשוב, ירידה עד לנקודות טלפון בקיר תבוצע בתוך צנור חסין אש.
- 3.9 בסמוך לכל ארון טלפונים יותקן שקע שרות.

4. מערכת תקשורת מחשבים (ראה נספח יא')

- 4.1 ארון חיבורים תקשורת מחשבים יותקן בחדר בתקשורת בקומת המרתף. הארון יהיה מדגם U40.
- 4.2 ארון זה יחובר לחדר מחשב ראשי בעזרת סיבים אופטיים.
- 4.3 כל נקודות תקשורת מחשבים תהיה נקודה כפולה מדגם RJ-45 , Cat-5E ותחווט בעזרת 2 כבלים לפי דרישת המזמין.
- 4.4 כל נקודה תחווט ישירות לארון חיבורים בקומת מרתף. אינסטלציה בקומות תבוצע בתוך תעלות רשת המיועדות לכבלי מחשוב וטלפון.
- ירידה לנקודות תבוצע בתוך צינור חסין אש.
- 4.5 העבודה תבוצע ע"י קבלן לעבודות תקשורת בעלי נסיון כדוגמת "בינת" או "אלגדפון" שיהיו קבלני משנה של קבלן החשמל.

5. מערכת גלוי אש/עשן (ראה נספח מס' ג')

- 5.1 המערכת תסופק ותותקן ע"י חברת אורד או סוילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות על הקבלן לפנות לחברות האלה לקבלת הצעת מחיר.
- 5.2 המערכת תהיה תוצרת סימנס ("צרברוס").
- 5.3 מרכזית מערכת גלוי אש משנית תותקן בחדר תקשורת בקומת הקרקע.
- 5.4 מרכזיה תחובר למרכזיה ראשית ולמרכז הבקרה הראשי של ביה"ח.

5.5 בכל לוח ראשי או קומתי תותקן מערכת כבוי אוטומטי בגז, בהתאם להנחיות מיועץ הבטיחות, לדרישות כיבוי אש ולתקן הישראלי.

5.6 בכל קומה ליד דלפק אחות יותקן פנל תצוגה סה"כ 3 פנלים.

6. מערכת אינטרקום ומערכת כריזה - ראה נספח מס' ה, ו

6.1 במסגרת עבודה זו על הקבלן יהיה לבצע מערכת אינטרקום ומע' כריזה מושלמות אשר תשתלבנה במערכת כללית של ביה"ח, כולל הכנת תשתיות הספקה, התקנה וחיבור של כל הציוד כולל חווט בין כל המרכיבים של המערכת. כולל כל קופסאות החיבורים הדרושות.

6.2 ארון חיבורים תותקן בחדר ציוד בקומת מרתף מפלס 9.25- ובכל קומה תותקן ארון חלוקה קומתי.

6.3 מיקום מסד הגברה עבור מערכות כריזה תהיה בחדר תקשורת בקומת המרתף.

6.4 ארון חיבורים יוזן ממרכזית אינטרקום קיימת בביה"ח.

6.5 ביצוע הכנות למערכת תקשורת פנים (אינטרקום) ושילוב מערכת כריזה כולל הכנות לדלתות מפקדות והכנות למערכת מצלמות.

6.6 ביצוע מערכת פנים (אינטרקום) בשילוב מערכת כריזה, מערכת בקרת כניסות ומערכת מצלמות.

7. מערכת פסי הספקה משולבים - ראה נספח ו'

7.1 במסגרת מכרז זה על הקבלן לספק מערכות פסי הספקה משולבים, להתקנתם במקום, וחיבורם לקווי הזנה. – חשמל, תקשורת וזרם חלש.

7.2 התחברות לצנרת גזים תבוצע ע"י קבלן גזים רפואיים-עם מתכנן האינסטלציה.

8. מערכת T.V

במסגרת עבודה זו על הקבלן יבצע את כל התשתיות הנדרשות למערכת הטלוויזיה בלבד

9. מערכת בקרת כניסה - ראה נספח ו'

במסגרת עבודה זו על הקבלן לספק, לחוות, ולחבר את בקרי כניסה וציוד נלווה הנדרש לפתיחת דלתות ע"י מקדד.

10. ציוד חשמלי סטנדרטי

יתכן וידרש במתקנים השונים כדי להתאימם לסטנדרטים של ביה"ח ע"ש רבקה זיו (צפת), כמו ציוד בלוחות חשמל, גופי תאורה, שקעים, אביזרי מחשוב וכו'.

11. כבלים:

11.1 סוגי הכבלים המאושרים, בהתאם לחלוקה הבאה:

11.1.1 כבלי כח N2XSY-FR3...18/30KV

11.1.2 כבלי פקוד N2XY-FR3.....

11.1.3 כבלי כח N2XY-FR3....0.6/1KV

11.1.4 כבלי חסיני אש N2XY-FR3 0.6/1KV

11.1.5 כבלי פיקוד - מסכוכים ורגילים.

11.1.6 נחושת גלוייה עבור הארקה.

11.1.7 הכבלים יהיו בהתאם לכתב הכמויות.

12. צבע צנורות חסיני אש לפי המערכות

חשמל - ירוק

טלפון - כחול

גילוי אש - אדום

כריזה - לבן

מחשב - צהוב

13. היקף העבודה

להלן פרוט בראשי פרקים של העבודות אשר יהיו באחריות הקבלן:

13.1 הספקה התקנה וחיבור של נתיכים עבור לוח מ.ג. ראשי קיים בתחנה משנה ב, במידה ויידרש.

13.2 הספקה, התקנה וחיבור של שנאים, החלפת שנאים קיימים בתחנה משנה ב.

13.3 הספקה, התקנה וחיבור של לוח מ.ג. ראשי מגדל ממוגן חדש.

- 13.4 הספקה, התקנה וחיבור של לוחות מ.ג. קומתיים.
- 13.5 הספקה, התקנה וחיבור כבלים מ.ג. עבור:
- 13.5.1 חיבור הזנת חירום ללוח מ.ג. ראשי מגדל מלוח חלוקה ראשי קיים בתחנה משנה ב.
- 13.5.2 חיבור הזנת בלתי חיוני ללוח מ.ג. ראשי מגדל מלוח חלוקה ראשי קיים בתחנה משנה ב.
- 13.5.3 חיבור הזנה חירום מלוח מ.ג. ראשי מגדל ללוח קומתי מחלקת טיפול נמרץ.
- 13.5.4 חיבור הזנה בלתי חיוני מלוח מ.ג. ראשי מגדל ללוח קומתי מחלקת טיפול נמרץ.
- 13.5.5 חיבור הזנה מציל חיים UPS מלוח מ.ג. ראשי מגדל ללוח קומתי מחלקת טיפול נמרץ.
- 13.5.6 חיבור הזנה בלתי חיוני מלוח מ.ג. ראשי מגדל ללוחות קומתיים.
- 13.5.7 לוחות מ"א.
- 13.6 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך בין לוח ראשי מתח נמוך חדש לבין לוחות משניים במתקן.
- 13.7 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך מלוחות משניים למערכות.
- 13.8 אספקה והתקנה של תעלות וסולמות כבלים.
- 13.9 אספקה התקנה של קונסטרוקציות ברזל עבור חיזוקי לוחות, עבור תמיכות לאביזרים.
- 13.10 אינסטלציה למתקני חשמל.
- 13.11 הספקה, התקנה וחיבור גופי התאורה.
- 13.12 הספקה, התקנה וחיבור של אביזרי הפעלה.
- 13.13 הספקה, התקנה וחיבור של שקעים וקופסאות שקעים.
- 13.14 הספקה, התקנה וחיבור לוחות מ.ג.
- 13.15 הספקה, התקנה וחיבור מערכת בקרת כניסה.
- 13.16 הספקה, התקנה וחיבור מערכת של כריזה.

- 13.17 הספקה והתקנה וחיבור מערכת תקשורת מחשבים.
- 13.18 הספקה, התקנת וחיבור מערכת גלוי עשן – התחברות למערכת קיימת. המערכת תסופק תותקן ותחובר ע"י חברת אורד ואו סוילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות, הקבלן יצור קשר לקבלת הצעת מחיר מהחברות.
- 13.19 הספקה, התקנה וחיבור מערכת טלפונים – הרחבת מערכת קיימת.
- 13.20 הספקה, התקנה וחיבור של מערכת אינטרקום – כולל חיבורה למערכת הכללית של ביה"ח ולמערכת הכריזה.
- 13.21 הספקה, התקנה וחיבור של מערכת פסי הספקה משולבים רפואים/בומים
- פסי אספקה/רפואיים – מסופקים בשיתוף עם קבלן אינסטלציה כל האביזרי חשמל/מנ"מ בבומים באחריות קבלן החשמל
 - באחריות קבלן החשמל לתאם את עבודתו עם ספק הציוד.
 - קבלן החשמל יבצע את ההזנות אל בומים ופסי אספקה.
- 13.22 תשתיות עבור מערכת קריאת אחות CODE BLUE
- 13.23 הכנות למערכת T.V
- 13.24 הספקה, התקנה וחיבור מערכת UPS-60kVA

מפרטים מיוחדים

1. תנאים כלליים - ראה נספח ב' לחוזה הכללי - תנאים מיוחדים

1.1 בדיקה והשלמת מתקני חשמל תקשורת וזרם חלש

1.1.1 השלמת העבודה

על הקבלן למסור את המבנה על כל מתקניו לבדיקה ואישור על-ידי מפקח הרשויות ו/או גופים מוסמכים כמפורט:-

מתקן חשמל - חברת החשמל לישראל ו/או מהנדס בודק

הקבלן יהיה נוכח בכל זמן הבדיקות, ללא כל דרישת תשלום בגין הנ"ל.

על הקבלן לבדוק בעצמו את כל המתקנים ורק לאחר סיום העבודה והבדיקות יגיש את המבנה על מתקניו לבקורת של המפקח.

1.1.2 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין

עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגו המוסמך של המזמין. כל ליקוי שימצא בבדיקה זאת הנובע מביצוע שלא על-פי התוכניות והמפרט או הוראות המפקח, יתוקן מיד על-ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום.

הקבלן יהיה נוכח לאורך כל הבדיקה ולא יקבל על כך כל תשלום.

על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו.

בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תוכניות שתמסרנה למזמין עם סיום העבודה.

על הקבלן להחתים 3 סטים של התוכניות ותוכנית ממוחשבת כפי שבוצעו בשטח (AS MADE).

להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין:

1.1.2.1 חיזוק ברגים ונקיון בכל לוחות החשמל ובדיקת חבורי חשמל רופפים.

1.1.2.2 בדיקת בידוד מלאה של כל לוחות החשמל.

- 1.1.2.3 בדיקת בידוד המתקן על יד מגר 500 וולט.
- 1.1.2.4 בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (LOOP TESTER).
- 1.1.2.5 בדיקת רציפות הארקה של המתקן עם אוממטר.
- 1.1.2.6 בדיקה מלאה של כל מערכת הכח כולל כוון הגנות מגנטיות וטרמיות של כל היציאות מלוחות החשמל.
- 1.1.2.7 בדיקת פעולה של המנועים כוון סיבוב.
- 1.1.2.8 הכנסת מתח בלוחות כאשר כל מפ"ז במצב מנותק.
- 1.1.2.9 בדיקת תקינות פעולה מנורות סימון ומחווים בלוחות החשמל.
- 1.1.2.10 בדיקה מלאה של כל מתקן התאורה כולל התאמת המעגלים למסומן בתוכניות.
- 1.1.2.11 בדיקת הפעלה/הפסקה ידנית.
- 1.1.2.12 בדיקה מלאה של כל השילוט.
- 1.1.2.13 בדיקת המתקן על-ידי חברת החשמל ו/או מהנדס בודק.
- כל הבדיקות הנ"ל יעשו על-ידי אנשי הקבלן בנוכחות המפקח. כן ינהל הקבלן רישום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות ימסרו למסמין עם חותמת וחתימת הקבלן. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות ועבודות אלו.
- הגשת הדו"ח הנ"ל וסיומו המוצלח יהיה תנאי לקבלת תעודת גמר.
- 1.1.2.14 בדיקת מערכת הגשים ע"י גורם מוסמך ואישורה.
- 1.1.2.15 לאחר תום תקופת הבדק והאחריות יש לבצע צילום טרמוגרפי לכל לוחות החשמל ולתקן את הליקויים בהתאם לדוח זה.

1.2 מדירות סופיות

עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את הכמויות שבוצעו בפועל, בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.

הכמויות שבוצעו יהיו מבוססות על השיטה הבאה:-

1.2.1 מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (של נכללו במסגרת מדידה בנקודות).

1.2.2 לוחות חשמל - פירוט מלא של מבנה וציוד לכל לוח בנפרד וסיכום כללי.

1.2.3 גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

1.2.4 אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

1.2.5 נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.

1.2.6 ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם.

1.2.7 סוג הפרופיל ואורכו, בהתאם לכך יחושב משקלו.

סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד יתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.

1.2.8 במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית.

מחירים כלול במחיר מטר צינור.

1.3 נקיון חדרי חשמל ושטח עבודה

על הקבלן לסדר ולנקות את חדר החשמל וכל מקום שבו הוא עובד יום ויום ולסגור את חדר החשמל בתום העבודה ולהודיע למפקח על גמר העבודה באותו יום.

1.4 ניקוי וחזוק לוחות

לפני ההפעלה של לוחות החשמל על הקבלן יהיה לבצע ניקוי הלוח וחזוק ברגיו.

הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור עבודה זו.

1.5 שלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שלוט עבור כבלים ואביזרים המותקנים במבנה כגון: מפסקים, שקעים וכו'. השלוט יהיה שלט סנדויץ' עבור מפסקים, שקעים, קופסאות חיבורים, כבלים הן במוצא והן ביעד. על השלוט יכתב מספר המעגל.

פרוט יתר של השלטים יתואר במפרט בתאור ההתקנות.

מחיר השלוט כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות.

1.6 מקום הציוד

המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן כגון: לוחות, מפסקים, שקעים, גופי תאורה במידה ואינם מסומנים במדויק, טעונים אישור נוסף לפני הביצוע על-ידי המפקח.

1.7 בדיקת ח"ח

באחריות הקבלן להעביר את מתקן החשמל בקורת על-ידי חברת החשמל ו/או מהנדס בודק. הבקורת תתקיים בזמן כפי שיורה המפקח. הקבלן ישא בכל ההוצאות האפשריות והכרוכות בכך. על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקה עלולה להתבצע בכמה שלבים.

הערה:

בדיקת בודק מוסמך תהיה תנאי להכנסת מתח ראשונית ללוחות!!

2. מפרטים ודרישות טכניות לחומרים ועבודות מתח נמוך

2.1 מובילים, בהתאם למפרט 08 פרק 0801.

2.2 חוטים וכבלים בהתאם למפרט 08, פרק 0802

2.2.1 כבלים מתח נמוך

2.2.1.1 כל הכבלים יהיו N2XY או עם (בדוד XLPE) בהתאם למוגדר בכתב

הכמויות.

2.2.1.2 כל הכבלים יעמדו בתקן V.D.E 0272 וכן בתקן הישראלי בהוצאתו

האחרונה.

2.2.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד-גידיים ורב-גידיים בעלי חתך כבל עגול.

כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.

2.2.1.4 הכבלים יהיו מיועדים להתקנה עילית ותת-קרקעית לטמפ' סופית של 90°C.

2.2.1.5 כבלי הזנה תלת פזיים ראשים יהיו בעלי 4 מוליכים - חתך האפס יהיה זהה לחתך הפזה.

2.2.1.6 צבעים וסימון

כבלי כח - שלוש פאזות בצבע חום.

הארקה - צהוב/ירוק.

אפס - כחול.

כבלי פיקוד יהיו עם חוטים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ.

2.2.1.7 כל הכבלים יהיו עם פס פנימי המסמן את אורך הכבל.

2.2.1.8 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים.

לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.

2.2.1.9 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.

2.2.1.10 כבלי כח יסומנו ע"ד שריוולי סימון לפי חתך הכבל ויכללו סימון פזה.

2.2.2 שמור

2.3 מחברי כבלים (מופות)

מחברי כבלים (מופות) יותקנו בשיטת הזרקה או כיציקת אפוקסי או ברייקם (בהתאם לדרישת המהנדס), רק בחומרים ו/או אביזרים אשר קבלו את אישור המהנדס ובידי צוות מאומן לכך במיוחד. מספר המחברים יוקטן ככל האפשר. לא יוחל בכל התקנת מחבר כבלים בלי אשורו של המהנדס. לפני כסוי המחבר בחומר יצוק, עטיפה או בכל שיטה אחרת, יבדוק המהנדס את המחבר ורק אחרי אשורו מותר יהיה לכסות את המחבר.

2.4 שמור.

2.5 סולמות כבלים

2.5.1 חיזוק הסולמות והתמיכות יתבצעו בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.5.2 סולמות הכבלים יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חם מבוצעים לפי סטנדרט "אטקה" מפרופילי דופן סולם [45/30 ס"מ מנוקב פעמיים ושלבים כל 40 ס"מ מפרופילי U 40/15 ס"מ נקוב גם כן.

2.5.3 כל חלקי הסולמות יחזקו על ידי ברגים בלבד, מגולבנים עם מחברים פנימיים לחלקי הסולם.

2.5.4 רוחב סולם הכבלים לא יעלה על 60 ס"מ. במקום שנדרש רוחב גדול יותר יורכב הסולם מסולמות זה ליד זה עד לרוחב הכולל.

2.5.5 לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת כשהם מותקנים לאורך קירות. תליות מהתקרה על ידי מופות הברגה מגולבנים כשהם מותקנים רחוק מהקירות, ו/או מחוזקים כולל חבקים מתאימים לקונסטרוקציה.

2.5.6 הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 100 ק"ג למטר אורך כאשר המרחק בין החוזקים לא יהיה קטן מ-30 או 300 ס"מ. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו על ידי קשתות מתאימים ברדיוס לא קטן מ-60 ס"מ.

2.5.7 מחר הסולמות יהיה לפי מטר רץ בהתאם לרוחב סולם שיוגדר בכתב הכמויות. המחיר יהיה אחיד לסולם אנכי, אופקי, קשת, תפנית, חבוק T, וכו'. המחיר יכלול את אספקת והתקנת הסולם כולל כל הקונסטרוקציות הדרושות עבור תליה ותמיכה לסולמות ואביזרי העזר הדרושים.

2.6 תעלות

- חיזוק התעלות יתבצעו בהתאם תקנים ותקנות להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות. במידה ויידרש תכנון, התכנון יהיה על חשבון הקבלן.

2.6.1 תעלות פח

תעלות הכבלים יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מפח מגולבן 1.5 מ"מ עובי.

התעלות יהיו עם 4 כפופים ועם מכסה בעל שני כפופים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים, עבודים, חתוכים כולל תמיכות וחזוקים לקיר, למחיצה קלה, לתקרה או לקונסטרוקציה בדומה לסולמות.

התעלות יכללו מגני גומי בפנות החדות הפנימיות וביציאות הכבלים.

המחיר יכלול את כל הקונסטרוקציות הדרושות לתמיכות ותליה של התעלות.

2.6.2 תעלות רשת

תעלות רשת יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מחוטים מגולבנים בעובי 5 מ"מ ויכללו חיזוקים לקירות, לתקרות או לרצפה צפה בדומה לסולמות. התעלות יהיו תוצרת חברת "לירד" או שווה ערך מאושר.

המחיר יכלול את כל הקונסטרוקציות הדרושות לתמיכות ותליה של תעלות.

2.6.3 תעלות פלסטיות

התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות ויהיו בצבע שנהב או בכל צבע שיבחר ע"י האדריכל ללא תוספת מחיר.

סגירת קצוות התעלה, כיפופים או הסתעפויות יבוצעו ע"ד אביזרים מיוחדים של אותו יצרן התעלות לא תשולם תוספת מחיר בעבור אביזרים הנ"ל.

הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית. חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האביזרים וכל הקופסאות עבור התקנת האביזרים בתוך התעלה. לא תשולם שום תוספת עבור קופסאות הנ"ל.

2.7 אינסטלציה

2.7.1 חיזוק האינסטלציה תתבצע בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.7.2 גופי התאורה, הספקתם, הרכבתם, יצורם וחבורם בהתאם למפרט 08 פרק 0807.

2.7.3 הצנורות לאורך ו/או על קירות, תקרות ו/או קונסטרוקצית מבנה, יחזקו בעזרת שלות וחבקים עם ברגים, הכל מגולבן או מצופה בקדמיום. מודגש בזאת שלא יורשה ביצוע ריתוך לקונסטרוקצית מבנה וכל התחברות לקונסטרוקציה תבוצע על ידי חבקים מגולבנים עם ברגים.

2.7.4 צנרת ואביזרים אשר יותקנו בקירות גבס יבוצעו לפי מפרט "ארבון" וכל האביזרים הנלווים לקיבוע הצנרת או האביזרים יהיו מתוצרת "ארבון" או ש"ע מאושר.

2.7.5 ירידות כבלים אל אביזרים בקירות יהיו מושחלים בקטעי צנורות פ.ו.ס כבה מאליו, כאשר האביזרים יותקנו על קירות או בתוך התעלות, פרט למצוין אחרת בתוכניות.

2.7.6 גופי התאורה מותקנים באופנים שונים, כפי שיפורט בתוכניות ובמפרט. גופי התאורה עצמם יכללו את כל הדרוש להתקנתם/תלייתם בהתאם לאופנים השונים כגון ווים, תפסים, חיזוקים, ברגים, חבקים, שרשראות מגולבנות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת עבור כל האמור לעיל.

2.8 קונסטרוקצית ברזל

2.8.1 על הקבלן יהיה לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקצית ברזל עבור תמיכות בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש.

2.8.2 ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדיוקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.

2.8.3 עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול).

2.8.4 לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים.

2.8.5 החורים יעשו במקדחה בלבד.

2.8.6 כל הרתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת לפי מיטב כללי הבצוע ולשביעות רצונו של המהנדס.

2.8.7 במקומות הרתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטפות מתכת שנשארו מרתוך במבער.

2.8.8 כל הקונסטרוקציה תצופה בצפוי אביץ חם על ידי טבילה באמבט אביץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ- 0.61 Kg/m^2 . תקון מקומות רתוך בשטח יעשה באביץ קר.

2.8.9 התשלום יעשה לפי kg ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורה אלא למשקלו בלבד.

2.8.10 קל הקונסטרוקציה תחוזק בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2.8.11 המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.

2.9 מערכת ההארקה

2.9.1 תאור מתקן ההארקה של המבנה

הארקות של המתקן יורכב מ:

2.9.1.1 הארקת יסוד של המבנה שתעשה בהתאם לחוק הארקת יסוד מהדורה 1982.

2.9.1.2 בחדר חשמל יותקן פס הארקות ראשי שיחובר למערכת הארקת יסוד של הבנין.

2.9.1.3 פס השוואת הפוטנציאלים יכיל 100% מקום שמור לחיבור ציודים בעתיד. ויכלול בתוכו את כל הברגים המתאימים לחיבור.

2.9.1.4 LOOP הארקה במרכז אנרגיה עשוי מפח ברזל מגולוון 30×3.5 מ"מ שיחובר לפס השוואת פוטנציאלים בחדר החשמל, להארקת היסוד, לגופי המתכת, דלתות ומגשי כבלים.

2.9.1.5 אלקטרודות הארקה כדוגמת "קופרילד" באורך 6 מטר.

(או באורך מתאים לקבלת ההתנגדות הדרושה).

2.9.1.6 ליד כל לוח קומתי יותקן פס הארקות 50×5 מ"מ שיחובר לפס השוואת פוטנציאלים בעזרת גיד נחושת $1 \times 95 \text{ Cu}$.

2.9.2 הארקת לוחות חשמל

כל לוחות חשמל יאורקו לפס השוואת פוטנציאלים ע"י חוטי נחושת כמוגדר בתוכניות ההארקה.

2.9.3 הארקת תאורה, שקעים

מעגלי תאורה ושקעים יאורקו על ידי גיד הארקה של כבל הזנה.

2.9.4 שמור

2.9.5 מערכות זרם חלש ומרכזיות טלפונים

כל מערכות הזרם החלש והטלפונים. יאורקו ע"י גיד הארקה 16÷25 לפס הארקות הקומתי.

2.9.6 הארקות סולמות חשמל

לכל סולמות חשמל ומובילי כבלים אחרים תובטח רציפות חשמל. המובילים יאורקו בהתאם למפרט הסטנדרטי ע"י חוטי נחושת בחתך 25 מ"מ"ר.

2.9.7 הארקת תעלות מיזוג אויר, צנרת מים וגזים

כל תעלות מיזוג האויר וצנרת מים או גזים יאורקו ע"י גידי נחושת בחתך 25 מ"מ"ר, ויחוברו לפס הארקות הקומתי.

2.9.8 מחיצות קלות, תקרות אקוסטיות ורצפות צפות

כל המחיצות, התקרות והרצפות המתכתיות יאורקו ל- LOOP ההארקה בתעלות החשמל.

החיבורים לשורת מחיצות תהיה ע"י גידי נחושת 1X25 מ"מ כמו כן יבוצעו גישורים בין חלקי המחיצות, התקרות והרצפות ע"י גידי נחושת בחתך 1X6 מ"מ"ר.

2.9.9 כל מערכת ההארקה תיבדק לרציפותה וכן התנגדותה לגבי המסה הכללית של

האדמה ליד כל ציוד חשמלי הטעון הארקה.

נוסף לכך תיבדק כל אלקטרודה כשהיא מנותקת משאר מערכת הארקה.

הבדיקה הנ"ל תבוצע ע"י הקבלן בנוכחות המהנדס ותהיה כלולה במחירי היחידה של המערכת.

הערה

2.9.9.1 הארכת תעלות מ"א, תקרות אקוסטיות, צנרת מים וכד', תימדד כקומפלט

עבור כל קומה. לא ימדדו חיבורי קצה הנ"ל בנפרד.

2.9.9.2 הארקות של גופים מתכתיים בחדרי חשמל, כולל קונסטרוקציה, רצפה

צפה, דלתות, משקופים, תעלות וסולמות ימדדו כקומפלט עבור חדר

חשמל.

2.9.10 חפירות בהתאם למפרט 08 פרק 0803.

2.10 אביזרים והתקנתם בהתאם למפרט 08, פרק 06

2.10.1 האביזרים: חיבורי קיר, מפסקים, רוסטות טלפון יהיו מתוצרת לגרנד- "מוזאיק" או

שווה ערך ויוקנו בתוך קירות בטון, גבס, תעלות פ.ו.ס, או בתווך הרהוט.

2.10.2 הדגמים

האביזרים יהיו מתוצרת לגרנד- "מוזאיק" "בוטוציני" או שווה ערך. שקעי טלפון

יהיו מדגמים המאושרים על-ידי חב' בזק בצבעים לפי דרישת האדריכל.

האביזרים יהיו להרכבה תה"ט או על הטיח, או בתעלות, או בריהוט, או בתוך קירות

גבס.

האביזרים בתוך הממקים יהיו מדגם "ניסקו" או שווה ערך עם מכסים שקופים. כל

האביזרים במקלטים יהיו מדגמים המאושרים על-ידי חב' א.

2.10.3 חיזוק אביזרים

לא יחזקו אביזרים לקירות על ידי יריה ישירה על האביזר. לשם חיזוק האביזר יוכנו

חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחזק עם 2 ברגים לפחות.

2.10.4 אביזרים מותקנים בריהוט

אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בריהוט יחזקו בנוסף לאמצעי החיזוק

הרגילים על-ידי 2 ברגים מגולבנים לריהוט.

2.10.5 אביזרים בקירות, מחיצות קלות או תעלות

2.10.5.1 אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בקירות בניה, יחזקו לקיר על-

ידי 2 ברגים ודיבלים פלסטיים בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים.

2.10.5.2 במחיצות קלות יותקנו השקעים עם קופסאות מיוחדות תואמות להתקנה

במחיצות קלות. לא תשולם תוספת מחיר עבור הקופסאות הנ"ל.

2.10.5.3 קופסת אביזרים שיוקנו בתוך התעלות תורכב על תושבת מיוחדת

המחוזקת לדופן פנימית של התעלה. האביזר יותקן על מכסה התעלה.

2.11 שילוט אביזרים

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור וכו' ישולטו על-ידי שלוט סנדויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על-ידי ברגים או הדבקה(לפי דרישת מפקח) בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה. גוון השלטים וצורתם יקבעו על-ידי האדריכל.

מחיר השלטים והתקנתם כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

2.12 ביצוע אטימות ע"י חומר חסין אש

2.12.1 כניסות ויציאות הכבלים מחדרי החשמל יהיו דרך מעברים בקירות. המעברים יהיו אטומים ע"י פלטות צמר מינראלי מסוג " איגניטקס".

2.12.2 יש לצבוע במברשת את הכבלים לכל אורך המעבר וכן 1 מטר לפני ואחרי מעבר כזה.

הכבלים ייצבעו בחומר חסין אש מסוג "פליימסטיק" בעובי של 1.5 מ"מ לאחר ייבוש של כל קוטרי הכבלים.

סגירת מעברי כבלים בפלטות "פרטינקס".

2.12.3 עובי האטימה יהיה 10 ס"מ לפחות.

2.12.4 המחיר יכלול:

2.12.4.1 ממדידה תבוצע לפי שטח המעברים נטו במ"ר ללא קשר לכמות האטימות וגודלן.

2.12.4.2 אספקת פלטות צמר מינראלי מסוג "איגניטקס" עמיד באש שעתיים לפי תקן UL.

2.12.4.3 אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגורמים לחומר לאי בעירה.

2.12.4.4 ביצוע מושלם של האטימה.

2.12.4.5 טרם ביצוע יש לקבל את אישור המזמין לגבי סוג החומר.

2.13 אספקה וביצוע מעברים למרחב ממוגן

2.13.1 מעברי כבלים למרחב מוגן יבוצעו באמצעות מערכות מיוחדות לביצוע ואיטום

מעברים למרחבים ממוגנים המאושרות ע"י פיקוד העורף.

2.13.2 המעברים יהיו עם מסגרת שתותקן ביציקה, טרם הזמנת המעבר והתקנתו הקבלן

נדרש לבדוק את התאמת המעבר לכמות הכבלים המיועדים לעבור בו כולל 20%

עתידי אך לא פחות מ – כבלים עתידים.

2.13.3 המעברים יכללו: מסגרת שתותקן ביציקה, התקנתה ביציקה, כל החלקים הציוד

והאביזרים הנדרשים לאיטום וביצוע מעבר הכבלים, ובדיקת המערכת ואישורה ע"י

גורם מוסמך שאושר ע"י פיקוד העורף.

2.13.4 כל הציוד שישמש את ביצוע המעברים יעמוד בת"י 4422 ובכל התקנים הרלוונטים

המחמירים ביותר לביצוע מעברים לאזורים ממוגנים.

2.13.5 תפקיד המערכת:

2.13.5.1 למנוע חדירת גזים לבנין דרך מעברי כבלים וצנרת בקירות האזור המוגן.

2.13.5.2 למנוע חדירת מים.

2.13.5.3 למנוע מעבר אש.

2.13.5.4 לאפשר תוספת או ביטול של כבלים וצנרת ללא פגיעה באטימות

המערכת.

2.13.6 מערכת איטום כניסת הכבלים והצנרת תהיה מבוססת על עקרון לחיצת חצאי בלוקים

מגומי על הכבל או הצינור ואיטום החללים שביניהם.

2.13.7 המערכת בנויה ממספר מרכיבים עיקריים.

2.13.7.1 מסגרת פלדה: מסגרת פלדה תבוסן בקיר אותו חוצים הכבלים והצנרת.

המסגרת יכולה להיות על פתח אחד או מספר פתחים בשורה אחת או

מספר שורות אחת על גבי השניה עם מספר רב של פתחים.

2.13.7.2 קוביות גומי מיוחדות הממלאות את החלל שבין המסגרת לכבלים: לשם

אטימה יש להרכיב קוביות גומי מיוחדות בתוך המסגרת אשר בהן חורים מתאימים בהתאם לקוטר הכבל העובר. וקוביות ללא חורים יורכבו במקומות השמורים לכבלים בעתיד. קיימים מספר גדלים של קוביות.

2.13.7.3 פלטות עיגון החוצצות בין הקוביות: מורכבות בין כל שורת קוביות

ותפקידה להיות תושבת לשורה נוספת.

2.13.7.4 מערכת לחץ עליונה: בעזרתה (באמצעות בורג) לוחצים על כל קוביות

הגומי וזאת לשם קבלת אטימות מוחלטת.

2.13.8 המעברים יהיו מתוצרת חברת BST או ש"ע מאושר.

2.13.9 המערכת תיבדק בהתאם להנחיות פיקוד העורף ורק לאחר אישור גורם מוסמך

תתקבל, כל הוצאות הבדיקה ואישור המערכת תהיה על חשבון הקבלן.

2.13.10 מחיר המערכת יכלול: את כל האביזרים, הבדיקות הנדרשים לאספקת מערכת

מורכבת מותקנת אטומה ובדוקה קומפלט. המדידה תתבצע לפי גודל פתח ללא

התחשבות בעובי הקיר.

3. אופני מדידה ותשלום מיוחדים לעבודות חשמל ותקשורת

3.1 תכולת מחירים בסעיפי כתב הכמויות כוללים את כל האמור להלן:

בנוסף לאמור בנספח ג'2.

3.1.1 את המפורט בסעיפים אחרים של המפרט, כתב כמויות והמפרט הכללי ואת כל המפורט בהמשך הפרק עד סופו.

3.1.2 את המפורט בסעיף 0800.002 במפרט הכללי.

3.1.3 כל החומרים, חומרי העזר והפחת שלהם (פרט לאלה שיסופקו ע"י המזמין).

3.1.4 כל העבודה להתקנת הציוד והחומרים לרבות שימוש בכלי עבודה, במכשירים, ומכונות סתימות בבטון, בטיט וכד' ותיקוני עבודות שניזוקו כתוצאה מביצוע עבודות הקבלן.

3.1.5 תאום עם כל הגורמים לרבות קבלנים אחרים העובדים בשטח וביצוע בשלבים מותאמים עם העבודות האחרות.

3.1.6 אחסנת החומרים והציוד ושמירתם, וכן שמירה על חלקי עבודות שנסתיימו והגנה עליהם עד למסירתם או מסירת הפרויקט המוקדם משניהם.

3.1.7 על הקבלן לספק חשמל זמני לאתר אשר ישרת את הקבלנים במשך כל שלבי הקמה בעבודות עפר ובטון יכללו בנוסף לאמור לעיל:

3.1.8 המדידה והסימון.

3.1.9 אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.

3.1.10 שימוש בציוד מכני, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות וכל ציוד אחר.

3.2 בדיקה - סעיף 0800.02 (ג) במפרט הכללי

בדיקת המתקן מתייחסת לכל מבנה או מערכת בנפרד בהתאם לפי הוראות המהנדס. על הקבלן לקחת בחשבון בעת קביעת המחירים את כל הבדיקות שידרשו במסגרת העבודות הנכללות בחוזה זה ולחלק את הוצאותיו בין הסעיפים הנ"ל. הוצאות הבדיקות כוללות גם פיצול הבדיקות לשלבים ולחלקי המתקן, בדיקות חוזרות ובדיקה כוללת של כל הפרוייקט, הכל בהתאם, לדרישות המהנדס.

3.3 תעלות ותאים יצוקים או בנויים

סעיפים 0800.12, 008.09 מהמפרט הכללי. בנוסף לאמור יכללו גם את ברזל הזיון וסידורי הבטיחות בזמן החפירה.

3.4 סולמות - סעיף 0800.11 במפרט הכללי

מחיר הסולמות כולל הכיפופים, החיבורים או הריתוכים בין חלקי הסולם, ההסתעפויות, הגלכון וצביעת הריתוכים. מחיר הסולמות כולל גם כל הקונסטרוקציות ואביזר תליה וחיזוקים. על פי חוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות. כנ"ל לגבי תעלות פח נירוסטה או תעלות רשת או אלומיניום.

3.5 תעלות - סעיף 0800.10 במפרט הכללי

בנוסף לאמור ב- 3.4 תעלות המשמשות להתקנת אביזרים סופיים המחיר יכלול, בנוסף גם את סידורי התקנת האביזרים (מפסיקים, ממסרי פחת, בתי תקע וכו') וקופסאות הסתעפות. תעלות המיועדות להנחת כבלים יכללו חיזוקי תפישה גמישים המאפשרים הנחת כבלים גם כאשר התעלה מותקנת בתקרה עם המכסה לפתיחה כלפי מטה.

3.6 ארונות טלפונים

ימדדו לפי מחיר קומפ' בציון מידות הארון. יכללו את כל עבודות ההתקנה והצביעה בהתאם לבחירת האדריכל.

הציוד בארון לא ימדד בנפרד ויכלול התקנה, חבור וחיווט.

הארונות יהיו מדגם "עינבר" ויכללו גם מהדקי KRONE, דלת עם סידור נעילה, ומאגדי זמפרים.

3.7 תאים לטלפונים

תא "בזק" יכלול במחיר כל החציבות או החפירות הדרושות, טפסנות וזיון לפי דרישות "בזק". מכסים לשוחות יכללו במחיר.

המחיר יכלול את כל החזוקים עבור צנרת כניסה ויציאה. העבודות יבוצעו בתאום מלא עם חב' "בזק".

3.8 גופי תאורה - ראה בנוסף נספח יז' - מפרט לגופי תאורה.

3.8.1 בנוסף לאמור, במחירי גופי התאורה יכללו ארגזי ציוד (גם אם הם מותקנים בנפרד),

דריוורים, ברגי הארקה, חווט פנימי מטפלון או אסבסט, מחזיקים, וכל חלקי העזר הדרושים. כמו-כן, יכללו הנורות לסוגיהן השונים.

3.8.2 מחיר הגופים יהיה זהה לכל מתחי ההזנה הקיימים בבנין, כולל שילוט המתח בגופים שמתחם שונה מ-230 וולט.

3.8.3 במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים:

3.8.3.1 תאום הגופים עם הגורמים השונים (כגון התקנה בתקרות אקוסטיות שיוספקו ע"י אחרים).

3.8.3.2 הקבלן יספק דוגמאות של כל גופי התאורה, ולא יזמינם עד שלא יקבל אשור הדגמים על-ידי המהנדס.

3.8.3.3 תבניות ביציקה במידה וידרשו.

3.8.3.4 לא תינתן הוספת מחיר לגוף תאורה שאותו יש להתקין בשלבים.

3.8.3.5 אישור קבלתם בשלמות מהספק תוך בדיקתם, ספירתם, הובלתם לאתר ואחסונם בשטח העבודה, לפי דרישת המפקח.

3.8.3.6 התקנה, חיבור, בדיקה והפעלה עם כל חומרי העזר.

3.8.3.7 הקבלן יהיה אחראי עבור שלמות הגופים ושמירתם גם בעת ההובלה, ההטענה והפריקה, וכן באתר עד השלמת התקנתם ומסירת המתקן למזמין.

3.8.3.8 במקומות שנדרש במפרט חיבור תליה עם ווטבעת ו/או תקע שקע יהיה הנ"ל כלול במחיר הספקת והתקנת גוף התאורה (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).

3.8.3.9 קופסאות הסתעפות ומהדקים ככל שנדרש כלולים במחיר ג"ת, כל החיבורים כלולים במחיר התקנת ג"ת, כנ"ל לגבי קופסאות הסתעפות ומשיכה, מהדקים חיזוקים וכו'.

3.8.3.10 זרועות, מתלים, חיזוקים, שרשראות, שילוט וסימון וכו' כלולים במחיר התקנת גוף התאורה (אלא אם צוין באחרת בכתב הכמויות). וכל גופי התאורה יחזקו לתקרת בטון קונסטרוקטיבית. ל ידי חיזוקים מתועשים המיועדים לכך.

3.8.3.11 חוטים לחיבור סופי כלולים במחיר התקנת ג"ת.

3.8.4 מחיר התקנה בלבד יכלול (במידה ומופיע):

את כל הכלול במחיר גוף תאורה קומפלט למעט מחיר הגוף עצמו.

3.9 צביעה

הוצאות הצביעה יכללו במחירי היחידה השונים של המוצרים ולא ימדדו בסעיף נפרד.

3.10 מדידה לפי נקודות

כללי

ללא קשר לרשום במפרט הכללי "08", תכלול "הנקודה" בעבודה זו, את כל הקשור אליה כגון: קוים, צנורות, אביזרים סופיים, אביזרי הפעלה, חיבורים, הפעלות, שילוט וכו', עבודות בריהוט, חציבות, בניות וכו'.

"הנקודות" מוגדרות לפי סוגים שונים בכתב הכמויות וכל סוג כולל את כל הקשור לנקודה. מספר האביזרים לנקודה לא ישנה את מחיר סוג הנקודה.

כל "הנקודות" נמדדות מלוח הזנה עד הנקודה. לא תהיה תוספת או מדידה לקוי הזנה.

מחיר הנקודה כולל את כל האביזרים השייכים לנקודה כגון מפסקים, לחצנים וכו'. פנלי הדלקות ימדדו בנפרד.

3.10.1 נקודת מאור

תכלול במחירה את הצנורות מכל סוג הנדרש לפי התקן, והמוליכים ו/או כבל בחתך עד 7x2.5 מ"מ לפי סוג הנקודה. כולל קופסאות המעבר, התקנה, הסתעפות,

וו תליה, הכנות ביציקה, החיצוב, קשתות, הפחת, סתימות וחומרי עזר, החל מלוח החשמל עד ליציאה בתקרה או בקיר לגוף התאורה, המפסיק, הלחצן או אביזר אחר. כל יציאה בתקרה או בקיר לאביזר תאורה תחשב כנקודת מאור. כל הירידות למפסיקים או הלחצנים יכללו במחיר הנקודה. מחיר נקודת המאור כולל את כל האביזרים הסופיים אשר לא ימדדו בנפרד כגון: מפסק, לחצן, פנדל, בית נורה קיר וכו'. המחיר הינו ממוצע לנקודות רגילות, משורינות, אטומות, מחליפות וכו'. מחיר הנקודה יכלול גם את שילוט האביזרים.

מחיר הנקודה יכלול את החלק היחסי בכבל ההזנה התלת גידי מלוח החשמל הקומתי ועד לקופסת ההסתעפות ואת הכבל מקופסת ההסתעפות לנקודה.

הערות לנקודת מאור

3.10.1.1 לא תורשה הסתעפות מנקודת מאור אחת לשניה כאשר המהדקים של המנורה משמשים כקופסת הסתעפות. בתקרות כפולות קופסת ההסתעפות תותקן לתקרה המסיבית (כולל הנמכה) לאפשר גישה נוחה לטיפול. עבור נקודת מאור במעגל תלת פזי לא ישתנה מחיר הנקודה.

3.10.1.2 לא תינתן תוספת עבור נקודת מאור דו-תכליתיים.

3.10.2 נקודת בית תקע כולל כמו נקודת מאור (מוליכים/כבלים בחתך 5X2.5 מ"מ²).

אביזר בית תקע ימדד בנפרד !

קווי ההזנה בחתך עד 5X2.5 מ"מ² יכללו במחיר הנקודה.

האביזרים המוזנים מקווי תלת פאזיים שחתך מעל 5X2.5 מ"מ² יכללו במחיר קו הזנה עד לקופסת ההסתעפות הקרובה.

קווי ההזנה מעל 5X2.5 מ"מ² ימדדו בנפרד.

3.10.3 קופסת שקעים:

בחלק מעמדות העבודה יותקנו קופסאות שקעים אשר יכללו עד 4 שקעי חשמל

ו- 2 תקשורת ו- 2 טלפון.

כל קופסא יכולה לכלול שני מעגלי הזנה חשמל נפרדים.

אביזרי הקצה (שקעי חשמל + טלפון + תקשורת) ימדדו בנפרד.

קופסת השקעים - תמדד בנפרד.

מחיר הנקודה יקבע לפי מס' קוי ההזנה (חשמל או תקשורת).

3.10.4 נקודת כת פזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) כולל כמו נקודת מאור אך כבלים 5X2.5 מ"ר לפחות מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה, מחיר הנקודה הנ"ל לא כולל את האביזר הסופי. אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.

3.10.5 נקודות בתעלות ובריהוט

נקודות בתי תקע למיניהם, ונקודת מאור בריהוט או תעלות ימדדו בנפרד מהתעלה עצמה, ויכללו את כל האמור בסעיפים 3.10.1 ÷ 3.10.5
לא תהיה תוספת עבור קווי הזנה עד לתעלות.

התקנת שני בתי תקע במרחק קטן מ- 20 ס"מ זה מזה או בהרכבים תחשב כנקודה אחת.

3.10.6 הערות לנקודות

בכל מקום שיבואו מספר אביזרים צמודים או מורכבים במרחק הקטן מ- 20 מ"מ זה מזה השייכים לאותו מעגל יש להשתמש בקופסאות "הרכבים" במקום הקופסא לאביזר בודד.

התשלום יהיה לפי מחיר סוג הנקודה כמוגדר בכתב הכמויות עבור "ההרכבים" תנתן תוספת אם יועד לכך סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

3.10.6.1 לא תינתן תוספת עבור סוגים שונים של השקעים.

3.10.6.2 אופן ההתקנה - גלויה או סמויה בקיר, בתקרה, בתקרות ביניים, ברצפה, ברהוט, תעלת PVC או מתכת במחיצות גבס, לא ישנה את מחיר הנקודה, המחיר יכלול חציבה במידה ונדרש.

3.10.6.3 מתח ההזנה לא ישנה מחיר הנקודה.

3.10.6.4 נקודות המותקנות בפסי הספקה ימדדו בהתאם לכמות קווי הזנה.

אביזרים נמדדים בהרכב של פסי הספקה.

3.10.7 נקודת טלפון חוץ

3.10.7.1 נקודה בודדת תכלול במחירה את הצנרת 23 על כל ספיחיה, חוט

(3(2X0.6) בהתאם לתקן, מארון הטלפון הקומתי/מחלקתי עד ליציאה

בקיר או תעלה, ורוזטה טלפון לפי סטנדרט "בזק". כל יציאה תחושב

כנקודת טלפון.

3.10.7.2 מחיר הנקודה כולל קופסת סיום 55 Ø או מרובעת. המחיר כולל

קופסאות המעבר לפי התקנות של "בזק".

3.10.7.3 נקודת טלפון כפולה תכלול רוזטה טלפון כפולה, צנרת 23Ø, כבל

6(2X0.6)

3.10.7.4 נקודת אינטרקום – נספח ח'

כמו נקודת טלפון חוץ בודדת אך עם חוט (2(2x0.6) לא כולל רוזטה

שימדד בנפרד.

3.10.8 נקודת מסוף/מחשב

3.10.8.1 נקודת מחשב/מסוף/מוניטור כפולה או בודדת תכלול במחיר צינור 23Ø

עם חוט משיכה וסיום עם קופסה 55Ø עגולה או מרובעת.

3.10.8.2 שקעים וכבלים ימדדו בנפרד.

3.10.9 נקודת גילוי אש/עשן - ראה נספח ג' - מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש

תכלול במחירה את צנורות וחוטי משיכה החל מלוח המרכזיה עד ליציאה בתקרה או

בקיר בקופסא 55, לגלאי, לחצן, צופר, מנורת סימון אם היא נפרדת, כל יציאה

לאביזר הנ"ל תחשב נקודה.

מחיר הנקודה לא כולל את כל האביזרים הסופיים אשר ימדדו בנפרד גלאים, מנורות,

לחיצי ביקורות, זמזמים וכו'.

3.10.10 קופסאות שקעים לשרות

ימדדו קומפלט ויכללו במחיר כל ההרכבים בהתאם לכתב הכמויות, המחיר יכלול התקנה וחיבור של האביזר.
כבלי הזנה נמדדים בנפרד.

3.10.11 חיבור מכונות, מנועים, מכלולים וכו'

הנ"ל נמדדים כאשר הם מחוברים ופועלים כולל כל חומרי העזר, נעלי כבל, מהדקים, גלגלים, שילוט, סימון, וכל הנדרש לשם חיבור תקני ומושלם.

3.10.12 חיבורים שאינם כלולים בסעיפים אחרים ימדדו בנפרד כאשר הם כוללים במחיר היחידה את כל האביזרים, נעלי כבל, שרולים וכו'.

3.10.13 אלקטרודות הארקה נמדדות כולל האלקטרודה, שוחה עם מכסה, חיבורים ואביזרי חיבור תקינים לאלקטרודה.

3.10.14 הכנות לנקודה או לאביזר פיקוד אחר

תמדד כהכנה לנקודה ויכיל צנרת, קופסאות, חוטי משיכה וכו' מהלוח עד הנקודה.

3.10.15 תוספת נקודה

תוספת נקודה מכל סוג שהוא שההוראה לביצועה תהיה לאחר גמר הבניה, הטיח והחיפוי, תמדד לפי מחיר הנקודה המתאימה והעבודות הנכללות בה למעט חציבות בבטון שאותן יש למדוד לפי הסעיף המתאים.

3.10.16 נקודת הארקה שונה

נקודות ימדדו קומפלט ויכללו את חוטי הארקה 16 ממ"ר לפחות בחתכים המסומנים בתוכניות מפס הארקה ועד ליציאה למכשיר המוארק כולל שלה או התקן אחר לפי הצורך.

3.10.17 הערה כללית והבהרה לנושא מדידה לפי נקודות כל "נקודה" מכל סוג, הרשום בכתב

הכמויות, נמדדת במלואה, עם כל אביזריה, אביזריה הסופיים, כל החיווט, קו ההזנה, שילוט PVC מלא לכל חלקי הנקודה. הכל בדוק ועובד.

3.11 הנחת כבלים

3.11.1 מחיר הנחת כבלים יהיה אחיד להנחה בתעלה או על סולם או בתקרה אקוסטית או בצנור בקיר או מתחת לאדמה כולל השחלה דרך בריכת מעבר קיימת.

3.11.2 מחיר הנחת כבל יכלול:

3.11.2.1 בדיקת הכבל לפני הנחתו.

3.11.2.2 הנחה או השחלת הכבל כמתואר.

3.11.2.3 פתיחה וסגירה של תקרה אקוסטית במידה והכבל מותקן מתחת לתקרה.

במקרה זה יהיה על הקבלן להתקין את התקרה חזרה למקומה ולהביאה

למצב שלפני הפרוק. במידה ותהיה פגיעה כל שהיא בתקרה יהיה על

הקבלן לתקן זאת על חשבונו.

3.11.2.4 אספקה והתקנה של חזוקי כבלים באמצעות חזוקים מפח דקופירט

2.5 מ"מ עובי מצופים בקדמיום.

3.11.2.5 בדיקת הכבל לאחר הנחתו והחלפתו במידה והכבל פגום.

3.11.2.6 סמון הכבלים ע"י שלטי סנדביץ כל 30 מטר או סימון אחר אשר יאושר

ע"י המפקח.

3.12 שמור

3.13 חיבור כבל מתח נמוך לאביזר או קופסת חיבורים

חיבור הכבל יכלול:

3.13.1 פתיחת האביזר.

3.13.2 התקנת מעבר אטימה (גלנד) מתאים.

3.13.3 קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר אטימה.

3.13.4 הארכת השריון במקרה של כבל משוריין.

3.13.5 סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.

3.13.6 חיבור הכבל למהדקים או לברגי חיבור.

3.13.7 סימון הגידים בשרוולי פלסטיק ממספרים.

3.13.8 אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פניי מזלג בהתאם לצורך.

3.13.9 כל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.

3.13.10 סגירת האביזר או הקופסא.

3.14 חיבורי חוטים בלוחות ואביזרים - מחיר חיבורי החוטים יכלול במחיר מ"א חוט

חיבורי חוטים יכללו הסעיפים הבאים:

3.14.1 קלוף החוט.

3.14.2 חיזוק החוט כולל אספקת והתקנת תפס מתאים.

3.14.3 סימון על ידי סמוניות שרוול פלסטי, תוצרת פארדס או ש"ע כל חוט וחוט כולל חוטי אפס והארקה לפי מספר המעגל/מהדק.

3.14.4 אספקת והתקנת נעלי כבל.

3.14.5 אספקה והתקנה של סופיות חוט או פניי מזלג בכל מקרה של חוט שזור.

3.14.6 בקופסאות הסתעפות אספקה והתקנה של מהדקי חרסינה ו/או פלסטיק מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים ופחית הידוק.

3.15 שמור

3.16 חיבור כבלים בלוחות ואביזרים - בחתך כבל עד 16x5 מ"מ מחיר חיבורי הקצה בשני הצדדים

יכלול במחיר מ"א כבל. לא ימדדו מחירי חיבור קצה בנפרד !!

חיבורי הכבלים יכללו את הסעיפים הבאים:

3.16.1 קלוף הכבל.

3.16.2 חזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקה והתקנת חבקי קשירה פלסטי שחורים.

3.16.3 סימון הכבל על ידי שלט סנדויץ חרוט עם בנדים המתאר את מספר הכבל (השלט והבנדים יסופקו על ידי הקבלן).

3.16.4 חיבור הכבל לפסי מהדקים וחיזוק ברגי המהדקים.

3.16.5 אספקה והתקנה של סופיות חוט או פניי מזלג בכל מקרה של חוט שזורים.

3.16.6 סימניות על ידי שרוולים פלסטיים תוצרת פארדס או ש"ע כל גיד וגיד כולל אפס והארקה לפי מספר המהדק עבור כבל.

3.16.7 אספקת והתקנת נעלי כבל.

3.16.8 בכל מקרה של מכשור (כבל מסוכך) יכללו מחיר החיבור גם הארקות הסיכוך בצד אחד בלבד של הכבל.

3.16.9 בחתך כבל מעל 3X35+16 ממ"ר יכלול מחיר חיבור הקצה אספקת והתקנת ראש כבל רייקם להתקנה פנימית.

3.17 קונסטרוקציות ברזל שונות

3.17.1 קונסטרוקציות ברזל

התשלום יעשה kg ברזל נטו ללא כל קשר ליצירת הגוף אלא במשקלו בלבד.

המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.

3.17.2 מחיר יחידה לאספקת צנורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת U (פטות)

3.17.2.1 מחיר אספקה והתקנת צנורות ופרופילי שרשרת לפי מטר אורך ויכלול:

3.17.2.2 אספקת הצנור או הפטות והובלתו לאתר.

3.17.2.3 חתוך הצנור או הפטה למידה הדרושה וכן עבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גליון קר.

3.17.2.4 כפוף הצנור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חזקו.

3.17.2.5 אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים להתקנה הצנור או הפטות.

3.17.2.6 אספקה והתקנת גומית הגנה לכבל ביציאת הצנור או הפטה.

המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תנתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכול לכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצנור או הפטה.

3.18 חיבור והתקנה של תיבות לחצנים/ מפסקי בטחון

מחיר היחידה להתקנה וחיבור של תיבת לחצנים יכול:

3.18.1 תחנת לחצנים יותקנו ליד המכונות בהתאם למסומן בתכנית.

3.18.2 תחנת לחצנים- תחנה כוללת:

3.18.2.1 לחצן ירוק "סטרט" עם מגע C.N/O.N

3.18.2.2 לחצן "סטופ" עם ראש פטריה אדומה ננעלת ומשתחררת בסיבוב, מגעים

C.N/O.N

3.18.3 אספקה של ברגי ואומי חיבור של תיבת הלחצנים לפרופיל או לקונסטרוקציה

3.18.3.1 התקנת תיבת הלחצנים על עמוד תיבת הלחצנים לקונסטרוקציה.

במקרה של חזוק לקונסטרוקציה אזי פרופילי החזוק ימדדו בנפרד לפי ק"ג ברזל.

3.18.3.2 חווט פנימי בתוך תיבת הלחצנים בהתאם לתוכניות.

3.18.3.3 אטימת מקום יציאת הכבל מהצנור הגמיש.

3.18.3.4 התקנת חשיק בכניסת הכבל (או הכבלים) לתיבת הלחצנים.

3.18.3.5 קלוף הכבל והכנסתו לקופסא.

3.18.3.6 חיבור החוטים כולל אספקה והתקנה של סופיות חוט.

3.18.3.7 סימון הכבל בשלט פלסטי חרוט.

3.18.3.8 בדוד החוטים עד לנקודת הקלוף.

3.18.3.9 סימון הגידים ע"י שרוולים פלסטיים ממוספרים.

3.18.3.10 סימון ובדוד גידים שלא בשימוש.

3.18.3.11 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על קופסת הלחצנים.

3.18.3.12 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. השלט יותקן על הקופסה או

על העמוד בהתאם להוראות המפקח.

3.19 הספקה והתקנת קופסאות חבור

3.19.1 קופסאות החיבור יהיו במידות 150X150X100 מ"מ.

3.19.2 כל הקופסאות יהיו עם עד ארבע כניסות לכבלים ועם סרגל מהדקים מלא בתוך הקופסא.

3.19.3 מחיר התקנת קופסת חיבורים יכלול:

3.19.3.1 התקנת הקופסא למקום כולל אספקה של פלטת פח מגולוון שתחבור

לקונסטרוקציה או לעמוד, בהתאם לפרוט המופיע בתוכניות.

3.19.3.2 אספקה של כל הברגים הדרושים להתקנה מושלמת של הקופסא.

3.19.3.3 התקנה של מעברי האטימה לקופסא.

3.19.3.4 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על הקופסא המתאר את מספר המעגל ומספר הקופסא.

3.20 מערכת קופסאות שקעים

3.20.1 מערכת קופסאות השקעים במתקן תבוצע לפי תוכנית מערך כח. הקופסאות יותקנו או בתוך המבנה או בחצר השרות.

3.20.2 הקופסאות יהיו דגם "גוויס" או "ניסקו" עם דרגת אטימות IP-54 ויכללו:

3.20.2.1 מאמ"ת ראשי 3X40A או 3X25A ומאמ"ת 10 1X16A G ק"ו ז.ק.

3.20.2.2 שני שקעים 16A חד פזיים שלושה פינים מוגנים דגם "ניסקו" או "גוויס",

שקע 16A או 32A תלת פזי חמישה פיניים CEE

3.20.2.3 ממסר פחת 4X40A/30mA או 4X25A/0.03

המחיר יכלול חיבור למקור ההזנה.

3.21 שקעים מחוץ למבנה

מחיר יחידה להספקה ולהתקנה וחיבור של שקע או קופסת שקעים מחוץ למבנה יכלול:

3.21.1 הספקת שקע או קופסת שקעים.

3.21.2 הרכבת השקע או קופסת שקעים בשטח על קיר או פלטת הרכבה.

3.21.3 חיבור שקעים למקור ההזנה.

3.21.4 אספקה של פלטת הרכבה מפח מגולוון וכן חתיכות ברזל פרופיל "U" מחורץ מגולוון וכן כל חומרי עזר דרושים להרכבה מושלמת של קופסת השקעים לקונסטרוקציה, בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.

3.21.4.1 חזזוק כל המערכת לקונסטרוקציה.

3.21.4.2 פתיחת הקופסא להכנסת הכבל אליו.

3.21.4.3 קילוף הכבל.

3.21.4.4 אספקה והתקנת סופיות וסימונים לחוטים וחיבורים.

3.21.4.5 בידוד החוטים עד לנקודת הקילוף.

3.21.4.6 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ עמידים בתנאי סביבה חיצונית כגון U.V וכו' עליו מופיע מספר המעגל ומספר השקע.

3.22 מחיר היחידה לביצוע מופות לכבלים יכלול הספקה, התקנה וחיבור מופת כבל מטיפוס "3M" או "ריקם" בהתאם לדרישת המהנדס כאשר החומרים לביצוע המופות מסופקים על ידי הקבלן.

3.23 חיבור מנועים

מנועים יחוברו על פי תוכניות מערך כח, תוכניות חד קווית ותרשימי. פיקוד שיבוצעו על ידי הקבלן באתר הקיים.

3.23.1 מחיר היחידה לחיבור מנוע יכלול:

3.23.1.1 הספקה והתקנת כבלי כח ופיקוד מלוח ההזנה עד למנוע.

3.23.1.2 הספקה והתקנה של צנורות מגן מפלדה מגולבנת או תעלת הגנה "אנטנה" מפח מ"מ עובי) מעל לכבל הכח ולכבלי פיקוד.

3.23.1.3 הספקה והתקנת חישוק (גלנד) בכניסת הכבלים למנוע, (כבל כח וכבל פיקוד במידת הצורך), וכן התאמת ההברגות ע"י הברגה במידת הצורך.

3.23.1.4 פתיחת קופסת החיבורים.

3.23.1.5 הכנסת הכבלים דרך הגלגלים.

3.23.1.6 חיבור כבלי ההזנה, פקוד.

3.23.1.7 הידוק ברגים.

3.23.1.8 סגירת הקופסא וגירוז הברגים על ידי גריז גרפית שיסופק על ידי הקבלן.

3.23.1.9 הפעלה של המנוע.

3.23.1.10 אספקה והתקנה של שלט פלסטי חרוט על גבי המנוע.

3.23.2 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. מידות השלט יהיו לפי הוראות המהנדס.

3.24 ביצוע אטימה ע"י "פלמייסטיק"

המחיר יכלול:

3.24.1 אספקת פלטות צמר מינראלי מסוג "איגניטקס".

3.24.2 אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגומרים לחומר לאי בעירה.

3.24.3 צבעית הכבלים במעבר ומטר מכל צד ע"י חומר מעכב בעירה.

3.25 מערכת הארקה

3.25.1 מחיר יחידה לאספקת והתקנת פס הארקה ראשי יכלול:

3.25.1.1 אספקה של פס הארקה מנחושת בחתך של 80x10 מ"מ באורכים של

2 מ'.

הפס יהי עם חורים של 1/2".

3.25.1.2 אספקה של מבודדי פיקולו ל- 1kV והתקנתם כל 80 ס"מ.

3.25.1.3 התקנת פס הארקה למבודדים.

3.25.1.4 במידה ואורך הפס יותר מ- 2 מטר חיבור בין קטעי הפסים ע"י חוטי

נחושת גמישים גלויים 120 ממ"ר כולל אספקת החוטים.

3.25.1.5 קידוח חורים עבור חיבור חוטי הארקה נוספים לפס השלמת ברגים.

3.25.1.6 אספקה של כל חומרי העזר כולל ברגים, דסקיות ונעלי כבל להתקנה

מושלמת של הפס וחוטי החיבור.

3.25.1.7 פסים אלו ימדדו לפי מטר רץ.

3.25.2 מחיר יחידה לחיבור כבל הארקה לקונסטרוקציה

החיבור יעשה ע"י ריתוך בורג לקונסטרוקציה וחיבור חוט גלוי או מבודד אל

הבורג.

המחיר יכלול:

3.25.2.1 ניקוי המשטח המיועד לחיבור הבורג.

3.25.2.2 אספקת בורג מתאים וריתוכו לקונסטרוקציה ע"י בורג מרותך, ניקוי אזור

הריתוך וצביעתו בצבע מתאים.

3.25.2.3 אספקה של נעל כבל, התקנתו לכל וחיבורו לבורג.

3.25.2.4 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם

של הכבל.

3.25.3 הארקת מחיצות מתכתיות, רצפות צפות, תקרה אקוסטית ותעלות מ"א

העבודה כוללת:

3.25.3.1 חיתוך כבל באורך הדרוש בחתך 6 ממ"ר.

3.25.3.2 ניקוי צבע ממקום החיבור ע"י מברשת פלדה או בד שמיר ליצירת מגע

טוב.

3.25.3.3 אספקה של שני נעלי כבל והתקנתם בשני צידי הכבל וכן חיבור שני

צידי הכבל ע"י ברגים למחיצות.

3.25.3.4 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.

העבודה תתומחר כקומפלט עבור כל קומה בבנין. לא ימדדו חיבורי הארקות לציוד הנ"ל כיחידות בודדות!!!

3.25.4 חיבור כבל לפס הארקה ע"י בורג

חיבור כבל יכלול:

3.25.4.1 קילוף הכבל במידה והוא מבודד.

3.25.4.2 אספקה והתקנת נעל כבל וחיבורו לפס.

3.25.4.3 אספקה והתקנת בורג וכן אום ודסקיות לחיבור מושלם של הכבל.

3.25.5 מחיר יחידה לאספקה וחיבור של אלקטרודת הארקה

אלקטרודות הארקה יותקנו בעומק של עד 6 מ' או עד לקבלת ההתנגדות הרצויה. האלקטרודה תורכב מיחידות של 1.5 מ' עם הברגות בקצוות אשר יוברגו אחת לשניה. האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על-ידי החברה המיצרת אותם.

3.25.6 מחיר יחידה לברכות הארקה בקוטר 50 ס"מ

מחיר היחידה לכל ברכה יכלול:

3.25.6.1 אספקת הברכה + מכסה + טבעת.

3.25.6.2 חפירה באדמה.

3.25.6.3 הנחת הברכה מסביב לאלקטרודה.

3.25.6.4 מילוי והידוק האדמה סביב לברכה, כולל סילוק העודפים.

3.25.6.5 התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.

3.25.6.6 שלוט פנימי מפח " זהירות הארקה לא לפרק" וצבעית מכסה הברכה

בסימון הארקה בצבע אדום.

3.25.6.7 מילוי חול או חצץ.

3.26 תעלות כבלים ואו צנרת חפורות באדמה

3.26.1 הסידור הפנימי של תעלות הכבלים ואו צנרת יעשה לפי תוכניות פרטים וחתכים של תעלות הכבלים ואו צנרת.

3.26.2 כחומר מילוי לתעלות הכבלים ואו צנרת ישמש חול "מתוק" בלבד.

3.26.3 להלן פרטי שלבי ביצוע התעלה וכיסויה:

3.26.3.1 חפירת התעלה בעומק וברוחב הנדרשים בשרטוטים ובמפרט הטכני.

3.26.3.2 ניקוי יסודי של התעלה מכל השארית כולל אדמה ואבנים.

3.26.3.3 מילוי שכבה תחתונה של חול בעובי של 10 ס"מ.

3.26.3.4 הנחת הכבלים ואו צנרת.

3.26.3.5 כיסוי הכבלים ואו צנרת בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 20 ס"מ.

3.26.3.6 כיסוי התעלה בלבני בטון או פלסטיק בעובי של 7 ס"מ בצפיפות של 100%.

3.26.3.7 הנחת סרט אזהרה צהוב או אדום (סרט תיקני) לאורך התעלה, מעל כיסוי לבני הבטון, או בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים אם לא הונחו לבני הבטון.

3.26.3.8 מילוי חוזר של התעלה. כולל כיסוי בבטון או דשא על פי הקיים בשטח.

3.26.3.9 הידוק ע"י הרטבה.

3.26.4 כיסוי תוואי הכבלים ואו צנרת יהודק ע"י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי.

3.26.5 כל כיפוף בכבל יעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן הישראלי 108 וההנחיות של היצרן.

3.26.6 אין לכסות כבלים ואו צנרת שהונחו בטרם אושרה הקמתם ע"י המהנדס.

3.26.7 הקבלן ימציא למהנדס תוכניות סופיות של הנחת כבלים ואו צנרת בקנה מידה 1:500

בסימון מדוייק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח.

3.26.8 הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים ואו צנרת וכד'

מיד עם השלמת העבודה החלקית/רו סופית.

3.26.9 השטח בו תתבצע החפירה רבוי באדמה סלעית הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת מחיר

עבור חפירה באדמה זו.

3.26.10 שמור.

3.26.11 מחיר החפירה יכלול את אספקת החומרים הדרושים למילוי התעלה כגון: חול, לבני

הפרדה ולבני בטון, בטון B200 לכיסוי, אספלט, מרבדי דשא וכל החומרים הנדרשים

להחזרת המצב לקדמותו.

3.26.12 מחיר זה לא יכלול את מחיר הנחת הכבלים ואו צנרת אשר וימדד בנפרד בסעיף

הנחת כבלים ואו צנרת.

3.26.13 הקבלן ידאג לפיקוח צמוד בעת החפירה מאחר ובשטח קיימים כבלים ואו צנרת כל

זאת על חשבונו.

3.27 מדידה לתשלום של מערכות מיוחדות

3.27.1 מערכות מיוחדות ימדדו לתשלום כפי שהן מופיעות בכתב הכמויות כאשר הן

מסופקות, מותקנות, בדוקות ופועלות.

3.27.2 מחיר העבודה של נציגים או יצרנים של המערכות לצורך הפעלה, הרצה והדרכה

נכלל במחיר המערכת.

3.28 לוחות חשמל (חלוקה, פיקוד, בקרה וכו')

3.28.1 לוחות ימדדו לפי הרכבים.

3.28.2 מחיר החיבור יהיה קומפלט לכל הלוח.

3.28.3 המחיר יכלול הובלה לאתר, התקנה, פלוס, וחבור כל הכבלים הנכנסים והיוצאים

מהלוח.

3.28.4 התקנה וחיזוק הלוח תתבצע על פי החוברת לחיזוקים לא סטרוקטלי.

3.29 מערכות אחרות

3.29.1 ימדדו לפי "יחידות המדידה" כפי שמופיע בכתבי הכמויות עם כל אביזרי העזר, חומר

עזר, חיווט, אביזרי הפעלה, הכל קומפלט בדוק ועובד.

4. עבודות אינסטלציה עבור מערכות בטיחות וביטחון

כללי

המפרט מתייחס לעבודות התקנות מכשור, פנלים, גלאים שונים וציוד של מערכות בטיחות וביטחון כולל מערכות כריזה, בקרת כניסות, הגנות נגד פריצות.

על המבצע להתקין את המרכיבים של המערכות לפי המפורט להלן במפרט ולפי כתב הכמויות המצ"ב. כמו כן עליו לספק ולהתקין את המובילים הנדרשים עבור חיבורים אל האלמנטים של המערכות בהתאם למפורט להלן.

המבצע יוסיף מובילים, תעלות וצנרת עבור ההגנות המפורטות לעיל במידה שיהיה צורך בכך.

כל העבודות במתקן תבוצענה בהתאם לתוכניות של מערכות אלה, לפי הוראות המפקח במקום ובהתאם לתנאים כלליים במפרט להתקנות חשמל.

כל העבודות במתקן תבוצענה בהתאם לתוכניות של מערכות אלה, לפי הוראות המפקח במקום ובהתאם לתנאים כלליים במפרט להתקנות חשמל.

לתשומת לב המבצע - חלק מהציוד ומהכבלים יסופק ע"י אחרים וכל החיבורים למרכיבים של הציוד גם יבוצעו ע"י אחרים. על המבצע יהיה ורק להתקין את הציודים, להביא את המובילים עד הנקודות לסיים עם קופסה 55 Ø בתוך תיקרה אקוסטית או על הקיר.

4.1 אספקה והתקנת מובילים עבור כבלי תקשורת פיקוד וכח

4.1.1 המערכות כוללות מכשור או פנלי חיבור, או בקרים בחדר ציוד בבנין ויחידות קצה:

כגון גלאים שונים ורמקולים מפוזרים בשטח, גלאי עשן וכו'.

4.1.2 כל המרכיבים של המערכות הנ"ל יש לחבר ע"י כבלי מכשור לפי המפורט להלן בהמשך.

4.1.3 את הכבלים יותקנו במובילים זרם חלש מעל תקרות אקוסטיות, בסולמות כבלים תקשורת וטלפונים ובסולמות נפרדים המותקנים לצורך התקנת כבלים אלה.

- 4.1.4 בהסתעפויות מסולם הכבלים יש להתקין צנרת חסינת אש בקוטר 23 מ"מ.
- 4.1.5 שמור.
- 4.1.6 כבלי חשמל בחתך 2.5 מ"מ"ר ובמתח 230V עבור המערכות יש להתקין במובילי חשמל שיותקנו בשטח ע"י אחרים.
- 4.1.7 המחיר השחלת כבלים שיסופקו ע"ד אחרים כולל כל חומרי העזר, אביזרים והעבודות הדרושות להתקנתם באתר בהתאם למפרט הכללי להתקנות כבלים הכל קומפ' ללא שום תשלום נוסף, באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.
- 4.2 נקודת רמקול מע' כריזה - ראה נספח ד' - מפרט למע' כריזה
- העבודה כוללת התקנת מובילים בלבד עם חוט משיכה מרכז קומתי/מחלקתי עד הנקודה כולל התקנת קופסאות מעבר או קופסאות סיום.
- אספקה, התקנה וחווט הרמקולים וציוד ההגברה יתומחר בנפרד !!
- 4.2.1 כל התקנת כבלים אך ורק בצורה סמויה או מעל תקרה אקוסטית במובילים שיותקנו בנפרד, או התקנה סמויה בתוך קירות ותיקורת בנויים בתוך צנרת P.V.C 23Ø מ"מ. העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינור הנ"ל וכן אספקה והתקנת קופסאות חיבורים לכל זוג רמקול.
- 4.2.2 הקופסא מדגם "פטיש 3/4 עם 4 כניסות, או ש"ע אטום ומשוריין באישור המתכנן בכתב.
- 4.2.3 הקופסא כוללת מהדקי שורה לכניסה ויציאה כבל קו שמע והסתעפות ל- 2 רמקולים לא פחות מ- 4 מהדקים שיסופק קומפלט ע"י המבצע.
- 4.2.4 הקופסא להתקנה בתקרה או בקיר בנוי שקוע.
- 4.2.5 המחיר כולל החומרים, אביזרי עזר והעבודות הדרושות להתקנת היחידה, מוכן לחיבור והפעלה, בהתאם למפורט, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.

4.3 בום רפואי ראה נספח י - מפרט לפס אספקה/בום משולב

אופני מדידה של פסי אספקה יהיו כדלקמן:

הבום ימדד קומפלט על כל מרכיבם, כולל קופסאות חבורים, פסי הזנה וכל האביזרים – חשמל, גזים ותקשורת; כולל חווט פנימי, הארקות, שלוט מלא, ברזים ראשיים עבור גזים. (הכל בהתאם למפרט ותוכניות המצורפות).

4.3.1 המחיר יכלול

4.3.1.1 ייצור הבום על כל המרכיביו בהתאם לתוכניות המצורפות.

4.3.1.1.1 מכסים וכל התוספות הדרושות כולל תעלות, צנורות, חוטים, ו/או כבלים.

4.3.1.1.2 כבילה ואביזרים לשקעי חשמל.

4.3.1.1.3 כבילה ואביזרים לשקעי תקשורת.

4.3.1.1.4 צנרת ואביזרים לגזים רפואיים.

4.3.1.1.5 וכל הנדרש והרשום בתוכנית שצורפה למכרז, גם באם הושמט.

4.3.1.2 הובלה והתקנה.

4.3.1.3 חיבור לקויי הזנה ראשיים והפעלה.

4.3.1.4 העברת בקורת ח"ח/מהנדס בודק.

4.3.1.5 העברת בדיקת מפקח למערכות גזים.

4.3.1.6 מתן אחריות ושרות לבום על כל מרכיביו לשנתיים.

4.3.1.7 מחיר יכלול כל העבודות וחומרי העזר הדרושים עבור בצוע מושלם של הבום.

4.4 פס אספקה משולב- ראה נספח י' - מפרט לפס אספקה משולב

אופני מדידה של פסי אספקה יהיו כדלקמן:

פסים ימדדו קומפלט על כל מרכיבם, כולל קופסאות חבורים, פסי הזנה וורטיקליים וכל האביזרים – חשמל, גזים ותקשורת; כולל חווט פנימי, הארקות, שלוט מלא, ברזים ראשיים עבור גזים. (הכל בהתאם למפרט ותוכניות המצורפות).
כבלי הזנה עבור כל רשות ימדדו בנפרד במחיר הנקודה של כל אביזר.

4.4.1 המחיר יכלול

4.4.1.1 ייצור פסים על כל המרכיבים לפי המידות הקבועות בתוכניות.

4.4.1.2 הובלה והתקנה.

4.4.1.3 חיבור לקויי הזנה ראשיים והפעלה.

4.4.1.4 העברת בקורת ח"ח/מהנדס בודק.

4.4.1.5 העברת בדיקת מפקח למערכות גזים.

4.4.1.6 מתן אחריות ושרות לפס משולב על כל מרכיביו לשנתיים.

4.4.1.7 מחיר יכלול כל העבודות וחומרי העזר הדרושים עבור בצוע מושלם של הפס.

4.4.2 המחירים לתוספות והורדות

4.4.2.1 מחיר מטר פס אספקה לחשמל - כולל מכסים וכל התוספות הדרושות

כולל תעלות, צנורות, חוטים, ו/או כבלים - לא כולל אביזרים.

4.4.2.2 מחיר מטר אספקה לגזים רפואיים - כנ"ל כולל הצנרת - לא כולל האביזרים.

4.4.2.3 מחירי האביזרים - כוללים התקנתם וחיבורם על כל אביזרי העזר והעבודה לחיבורם.

4.5 נקודת יחידת בקרת כניסה של דלת (AC) ACCESS CONTROL

- 4.5.1 העבודה כוללת הכנת תשתיות עבור של סט אביזרים של היחידה הכולל:
- 4.5.2 הכנת צנור $\varnothing 23$ עבור קורא כרטיסים מגנטיים להתקנה שקועה בתוך הקיר, צמוד לדלת בגובה 140 ס"מ מהרצפה. האביזרים ימדדו בנפרד.
- 4.5.3 מנעול סגירת דלת מגנטי, בהתקנה שקועה- חשמלי בתוך הדלת ומגנטי בתוך משקוף. מנעול חשמלי בדלת יסופק ע"י אחרים.
- 4.5.4 הכנת צנרת $\varnothing 16$ עבור מפסיקים מגנטיים של דלתות (DOOR SWITCH) - 2 יח' בהתקנה שקועה בתוך המשקוף והדלת. האביזרים ימדדו בנפרד.
- 4.5.5 הכנת צנרת $\varnothing 23$ לחצני פתיחת דלת חירום- בהתקנה שקועה בתוך הקיר משני הצדדים של הדלת (מבחוץ ובפנים).
- 4.5.6 הכנת צנרת $\varnothing 16$ עבור לחצן פתיחת הדלת רגיל- בהתקנה שקועה בתוך הקיר מצד פנימי של הדלת. האביזרים ימדדו בנפרד.
- 4.5.7 אספקה והתקנה של קופסת חיבורים ומעבר של כבלי מכשור של הסט בהתקנה שקועה מעל הדלת בקיר. הקופסא מדגם "פטיש" $\varnothing \frac{3}{4}$ או ש"ע באישור המתכנן בכתב.
- 4.5.8 התקנה של ספק כח מותקן בקופסה נפרדת ומותקנת בתקרה אקוסטית.
- 4.5.9 העבודה כוללת הכנת תשתית, עד לכל הנקודות של הסט ובהתקנה סמויה בלבד בתוך צינור שקוע בתוך הקיר והכנות מראש מעברים בתוך הדלת והמשקוף.
- 4.5.10 חיווט מכל דלת עד למרכז בקרת המבנה.
- 4.5.11 המחיר כולל את כל חומרי העזר, אביזרים ועבודות הדרושות להתקנת היחידה קומפלט בהתאם למפורט הכל קומפלט מוכן לחיבור והפעלה ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד בנפרד בהמשך.

4.6 נקודת התראה פתיחת דלת (DS) DOOR SWITCH

- 4.6.1 העבודה כוללת אספקה, התקנה וחיווט של סט מפסיקים מגנטיים של הדלת (אחד לכל כנף של הדלת).

4.6.2 התקנת מפסק שקוע בלבד בתוך הדלת ומגע בתוך המשקוף בדלת.

על המבצע לדאוג להכנת שקעים בתוך הדלת ומשקוף לכך ומהעברים הדרושים.

4.6.3 חיווט כל המערכת עד למערכת בקרה.

4.7 נקודת ראה נספח ח' – מערכת קליטה שידור T.V

העבודה כוללת התקנת מובילים בלבד עם חוט משיכה מרכז קומתי/מחלקתי עד הנקודה כולל

התקנת קופסאות מעבר או קופסאות סיום.

מחיר נקודה לא כולל אביזרים סופיים וחוט אשר ימדדו בנפרד.

4.7.1 כל התקנת כבלים אך ורק בצורה סמויה או מעל תקרה אקוסטית במובילים

שיותקנו בנפרד, או התקנה סמויה בתוך קירות ותיקורת בנויים בתוך צנרת P.V.C

23Ø מ"מ.

העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינור הנ"ל וכן אספקה והתקנת קופסאות חיבורים

וקופסאות סיום.

4.7.2 אביזרים וחוט נמדדים בנפרד.

4.7.3 המחיר כולל החומרים, אביזרי עזר והעבודות הדרושות להתקנת היחידה, מוכן

לחיבור והפעלה, בהתאם למפורט, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא

מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.

4.8 התקנת פנלים של מערכות בטיחות וביטחון – ימדד כקומפלט

4.8.1 העבודה כוללת התקנת פנלים שיסופקו ע"י אחרים. העבודה כוללת הצבה וחיזוק

פנלים במקומות המתוכננים והכנסת כל כבלי מכשור של הפנל לתוך תיבת החיבורים,

עיבוד קצוות של הכבלים שמוכנים לחברם למהדקי שורה.

4.8.2 הפנלים מסוג ארון עם דלתות עשויים מפח ועם ציוד אלקטרוני בתוכם.

4.8.3 כל החיבורים ייעשו אך ורק ע"י אחרים.

4.8.4 העבודה כוללת אספקה והתקנת נקודת חשמל 16A 230V עם בית-תקע עבור חיבור

חשמל לפנל.

4.8.5 המחיר כולל את כל החומרים, אביזרי עזר ועבודות הדרושות להתקנת היחידה מוכן לחיבורים והפעלה, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד.



נספח ד'

מפרט ללוחות מתח נמוך (עד 1000V)

1. כללי

1.1 מפרט זה מתייחס לייצור לוחות עבור מגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.2 היקף העבודה

1.2.1 אספקה של לוחות 0.4 ק"ו 1000 אמפר הכולל שדה בלתי חיוני, שדה חיוני גנראטור, ושדה חיוני UPS.

1.2.2 אספקה של לוחות קומתיים ושרות 0.4 ק"ו.

1.2.3 יצור והתקנת קונסטרוקציות יסוד ללוחות.

1.2.4 הובלת הלוחות לאתר.

1.2.5 התקנה של הלוחות.

1.2.6 הובלת לוחות לאתר.

1.2.7 התקנת הלוחות בחדרי חשמל או בנישות.

1.2.8 חיבור כל הכבלים היוצאים והנכנסים לכל לוח ולוח.

1.2.9 אספקת 4 סטים של תוכניות AS-MADE משורטטות באוטוקד 2016.

1.3 תאור הלוחות

1.3.1 לוח חלוקה ראשי 0.4 ק"ו 1000 אמפר.

1.3.1.1 הלוח יותקן בחדר חשמל ראשי בקומת המרתף בתוך רצפה צפה.

- 1.3.1.2 הלוח יוזן מלוח חלוקה ראשי המוזן משנאים 1250 קו"א, ומגנראטור.
- 1.3.1.3 הלוח יחובר לעמודות קבלים וללוח.
- 1.3.1.4 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה (from 2B).
- 1.3.1.5 הלוח יבנה בצורה שניתן יהיה להרחיבו מכל צד שיידרש.
- 1.3.1.6 הלוח על כל מרכיביו יעמוד בדרישות תקן ת"י 61439, ויאושר ע"י מכון תקנים, נותן הסיסטם ומהנדס חשמל התאמתו לתקן זה. ללא אישורים אלו לא יבדקו ואו יתקבלו הלוחות ע"י המזמין.
- 1.3.1.7 קיימת בעיה של הכנסת הלוח לחדר חשמל. הקבלן ידאג לספק את הלוח בעמודות נפרדות ולחברם יחדיו לאחר הכנסתם לחדר החשמל.

1.4 הגדרות

לצורך הגשת הצעת מחיר זאת קיימות ההגדרות כמפורט להלן:

- 1.4.1 קבלן / יצרן הלוח: מפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים של נותן הסיסטם לבנות לוחות על פי ת"י 61439.
- 1.4.2 מפקח: נציגו המוסמך של המזמין אשר יפקח על ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות.
- 1.4.3 מתכנן: המתכנן הינו משרד יאני בע"מ, חב' להנדסת חשמל, המסילה 20 א, נשר. מנהלי הפרויקט בחברה לפרויקט זה הינם: אמנון שוסטק, משה, אסעד.

1.5 דרישות טכניות כלליות

1.5.1 מונחים

המונחים המופיעים במפרט זה ובתוכניות המהוות חלק בלתי נפרד ממפרט זה המוגדרים בהתאם להגדרות המופיעות ב- IEC60050.

1.6 סטנדרטים ותקנים

כל התקנים הרשומים להלן יהיו חלק ממפרט זה:-

1.7 תקנות ומפרטים

1.7.1 הלוחות ייצרו במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים לסמן ולבנות לוחות

על פי תקן ת"י 61439.

1.7.2 מפרט כללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדים של משרד הבריאות E01.

1.7.3 תקן ישראלי 108

1.7.4 חוק החשמל תשי"ד (העדכונים האחרונים)

1.7.5 דרישות של חברת החשמל לישראל

1.7.6 התקנים הבינלאומיים הבאים:

1.7.6.1 IEC 60947..... ציוד ללוחות

1.7.6.2 IEC 60529..... דרגות סגירה ואטימות

1.7.6.3 IEC 60947..... מפסיקי זרם ומגענים למ.ג.

1.7.6.4 IEC 60185/60186..... משני זרם ומשני מתח

1.7.6.5 IEC 60255..... ממסרים חשמליים

1.8 הציוד

1.8.1 כל המפסקים, המגענים, הממסרים והאביזרים בלוח יהיו מאותה תוצרת.

1.8.2 הציוד יהיה מיוצר ע"י אחת מהחברות הבאות החברות הבאות:

1.8.2.1 ציוד: EATON, Schneider Electric, SIEMENS, ABB.

1.8.2.2 מבנים: RITAL, LOGSTROP, Xenergy, SIEMENS.

2. תנאים כלליים

2.1 טיב העבודה

העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על-ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

על הקבלן להעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו.

במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

2.2 טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.

כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באשור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

2.3 הגשת תוכניות

- 2.3.1 במצורף למפרט יוגשו על-ידי המתכנן התכניות לפי הרשימה המצורפת.
- 2.3.2 בהתאם לתוכניות אלו יגיש היצרן במצורף להצעתו גם מבנה מוצע על-ידו, כולל ערך וחתכים אפיינים.
- 2.3.3 לאחר קבלת ההזמנה יקבל היצרן מהמזמין בנוסף על התוכניות המפורטות לעיל המאושרות לביצוע גם סט תוכניות פקוד.

לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תוכניות לביצוע לפי הפרוט להלן:

- 2.3.3.1 תוכנית חד קוית.
- 2.3.3.2 תוכניות מבנה מפורטות ללוחות עם כל החתכים הדרושים, ובסימון ברור של חיבור הכבלים בהתאם לרשימת הכבלים המחוברים למפסקים.
- 2.3.3.3 תוכניות חווט לכל התאים.
- 2.3.3.4 כל התוכניות יהיה חתימת מהנדס חשמל שתכנן את הלוח אצל יצרן הלוחות, ואישור מהנדס של נותן הסיסטם.
- 2.3.3.5 בתום יצור הלוחות הקבלן יעביר, אישור מכון תקנים ואישור מהנדס בודק המאשרים כי הלוחות יוצרו בהתאם לתקן 61439.
- התוכניות יוגשו לאשור ב- 4 סטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.
- 2.3.4 רק לאחר קבלת אשור "המזמין" ו"המתכנן" לבצע יוכל היצרן להתחיל בעבודתו.
- לאחר קבלת האשור יבצע היצרן את הלוחות בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות ועל כל סטיה מהן ידרש לבקש אשור בכתב מ"המזמין".

2.4 בדיקות

כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות.

כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן ישראלי בהותצאתו האחרונה ולצורך השלמה לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציווד זה הינם:

IEC 61439, IEC 60947 והתקנים הרלבנטיים לנושא.

לאחר גמר יצור הלוחות ובדיקתם על ידי היצרן יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוחות ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוחות תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות של כל הציווד, ההגנות, מערכת המדידה ומערכות הפיקוד.

הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אשור המפקח על כי הלוחות בדוקים וממלאים את כל תנאי המכרז והתוכניות.

הקבלן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוחות בשטח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

רק לאחר השלמת העבודה בשטח תערך בדיקה חוזרת ורק אשור הבדיקה הזאת וכן הגשת דוחות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אשור על סיום העבודה.

הקבלן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות ולשנות לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוחות לא יאושרו, יתקבל הדבר כאילו הלוחות לא הושלמו ולא סופקו. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

שלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שני מסמרות שלטי בקליט סנדוויץ' חרוטים בלבן על רקע שחור.

השלטים יהיו לפי הפרוט הבא:

- 2.4.1 שלט אחד לכל הלוח המציין שם הלוח ומספרו, מספר המעגל ומס' לוח הזנה.
- 2.4.2 שלט אחד לכל תא המציין מספר התא.
- 2.4.3 שני שלטים לכל מפסק האחד בתוך הלוח והשני בחוץ.
- 2.4.4 שלוט פנימי לכל אביזר ואביזר.
- 2.4.5 שלטי אזהרה בצבע אדום מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 2.4.6 שלוט על המפסק הראשי המתאר מאיזה שנאי הוא מוזן.
- 2.4.7 סימון פסי הצבירה R,S,T
- 2.4.8 הירידות מפסי הצבירה למפסקים ימוספרו לפי מספרי המעגלים.
- 2.4.9 סימון מספרי המעגלים על כל הגידים כולל גידי אפס והארקה.
- 2.4.10 כל החוטים המתחברים למגענים, ממסרים וכד' יסומנו לפי מס' המהדק אליו הם מתחברים.

2.4.11 סימון מהדקים לפי התוכניות.

השלוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שיוכן על ידי המזמין.
לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שידרש על ידי המזמין.

2.5 צביעה

כל הפחים ינוקו נקוי חול לפני גיליונם וצביעתם בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי.
צבע עליון סופי יקבע ע"י האדריכל.

2.6 דווח

על הקבלן לדווח בכתב למזמין על התקדמות העבודה. כן מתחייב הקבלן לאפשר למפקח בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהוכיח אישית על מצב הביצוע.

2.7 אחריות

אחריות הקבלן תהיה ל-24 חודש מיום מסירת הפרויקט, או לשנתיים ממועד ההפעלה והעמסת הלוחות, המוקדם מבין השניים.
אחריות היצרן לצבע תהיה ל- 5 שנים מיום אספקת הלוח.

2.8 נתונים שעל המציע לצרף עם ההצעה:

2.8.1 תוכניות מבנה מפורטות לכל הלוחות.

2.8.2 משקל כל תא.

2.8.3 מערך ציוד.

2.8.4 טבלת ציוד מוצע - פרק 6 במפרט זה.

2.8.5 נתונים חשמליים ומכניים כולל מספרי קטלוגים ושמות היצרנים לגבי כל ציוד וציוד שיותקן בלוחות.

2.8.6 קטלוגים לכל הציוד.

2.8.7 זמן אספקה לאתר.

2.8.8 אישור הסמכה ISO 9002.

ללא נתונים אלה תפסל ההצעה.

2.9 עם אספקת הלוחות יספק הקבלן את המסמכים הבאים:

2.9.1 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים. (אוטוקד 2000) ותוכניות

ממוחשבות.

2.9.2 דו"ח בדיקה.

2.9.3 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.

2.10 נתונים טכניים עבור הלוחות

מתח נמינלי..... 400 וולט

מספר מוליכים..... 3 פזות+אפס+הארקה

תדר..... 50 הרץ

זרם נומינלי לפסי צבירה..... בהתאם לתוכניות

זרם קצר סימטרי..... KA50

מתח פקוד 220 וולט, 50 הרץ

או V AC/DC24

3. לוחות חשמל - מבנה ותכולה

3.1 מבנה לוחות חשמל

- 3.1.1 הלוחות יבנו ממספר עמודות
- 3.1.2 כל עמודה תחולק לתאים הבאים:
- 3.1.2.1 תא פסי צבירה
- 3.1.2.2 תא פיקוד
- 3.1.2.3 תא מפסקים
- 3.1.3 עמודות יכללו ברובן מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג Moulded Case. המפסקים יפורטו במפורט בסעיף 4.2. המפסקים יותקנו כולם על גבי פלטות פח.
- 3.1.4 לוחות יבנו כאמור מעמודות נפרדות. כל עמודה תהיה עמודת פח עם דלתות פח אטומות מגולוונות וצבועות. דרגת אטימות IP-56.
- הלוחות יכללו, סוקול תחתון בגובה 30 ס"מ מפרופילי נרוסטה.
- מדות כל עמודה יהיו לפי סטנדרט היצרן המקורי.
- הלוחות יהיו בנוי לעמידה על רצפת בטון.
- 3.1.5 הלוחות יגיעו לשטח כשהוא מפורק לחלקים בהתאם לצורך. על הקבלן לבדוק את פתחי כניסת הציוד והגישה אליהם.
- לאחר התקנת הלוחות במקום יחבר הקבלן את כל חברי הפסים והפקוד בין כל חלקי הלוח.
- 3.1.6 גישה ללוח תהיה מלפנים ומאחור.
- כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית, Self Locking Clamp.
- ברגים אלו גורמים לחיזוק עצמי מתמיד כך שבעקרון אין צורך לחזק ברגים. חיזוק הברגים יעשה בעזרת מפתח עם מד מומנט.
- הגישה לכל עמודה תעשה על ידי דלתות פח מגולוון וצבוע.
- כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידיות המותקנות באופן קבוע בדלתות כך שלא

יהיה צורך במפתחות מיוחדים.

לכל עמודה תהיה דלת נפרדת לתא המהדקים ודלת נפרדת לכל הציוד.

3.1.7 אטימת הדלתות תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.

3.1.8 כניסת כבלים ללוח תעשה מלמטה בלבד, לא יהיו כל כניסות כבלים מלמעלה.

3.1.9 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר כל עמודה תהיה מבודדת לגמרי

מהעמודה השכנה כאשר המעבר יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר

כך שתהיה אטימה מלאה בין העמודות.

בכל העמודות בהם מותקן A.C.B יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם

מכסה אשר יפתח כלפי מעלה עם היווצרות לחץ בתא.

התא עצמו של ה-A.C.B יבנה בצורה כזאת שבמידה ויוצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום

את כל דפנות התא ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרום.

יש לקבל אשור יצרן מוכר מחו"ל או מעבדה מוסמכת כי אכן התא בנוי בצורה זאת.

* בכל עמודה תותקן פלטה מתפרקת בחלק העליון להתקנת גלאי עשן.

3.1.10 פסי צבירה

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון של הלוח.

כל הפסים הראשיים יעשו מפסי נחושת קשיחים גלויים.

כל הפסים האלו יבודדו על ידי שרוולים מתכווצים.

השרוולים יהיו תוצרת רייקם. זהו הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל

אחד מפסי הפזה בהתאם לחוק החשמל.

ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים.

חבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגינלי של היצרן.

הקבלן יהיה חייב לקבל אשור המזמין למעבר זה.

פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר

המתואר במפרט.

על הקבלן יהיה להראות כי קונפיגורצית המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך זהה לפס המוליך הראשי.

בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 6 חורים $\frac{3}{4}$ ".

פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח עם כיסוי פלסטי שקוף.

פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. פס הארקה יהיה אף הוא מנחושת בחתך מינימלי של 30x5 מ"מ. גם בפס זה יהיו לפחות 6 חורים $\frac{3}{4}$ " בכל עמודה וכן 4 חורים $\frac{1}{4}$ ".

3.1.11 יציאות וכניסות כבלים

כל היציאות ממפסקי היציאה יצאו למהדקים בחלקו התחתון של הלוח. מהדקים עד 35 מ"מ יהיו מהדקי ווילנד או פניקס. הכניסה לברייקר הכניסה תעשה על ידי הכבלים שיכנסו לחלק תחתון של הלוח באמצעות פסי צבירה מדורגים.

3.1.12 חווט כח

כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים P.V.C או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים. צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל תיקון אחרון.

3.1.13 כאמור, תחתית חלקו האחורי של הלוח תכלול: פס אפס, פס הארקה, מהדקי יציאה, מהדקי פקוד וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים. היצרן רשאי להציע תכנון סטנדרטי שלו. בכל מקרה נדרש אישור המזמין. כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח. כל המהדקים יותקנו בזווית של 30 לאנך. יציאות למעגלים של ממסרי פחת יהיו עם פזה ואפס.

3.1.14 הארקה

כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

3.1.15 חווט ותעלות חווט

כל חווט הפיקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 מ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 מ"ר.

כל החוטים יהיו חוטים מבודדים P.V.C לטמפרטורה של 70°C.

כל החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה. מעבר החווט מתא המפסק לתא הפיקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.

בתחתית הלוח מלפנים תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

3.1.16 צבעי חוטים

פיקוד 220V זרם חילופין אפור, 24V - אדום שחור

הארקה צהוב ירוק

צבעי פזות חום, חום-כתום, חום-שחור

צבעי אפס כחול

3.1.17 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי שריוול נחושת עם לחיצה. כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי P.V.C גמישים אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תעטף על ידי צנור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצנור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.

3.1.18 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שריוולים פלסטיים ממוספרים.

3.1.19 כסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

3.1.20 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 2.5 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח.

כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או פרסנצים כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

3.1.21 בכל דלת יהיה תא עבור תוכניות חשמליות של כל תא.

3.1.22 בכל עמודה תהיה הכנה לגלאי עשן אשר יותקן על גבי מכסה מתפרק עם ציר. מתחת לגלאי תותקן רשת הגנה למניעת נפילת גופים זרים ללוח.

4. תאור ציוד עיקרי

4.1 תאור מפסקי הזרם הראשיים מסוג A.C.B

4.1.1 כללי

מפסק הזרם יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי נשלף מסוג Air Circuit Breaker

4.1.2 נתונים חשמליים ומכניים

4.1.2.1 המפסק יהיה מפסק זרם תלת פזי נשלף עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק וכן עבור כל מהדקי הפיקוד. כלומר המפסק יהיה עם מתקן קבוע להתקנה בלוח וכן עגלת שליפה (המפסק עצמו).

4.1.2.2 המפסק יהיה מפסק עם מנוע וסלילי הפעלה והפסקה. המנוע משמש לדריכה בלבד וסלילי ההפעלה וההפסקה משמשים לחבור וניתוק המפסק.

4.1.2.3 מתח הפיקוד - 220 וולט, 50 הרץ עבור המנוע, סליל הפעלה וסליל הפסקה.

4.1.2.4 המערכת תהיה עם אנרגיה צבורה (Stored Energy) שתאפשר חבור וניתוק מהיר של המפסק.

4.1.2.5 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם מערכת הגנות אלקטרוניות תלת פזיות נתנות לכוון בהתאם למתואר בתוכניות החד קויות.

מערכת ההגנות תכלול:

- הגנה טרמית (L), ניתנת לכוון בגבולות 1-0.5In.
- הגנת זרם יתר מושהית (S) ניתנת לכיוון בגבולות
- זרם של $1 \dots 8 \times I_n$ וגבולות זמן של 0.1-1.0 sec.
- הגנת זרם יתר מיידית (I) ניתנת לכיוון עד ל-60kA.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חצוני ל-220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהגנה פעלה.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חצוני ל-220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהזרם הנומינלי הגיע (0.95;0.8) מהזרם הנומינלי ניתן לכוון.

4.1.2.6 לא ידרש שום מתח עזר עבור מערכת ההגנות. כלומר גם בקצר כאשר המתח בפסים יורד לאפס לא ידרש כל מקור עזר חצוני לנתוק המפסק.

4.1.2.7 למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית על ידי לחצנים שיהיו מותקנים על המפסק. תהיה אפשרות לכסות/לנטרל את לחצן ההפעלה.

4.1.2.8 למפסק יהיה מצב TEST בו נתן יהיה לנסות את כל פקוד ההפעלה וההפסקה של המפסק ללא חבור מגעי הכח לפסים.

4.1.2.9 למתקן הקבוע של המפסק הנשלף יהיו תריסים למגעים הראשיים. כלומר כאשר שולפים את המפסק אזי התריסים באופן אוטומטי מכסים את המגעים הראשיים ואין שום אפשרות לנגיעה מקרית בנקודות מתח כאשר המפסק שלוף.

4.1.2.10 אביזרי עזר

- מנוע דריכה חד פזי ל- 220 וולט, 50 הרץ
- סליל הפעלה (Closing Coil) ל- 220 וולט, 50 הרץ

- סליל הפסקה (Trip Coil) ל- 220 וולט 50 הרץ
- מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה) (N.O + 5N.C5 כל אחד ל- 220V/5A, חילופין
- מגע עזר עבור פעולת הגנות ל- 220V/5A, חילופין
- מגע עזר להתרעה עבור קירבה לזרם נומינלי 220V/5A
- תריסים למגעים הראשיים
- מגע עזר - מצב מפסק שלוף/לא שלוף
- מגע עזר - מצב Test

4.1.3 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (Front Connection). כלומר פסי החבור שיוצאים מהמתקן הקבוע יהיו מוארכים ויצאו עד לנקודה בה ניתן להגיע אליהם מלפנים כאשר המפסק מותקן בתוך הלוח.

הכניסות יצאו לצד תחתון של המפסק והיציאות לצד עליון או להפך, אך חשוב כי כל שלישיה תלת פזית תצא לצד אחר של המפסק.

בקצוות הפסים יהיו 2 חורים מתאימים בכל פס לחבור פסי הצבירה אליהם.

4.1.4 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

- 4.1.4.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.
- 4.1.4.2 אופיינים טרמיים ומגנטיים של הגנות המפסק.

4.1.4.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C . על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 55°C 45°C .

4.1.4.4 שרטוטי מדות.

4.1.4.5 נתונים טכניים מלאים כולל משקל המפסק וכן משקל המתקן הקבוע בנפרד ועגלת השליפה בנפרד.

4.2 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Moulded Case ליציאות בלוחות מ.נ.

4.2.1 כללי

מפסקי הזרם יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג Moulded Case.

4.2.2 נתונים טכניים

זרם נומינלי כמפורט בכתב הכמויות

מתח נומינלי 400 וולט

תדר 50 הרץ

כושר נתוק זרם קצר סמטרי 50 ק"א $I_{cu} = I_{cs}$

4.2.3 נתונים חשמליים ומכניים

4.2.3.1 המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת.

מפסקי זרם שווים ל-250A או גדולים יותר יסופקו עם הגנות אלקטרוניות ויכללו את הפונקציות L, S, I, G עם השהייה.

ליתר המפסקים תהיינה התכוונות דלהלן:

הגנה טרמית 0.6-1In

הגנה מגנטית 5-10In עם השהייה מתכוונת.

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד.

ניתן יהיה להתקין לבלוק מסויים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא

לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

4.2.3.2 המפסק הראשי יהיה עם ידית חיצונית ומצמד להתקנה על הלוח.

4.2.3.3 למפסק הראשי יהיה סליל הפסקה ל- 50HZ, 220V.

4.2.3.4 למפסק הראשי יהיו מגעי עזר N.O+1N.C1 כל אחד ל- 50HZ, 220V, 5A

4.2.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (Front Connection). החבור יעשה על ידי פסי חבור שיצאו מהמפסק הן בצדו העליון והן בצדו התחתון.

4.2.5 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

4.2.5.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.

4.2.5.2 אופייניים טרמיים ומגנטיים של המפסק.

4.2.5.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C.

על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45°C, 50°C.

4.2.6 השהיית זמן להגנה מגנטית

במידה ויתבקש במפרט מפסק זרם מסוג Moulded Case עם השהיית זמן אזי הקבלן יספק את הברייקר עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית. השהיית הזמן תהיה השהייה בגודל של 60-100msec.

4.3 מפסק זרם בעומס מסוג Moulded Case

כמו סעיף 4.2 אך ללא יחידת הגנה.

למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה וידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

4.4 מאמ"טים ל-10kA

המאמ"טים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10ka. מאמ"טים אלו יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או ברייקר מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ט יעמוד ב-10kA תחת הגנת ה-B.U.P. המתאים. המאמ"טים יהיו חד פזיים או דו פזיים או תלת פזיים כמוכתב בכתב הכמויות.

4.5 מאמ"ט פיקוד

מאמ"טים אלו יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 6kA.

4.6 ממסר זליגה לאדמה

- 4.6.1 ממסר הזליגה יהיה תלת פזי עם אפס לזרם נומינלי כמוכתב בכתב הכמויות.
- 4.6.2 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA. על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.
- 4.6.3 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.
- 4.6.4 הממסר יהיה מיועד ל-20,000 פעולות בעומס נומינלי.

4.7 מנתק נתיכים

- 4.7.1 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פזיים.
- 4.7.2 המנתק נתיכים יהיה עם ידית לניתוק המנתק.
- 4.7.3 המנתק נתיכים יהיה מיועד לניתוק בזרם קצר של 60KA.
- 4.7.4 המנתק נתיכים יהיה מצוייד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות. מנתק נתיכים יהיה מתוצרת סימנס.

5. תאור כל אביזרי העזר

5.1 שנאי זרם

משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VS לפחות ולזרם משני של 5A.
 הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צויין אחרת
 כמו A1.
 השנאים יהיו בעלי $N < 5$.
 דרגת דיוק Class 1.
 רמת בידוד 1000 וולט.
 על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

5.2 מכשירי מדידת זרם

כל מכשירי מדידת זרם יהיו מיועדים להתקנה על פנל (Panel Mounted). מכשירי המדידה
 יהיו מרובעים בגודל 96x96 מ"מ.
 דיוק 1%
 כניסה 0-5A
 סקלה כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות
 סקלת קצר כן
 מחוג שיא ביקוש כן
 מכשירי המדידה יהיו תוצרת Camille Bauer או שווה ערך.

5.3 מערכת מדידה אלקטרונית

5.3.1 למכשיר יהיו הכניסות הבאות:

5.3.1.1 כניסות זרם ממשנה זרם In/5A.

5.3.1.2 כניסות מתח פזיות 220V בין פזה לאפס (0-250V), 50 הרץ.

5.3.2 המכשיר יכול את פונקציות הקריאה הבאות:

5.3.2.1 קריאת שלושת הזרמים.

5.3.2.2 קריאת כל המתחים הפזיים והשלוכים.

5.3.2.3 קריאה מגה-וואטים.

5.3.2.4 קריאת כופל הספק.

5.3.2.5 קריאת תדר.

5.3.2.6 קריאת שיא בקוש במג-וואטים.

5.3.2.7 ספירת KWH.

5.3.3 למכשיר תהיה יציאה RS232 למחשב.

מערכת המדידה תהיה תוצרת SATEC דגם PM130 או ש"ע.

למערכת יהיה ממשק תקשורת עם מחשב הבקרה של מחלקה טכנית של ביה"ח.

5.4 לחצני הפעלה והפסקה

5.4.1 כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו להתקנה על פנל בקוטר 22.5 מ"מ.

לכל לחצן יהיו שני מגעים N.O+1N.C1 כל אחד ל- 6A, 220V, 50HZ.

5.5 מפסק פיקוד להפעלה

המפסק יהיה מסוג פקט תוצרת טלמכניק ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידיית הפעלה.

נתוני המפסק

מספר מצבים שני מצבים קבועים ואחד קפיצי

זווית בין המצבים 50

מגעים לכל מצב מגע N.O ל- 6A, 220V, 50HZ.

5.6 ממסר חוסר מתח תלת פזי

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:

מתח כניסה שלוב V400

הסטרזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%

תחום כוון ירידת מתח 70-85%

תחום כוון זמן פתיחה 0.11 sec

מגעי עזר

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 220V, 50Hz.

5.7 שנאי פיקוד ושנאי הספק

5.7.1 שנאי פיקוד

5.7.1.1 שנאי הפיקוד יהיה בהספק המוכתב בכתב הכמויות.

5.7.1.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פזיים ליחס השנאה של 220/24V או 220/220V

כמוכתב בכתב הכמויות.

5.7.1.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס

1:10.

- 5.7.1.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.
- 5.7.1.5 השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
- 5.7.1.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים הבאים:
- 5%, -2.5%, 0%, +2.5%, .
- 5.7.1.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.

5.8 מכשיר למדידת מתח

המכשיר יהיה בנוי להתקנה בחזית הלוח (Panel Mounted). המכשיר יהיה בגודל של 96x96 מ"מ.

דיוק 1%

כניסה 0-500V

סקלה 0-500V

5.9 מפסק בורר לוולטמטר

המפסק יהיה מיועד להתקנה על פנל.

המפסק יהיה מפסק בורר 7 מצבים עבור חיבור תלת פזי ובדיקת שלושת המתחים הקויים, שלושת המתחים הפזיים ומצב אפס.

5.10 ממסר צעד

- 5.10.1 ממסר הצעד יהיה ל-220V, 50Hz.
- 5.10.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
- 5.10.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל-16A, ב-220V, 50Hz.
- 5.10.4 הממסר יהיה מיועד ל- 10^6 פעולות.

5.11 שעון עם פרוגרמה

5.11.1 השעון יהיה עם פרוגרמה יומית.

5.11.2 השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל-12 שעות.

5.11.3 השעון יהיה עם מגע חיצוני 1N.O+1N.C ל-5A ב-220V, 50Hz.

5.11.4 כניסת מתח לשעון תהיה 220V, 50Hz.

5.12 ממסרי פיקוד

כל ממסרי הפיקוד יהיו תוצרת S&S עם ששה מגעי עזר לפי בחירה כל אחד ל-50Hz, 10A/220V, או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. מתח הסליל יהיה AC/DC 50HZ, 220V או 24V.

5.13 מנורות סימון

כל נורות הסימון יהיו תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר.

5.14 מהדקי פיקוד

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 בגוון אפור. במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק. מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

5.15 מגן מתח יתר

מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי, כושר ניתוק 100kA.

5.16 נתיך נשלף לפיקוד

5.16.1 הנתיך יהיה נתיך נשלף מסוג H.R.C עם בסיס ל-32A, גודל הנתיך כמוכתב בכתב הכמויות.

כל הנתיכים הנשלפים יהיו מיועדים לנתוק בזרם קצר סמטרי של 60kA. הנתיכים יהיו תוצרת סימנס.

6. עמודת קבלים

6.1 מבנה עמודת קבלים

לוח הקבלים יהיה לוח פח מגולוון צבוע עם דלת העמדה על הרצפה.
יחידות הקבלים מותקנות בתא נפרד.
הלוח יסופק עם מנתק זרם.
פסי הצבירה יהיו עם כסוי שלא יתאפשר כל מגע לפסים גלויים.
גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד על ידי דלת עם ידית.

6.2 יחידות קבלים בלוח

יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/kVAR) חומר הבדוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל. הקבלים יהיו מהדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (Self Healing).
הקבלים יהיו מצוידים בנגדים לפריקה מתאימים וכן כסוי מגעים בפני מגע מקרי. הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC60070 הספק הקבלים יהיה בהתאם לכתב הכמויות.
הקבלים יהיו למתח נומינלי 525 וולט, הספקם/קיבולם המחושב יהיה למתח עבודה 400 וולט כמכותב בכתב הכמויות.

6.3 בקר לשפור כופל הספק בלוח

הבקר יהיה מהדגם להרכבה על פני הלוח ויהיה מיועד לחיבור של עד 6 דרגות. הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה; הבקר יהיה מצויד בכפתורי ויסות תחומי העבודה וכן בכפתור ויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד. הוסת יהיה מצויד בכפתורי נסוי להעלאה והורדת דרגות. הוסת יהיה מצויד בנוריות סימון דרגות ובמד כופל אינטגרלי עם שנתות ברורות.

כניסות ויציאות

כניסה זרם 0÷5A

כניסת מתח חד פזית 230V

יציאות 12 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- A10 ב- 50Hz

6.4 מגענים

המגענים בעמודת קבלים יהיו מיועדים למתג הספק קבולים בהתאם בכתב הכמויות למיליון פעולות.

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר N.O ל- 230V 10A.

6.5 אביזרי פיקוד ואינדיקציה

הלוח יצוייד במפסקי פיקוד המאפשרים מעבר לעבודה ידנית ואוטומטית וכן ניתוק וחיבור כל מגען בנפרד. כן יצויידו כל המגענים במנורות סימון.

7. דגמי הציווד

7.1 על היצרן לפרט בצורה ברורה בהצעתו את דגמי הציווד המוצע על ידו ולצרף להצעתו קטלוגים מתאימים.

במידה ודגמי הציווד בחלקם או בשלמותם מצויינים בכתב הכמויות ו/או במפרט על הקבלן לספק את הציווד הנדרש - ללא אלטרנטיבה.

נספח ה'

מפרט טכני לגופי תאורה

1. כללי

מפרט זה מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור של גופי תאורה עבור מגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.1 תאור המבנה

- 1.1.1 מחלקת טיפול נמרץ מפלס 0.00 – הכוללות: מעבדה, חדרי אשפוז, חדרי רופאים ואחיות, ושטחים ציבוריים. קומה זו בשעת חירום הופך להיות לאזור ממוגן.
- 1.1.1 קומת קרקע (כניסה) 9.25(-) - אזור טכני הכולל: חדר חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר, מחסנים ושטחי עזר. קומה זו בשעת חירום הופך להיות לאזור ממוגן.
- 1.1.2 יתר הקומות לא מאוכלסות בשלב זה ולכן יבצעו בהם תאורת התמצאות וחרום בלבד. קומות אלו בשעת חירום הופכות להיות לאזור ממוגן כל קומה בנפרד.

1.2 תאור מתקן מאור

- 1.2.1 התאורה בחדרי אשפוז וטיפולים, תבוסס על גופי תאורה לד הכוללים כיסוי ועדשה למניעת סינוור. הגופים יותקנו בתוך התקרה האקוסטית. ליד דלת כניסה תותקן ג.ת. תאורה שקוע בקיר עם נורה לד בגובה כ- 45 ס"מ מעל הרצפה.
- מעל מיטת החולה יותקן גופי תאורה דו-כיווניים משולבים בפסי אספקה. בשטח מרחב מוגן גופי התאורה יהיו עם כיסוי פריזמטי.
- 1.2.2 בחדרי הישיבות, משרדים, מזכירות ובלובי יותקנו גופי תאורה פנל לד. הגופים יהיו ריבועיים 60x60 ס"מ ויותקנו שקועים בתקרה אקוסטית.
- 1.2.3 בשטחים ציבוריים ומעברים יותקנו פנל לד, עדשה וכיסוי לפזור רחב וגופי תאורה דקורטיביים עגולים, עם כיסוי זכוכית למניעת סינוור שקועים בתקרה האקוסטית לפי המפורט בכתב הכמויות.

1.2.4 בנוסף יפוזרו בשטח הקומה גופי תאורה כמתואר לעיל אשר יכילו יחידת חירום זו ואו חד תכליתית המגובה ע"י מצבר עצמאי מניקל קדמיום ל - 120 דקות. (50% תפוקת אור).

1.2.5 מעל כל פתח יציאה יותקן גוף תאורה דו-תכליתי עם שלט "יציאה".

1.2.6 בקומת קרקע חלל טכני יותקנו גופי תאורה לד אטומים למים ולאבק, בדרגת אטימות IP65.

1.2.7 כל גופי התאורה יחזקו לתקרת בטון קונסטרוקטיבית, באמצעות חיזוקים מתועשים, בהתאם לחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות, ויותקנו כך שיחזקו מעמד גם בעת רעידת אדמה, הקבלן יידרש להגיש אישור מהנדס על זה.

1.2.8 בכבישים ובשטחים פתוחים התאורה תהיה תאורת הצפה עם נורות לאד

1.2.9 לא יתקבלו גופי תאורה מהמזרח הרחוק אלא עם כן צוין במפורש ע"י המזמין בכתב הכמויות דגמים מסוימים שנבחרו ע"י מראש.

2. תנאים כללים

2.1 גופי תאורה

2.1.1 יסופקו יותקנו יחוברו ויופעלו בהתאם למתואר במפרט הטכני המיוחד, ובכתבי הכמויות.

כל הציווד המפורט להלן, לרבות גופי התאורה לפנים וחוץ, אביזרי גמר וכו' - יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים במפרט ובתוכניות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - בתנאי שאושר מראש ע"י המתכנן. על מנת להסיר ספק - ציוד שווה או חלופי ישקל מבחינת התכונות הבאות: פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות. הקביעה הסופית של מידת ההתאמה לדרישות של הציווד המוצע ע"י הספק (אם לא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למתכנן.

קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

גופים המוצעים כשווי ערך יבדקו לפי שני אפיונים:

2.1.1.1 אפיון צורני

יאושר ע"י האדריכל והמתכנן לגבי צבע, טיב החומרים, גמור חיצוני, מידות וכו'. הספק יגיש למתכנן, במשרדו, דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

2.1.1.2 אפיון התפקוד

יאושר ע"י המתכנן. הספק יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים:

- 2.1.1.2.1 השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות.
- 2.1.1.2.2 רמת cut-off הנדרשת
- 2.1.1.2.3 גוון האור במעלות קלווין ($^{\circ}\text{K}$) של הנורה ומקדם מסירת הצבע Ra/CRI Index
- 2.1.1.2.4 איכות החומרים מהם מורכב הגוף.
- 2.1.1.2.5 נצילות LB (אטה אל/בי)
- 2.1.1.2.6 התאמה לתקן אירופי או בינלאומי, למשל ת"י, CIBSE, DIN, UTE, CIE IEC

חלופה לציוד המוצע:

אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלויה הצעת החלופה במסמכים טכניים המעידים על היתרון. לא תינתן תוספת מחיר על היתרון.

- 2.1.2 המציע מתחייב לספק דוגמה מכל סוג של ג"ת המוצע על-ידו וכמו כן יספק את כל החומר הטכני שבידו.
- 2.1.3 אם במהלך חוזה האספקה בין המזמין למציע יבקש המציע לשנות רכיב מסוים של גוף התאורה, עליו לפנות בכתב למזמין, לספק חומר טכני מפורט על מהות השינוי ולקבל את הסכמת המזמין בכתב. לא אישר המזמין את בקשת המציע, מחויב המציע בהמשך הספקת גופי תאורה עפ"י המפרט הטכני והדוגמאות שסיפק.
- 2.1.4 גופי התאורה על כל מרכיביהם יהיו בעלי אישורים מתאימים ממכון התקנים הישראלי.
- 2.1.5 על המציע לספק את גופי התאורה על כל מרכיביהם. כל החומר והציוד יהיו מאיכות מעולה וידרשו את אישור המזמין. המציע יציג לאישור המזמין, ללא תשלום, דוגמאות של ג"ת טרם הבאתם לאתר.
- 2.1.6 גוף התאורה על כל מרכיביו יסופק כיחידה אחת בדוקה ע"י המפעל המייצר בארץ ואו חו"ל. לא יתקבלו גופי תאורה אשר מרכיביהם לא נבדקו כיחידה שלמה אחת. כמו כן כל הציוד המותקן בגופי התאורה יהיה תוצרת יצרן גופי התאורה. לא יתקבלו ג"ת אשר ציוד ההדלקה שלהם יורכב בנפרד שלא ע"י יצרן גופי התאורה.
- 2.1.7 המציע יהיה נוכח באתר בזמן ההפעלה ויבצע בדיקות מקדימות להפעלה.
- 2.1.8 ניסיונות התאורה:
נועדו לקביעה סופית של מקום ההתקנה וסוג הגוף. לבצוע ניסיון התאורה יכין הקבלן:

- 2.1.8.1 אביזרי תאורה בהתאם להוראות המתכנן.

- 2.1.8.2 נורות שונות בהתאם להוראות המתכנן.
- 2.1.8.3 כבלים וחיבורי קיר ניידים לחיבור אביזרי התאורה.
- 2.1.8.4 מתקנים להתקנה זמנית של אביזרי תאורה תלת-רגל ו/או תליות זמניות.
- 2.1.8.5 לוח מפסקים להדלקה והפסקה של אביזרים אלה.
- 2.1.8.6 שנאי בהספק מתאים לניסוי ולמתחים 12,230/400 ו-6 וולט לפי הוראות המתכנן (במידת הצורך).
- 2.1.8.7 זוג חשמלאים בכירים (האחד מהם תאורן) ועוזר.
- 2.1.8.8 עגלה להעברת הציוד ממקום למקום, סולמות ופיגומים.
- 2.1.8.9 יתר הציוד וחומרי עזר לביצוע הניסויים.
- 2.1.8.10 מכשירי קשר לתקשורת בעת עריכת הניסוי, אם ידרש ע"י המתכנן.
- הציוד הנכלל ברשימה הנ"ל יהיה מושאל לצורכי הניסוי.
- מקומות ומועדי ניסיונות התאורה יקבעו ע"י המזמין.
- 2.1.9 כיווני תאורה והרכבת גופי תאורה:
- כיוון לילה לגופי תאורת פנים וחוף ו/או הרכבתם על התקנים יכללו במחיר הגוף עצמו ולא ימדדו בנפרד.
- 2.1.10 צביעה:
- צביעת גופי התאורה תהיה באבקת אפוקסי קלוייה בתנור. גוון הצבע יהיה בכפוף לאישור האדריכל. הצביעה תהיה מבפנים ומבחוץ.
- 2.2 אריזה:
- 2.2.1 גוף התאורה ייארז בקופסת קרטון עם סימון ברור של דגם הגוף והספק הנורות.
- 2.3 אחריות:
- 2.3.1 גוף התאורה על כל מרכיביו - 6 שנות אחריות מיום הפעלתו באתר.
- 2.3.2 תקופות האחריות הנ"ל בתנאי התקנה ושימוש רגילים.
- 2.3.3 הספק יהיה נוכח באתר בזמן ההפעלה ויבצע בדיקות מוקדמות לפני בהפעלה.
- 2.4 מסמכים:
- 2.4.1 המציע יצרף להצעתו קטלוגים, מפרטים טכניים ומסמכים כמפורט בהמשך. אי צרוף המסמכים הנדרשים או חלקם עלול להביא לפסילת הצעתו, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין או בא כוחו.
- 2.4.2 פירוט מסמכים נדרשים:
- 2.4.2.1 קטלוג ומפרטים טכניים של כל הציוד המוצע, כולל נורות.
- 2.4.2.2 אישורי מכון התקנים בארץ יצור הציוד לכל הציוד המוצע.

- 2.4.2.3 אישורי מכון התקנים הישראלי לגוף התאורה על כל מרכיביו והתאמתו לתקנים ישראליים רלבנטיים.
- 2.4.3 המציע אינו רשאי לשנות, לגרוע או להוסיף מהמצוין במסמך זה. המציע רשאי להוסיף על מסמך זה דפי הבהרה/הסתייגויות.

3. מפרט טכני מיוחד

3.1 תנאי סף לספקים ויצרני גופי התאורה

- 3.1.1 מפרט זה בא כהשלמה למפרט הכללי הבינמשרדי 08. כל הרכיבים יהיו בהתאם לדרישות התקן הישראלי הרלוונטי וחוק החשמל.
- 3.1.2 אישור ממכון מוסמך כדוגמת מכון התקנים הישראלי המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001:2008 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל".
- 3.1.3 לא יאושרו גופים מתוצרת המזרח הרחוק לרבות סין, המציעים נדרשים להגיש לאישור גופים מתוצרת אירופאית
- 3.1.4 המציע המקומי מייצג חברה בינלאומית המתמחה בייצור גופי תאורת LED. יש לצרף הצהרת יצרן גופי התאורה לתקופה של 5 שנים לפחות.
- 3.1.5 הצהרת היצרן כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה.
- 3.1.6 הצהרת היצרן כי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף ואין כל כוונה להפסקה מתוכננת של יצורם.
- 3.1.7 יצרן גופי התאורה הינו בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון, יצור ואספקת גופי תאורה מהסוג המוצע. הרכבת הגופים על כל מרכיביהם תבוצע במפעל המייצר ולא אצל הספק ויבואן בארץ.
- 3.1.8 הצהרת המציע כי הוא בעל הזיכיון בארץ, לפחות ב-3 השנים האחרונות, לאספקת גופי התאורה של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
- 3.1.9 אישור רו"ח המעיד על היות המציע בעל מחזור הכנסות שנתי עסקי בסך של 10,000,000 ש"ח לפחות (לא כולל מע"מ) בכל אחת משלוש השנים האחרונות.
- 3.1.10 כתב התחייבות למתן אחריות של 5 שנים לפחות לתקון כל תקלה ו/או קלקול ו/או נזק שמקורו בייצור גוף התאורה.
- 3.1.11 הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה באספקת גופי תאורת חוץ ופנים מבוססי LED, אשר הותקנו בישראל ו/או מערב

אירופה ו/או ארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ), בכמות של 500 יחידות לפחות לכל סוג גוף תאורה במהלך השנים 2016-2019.

3.1.11.1 נדרשת הרשימה כמפורט להלן:

- אתרים שבהם בוצעה ההתקנה – כולל תאור של האתר, סוג ההתקנה וכד'.
- כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין.
- דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו, כולל שם יצרן ה-LED.
- שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.

3.1.12 מסמך עם פרטי איש קשר קבוע בחברת המציע למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה עובד מן המניין בחברת המציע, בעל רישיון חשמלאי מתאים, עם ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בשיווק, אספקה והתקנת גופי תאורה ויכולת מוכחת לערוך חישובים פוטומטריים רלוונטיים.

3.2 מפרט טכני מיוחד לגופי תאורה מבוססי LED

3.2.1 גופי התאורה הנדרשים במסגרת מכרז זה הינם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג לד בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה, בהתאם לדרישות המפרט ותקן ישראלי.

3.2.2 כל גופי התאורה יתאימו לאזור בו הם מותקנים – דרגת אטימות, בידוד חשמלי, חוזק מכני, עמידה בטמפרטורת סביבה מקסימלית / מינימלית, פיזור חום, צורת התקנה, הגנה בפני זעזועים והולם מכני וכד'.

3.2.3 מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או פיליפס שווה תכונות, איכות וערך.

3.2.4 מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 80% לפחות.

3.2.5 אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 60,000 שעות לפחות בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 70% בהתאם ל IESLM-80.

3.2.6 גוון מקור האור לתאורת חוץ יהיה עד K4200.

3.2.7 גוון מקור האור לתאורת פנים יהיה K3000-4000 או בהתאם לדרישות המזמין.

- 3.2.8 גוף התאורה המוצע יתאים לדרישות כל התקנים כנדרש ויתאים להתחברות ישירה לרשת החשמל.
- 3.2.9 אלמנט הלד בגוף יהיה ניתן להחלפה (תקן ZAGA).
- 3.2.10 כל גוף תאורה יאפשר תקשורת ובקרה על ידי מערכת בקרת מבנה. השליטה תבוצע בתקשורת DALI. ניתן יהיה לעמעם, להדליק ולכבות את גוף התאורה ממערכת בקרת המבנה. (אופציונאלי).
- 3.2.11 כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יסופקו עם תעודות בדיקה מלאות חיוביות על פי התקנים הבאים :
- 3.2.11.1 תקן ישראלי 20 חלק 2 הרלוונטי. לרבות התאמת הדרייברים לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13.
- 3.2.11.2 תקן IEC 61347-2-13 (דרישות בטיחות מציוד הפעלת נורות LED)
- 3.2.11.3 תקן IEC 62471 (השפעה פוטוביולוגית ממקורות אור) Risk Group 0
- 3.2.11.4 תקן IEC 60825 (קרינת לייזר ממקורות אור LED)
- 3.2.11.5 תקן IEC-61000-3-2 (פליטת הרמוניות בקו הזרם)
- 3.2.11.6 תקן IEC-61000-3-3 (תנודות מתח ו- flickering בקו האספקה)
- 3.2.11.7 תקן IEC-61547 (תאימות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה)
- 3.2.11.8 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)
- 3.2.11.9 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות)
- 3.2.11.10 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים)
- 3.2.11.11 תקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה- LED)
- 3.2.11.12 תקן IEC 62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים - IK-08)

3.2.11.13 תעודת בדיקה להתאמה לתקן EN-55015 (RFI) – הפרעות משודרות בתדר רדיו מציוד תאורה)

3.2.11.14 דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצא.

3.2.11.15 כמו כן, יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי או תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות ISO17025, במידה ובמועד הגשת החומר יוגש דו"ח ממעבדה מאושרת ISO17025 – המגיש יעביר תוך 6 חודשים מיום ההגשה גם בדיקה של מכון התקנים.

מס"ד	ת"י	תקן בינלאומי IEC/EN	LM	תיאור	הערות
1	20 חלק 1	60598-1		מנורות: דרישות כלליות ובדיקות	תקן בטיחות וביצועים כללי לגופי תאורה
2	20 חלק 2.1	60598-2.1		מנורות: מנורות קבועות למטרות כלליות	תקן בטיחות וביצועים למנורות להתקנה על גבי הטיח, תליה צמודי קיר וכו'
3	20 חלק 2.2	60598-2.2		מנורות: מנורות גומחה	תקן בטיחות וביצועים למנורות להתקנה שקועה
4	20 חלק 2.3	60598-2.3		מנורות: דרישות מיוחדות מנורות לתאורת כבישים ורחובות	תקן בטיחות וביצועים למנורות לתאורת כבישים ורחובות
5	20 חלק 2.5	60598-2.5		מנורות: מנורות הצפה	תקן בטיחות וביצועים למנורות הצפה
6	20 חלק 2.22	60598-2.22		מנורות: דרישות מיוחדות-מנורות לתאורת חירום	תקן בטיחות וביצועים למנורות לתאורת חירום
7			79	Approved Method for the Electrical & Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products	תקן לפוטומטריה וקולומטריה של גופי LED תאורה
8	...	62722-2.1		Luminaire performance-Part2-1: Particular requirements for LED luminaires	תקן המודד את ביצועים LED של גופי תאורה
9		62262		Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	תקן הקובע דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים למנורה מדורג IK ברמות
10		62031	מודל LED	LED modules for general lighting-Safety specifications	תקן דרישות בטיחות LEDnשמשלית מנורת ה-
11	62471			בטיחות פוטוביולוגית של נורות ושל מערכות תאורה	תקן לקביעת רמת בטיחות פוטוביולוגית LED של גופי תאורה
12			80	Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources* + Addendum A	תקן לקביעת דרגת תחזוקת לומן, מציג את אורך חיי הLED וקצב TM21הדעיכה/
13	61347 חלק 2.13	בתוך CB		אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לצידוד בקרה אלקטרוני (LED) המיועד למודולי דיודה פולטת אור והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים	תקן בטיחות וביצועים LED לדרייברים

מס"ד	ת"י	תקן בינלאומי IEC/EN	LM	תיאור	הערות
14			82	LED Light Engines and LED Lamps for Electrical and Photometric Properties as a Function of Temperature	תקן המסייע ליצרן גופי התאורה לבחור את הלדים והדרייבר "הנכונים"
15	...	62717		LED modules for general lighting – performance requirements	תקן המסייע ליצרן גופי התאורה לבחור את הלדים והדרייבר "הנכון"
16	961 חלק 2.1	en 55015	CB	תאימות אלקטרומגנטית: גבולות ושיטות מדידה של אופייני הפרעות רדיו של ציוד תאורה חשמלי וציוד דומה	הפרעות EMC אלקטרומגנטיות /
17	961 חלק 12.3/12.5	IEC-6100-3-2/3	CB	תאימות אלקטרומגנטית: גבולות ושיטות מדידה של אופייני הפרעות רדיו של ציוד תאורה חשמלי וציוד דומה	הפרעות EMC אלקטרומגנטיות /
18	61547	IEC 61547	CB	תאימות אלקטרומגנטית: גבולות-גבולות לפליטת זרמי (הרמוניות) ציוד עם זרם מבוא עד 16 אמפר למופע	הפרעות EMC אלקטרומגנטיות /

3.2.11.16 הספק הקבלן מתחייב לאחריות לחמש שנים לפחות לגוף תאורה, במידה והגוף לא שורד שש שנים הספק מתחייב להחליפו ללא עלות כולל ביצוע העבודה.

3.3 מנורות לתאורת חירום

3.3.1 תאורת חירום מבוסס LED מנורת החירום תעמוד בדרישות המפרט כמפורט להלן:

3.3.2 מנורת החירום תתאים להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה.

3.3.3 מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.

3.3.4 מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.

- 3.3.5 מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.
- 3.3.6 מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים :
- 3.3.6.1 מבנה פלסטיק ו/או מתכתי בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול" או הארקה תקנית.
- 3.3.6.2 ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.
- 3.3.6.3 ביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.
- 3.3.6.4 זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.
- 3.3.6.5 תפוקת האור בחירום כמכותב בכתב הכמויות.
- 3.3.6.6 נורה מסוג LED בהספק כמכותב בכתב הכמויות.
- 3.3.6.7 מתח זינה : $50\text{Hz} 230 \pm 10\% \text{V}$.
- 3.3.6.8 טמפרטורת עבודה : $0-35^{\circ}\text{C}$.
- 3.3.6.9 לחצן TEST
- 3.3.6.10 נורית לחיווי טעינה.
- 3.3.6.11 חיווי תקלה קולי וויזואלי.
- 3.3.6.12 מבדק תקינות אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034, המאפשר הפעלתו באופן עצמאי אוטומטי.
- 3.3.6.13 סוללה : $\text{NiMH } 3.6 \text{ V } 2200\text{mA/H}$ (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).
- 3.4 שלטי יציאה מבוססי LED
- 3.4.1 שלט יציאה מואר מבוסס LED יענה על הדרישות הבאות :
- 3.4.1.1 שלט היציאה יהיה מסוג תלוי.
- 3.4.1.2 תתאים לדרישות תקן IEC60825 או לתקן IEC62471, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.
- 3.4.1.3 יתאים להתקנה על תקרה ו/או על קיר ו/או שקוע בתקרה, בהתאם לדרישת המזמין.

- 3.4.1.4 יהיה דו-תכליתי ויהיה מואר גם בעת אספקת מתח מרשת החשמל וגם בעת כשל באספקת החשמל.
- 3.4.1.5 שלט היציאה יכלול מקורות אור מסוג LED בהספק של עד 1 וואט כל אחד ובהספק כולל להתאמת נהורנות לפי תקן ומארז סוללות אינטגרלי, ניקל מיטל, לצורך ההארה עצמאית בחירום.
- 3.4.1.6 יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי, לרבות בדיקת עמידות באש ללוח השלט.
- 3.4.1.7 מנורת החירום תתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של 0-35 מעלות צלסיוס לפחות
- 3.4.1.8 יכלול את הפרמטרים הבאים :
- 3.4.1.9 דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול", מבנה פלסטיק כבה מאליו, או כנדרש בחוק החשמל. לוח השלט יהיה כבה מאליו.
- 3.4.1.10 כיתוב בשפה העברית "יציאה", רקע השלט בגוון ירוק וכיתוב בגוון לבן, גובה אותיות 15 ס"מ לפחות, עם כיתוב חד צדדי ו/או דו-צדדי עם חץ (ימין/שמאל) או ללא חץ, בהתאם לדרישת המזמין, ובהתאם לדרישות המפורטות בתקנות הבניה ובתקן ישראלי 20 חלק 2.22 .
- 3.4.1.11 ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.
- 3.4.1.12 ביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.
- 3.4.1.13 מקור אור מסוג LED.
- 3.4.1.14 זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.
- 3.4.1.15 בהיקות השלט - cd/m² לפחות ואחידויות בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.
- 3.4.1.16 מתח זינה : 230V 50Hz $\pm 10\%$..
- 3.4.1.17 נורית לחיווי טעינה, וחיווי תקלה - קולי וויזואלי.
- 3.4.1.18 לחצן TEST.
- 3.4.1.19 מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.

3.4.1.20 סוללה: NiMH3.6 V 2200mA/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).

3.5 חיווט

- 3.5.1 החוטים המשמשים לחיווט פנימי יהיו עמידים בטמפרטורה של 90°C לפחות ובצבעים לפי התקן הקיים בארץ (פאזה - חום, אפס - כחול).
- 3.5.2 החוטים יוצמדו לגוף התאורה ע"י פסים מיוחדים, כך שהתקנתם תהיה מסודרת ומקצועית.
- 3.5.3 החיווט לנורות ליבון - עם בידוד טפלון.
- 3.5.4 חתך המוליכים יהיה 1.5 מ"ר.

4. דרישות נוספות לגוף תאורת הצפה, ותאורת חוץ מבוסס לדים LED

- 4.1 גופי התאורה יהיו מיציקת אלומיניום עם צלעות קירור בטכנולוגיית LED. גופי תאורה יהיו צבועים בצבע אפוקסי בתנור, בגוון אשר יבחר ע"י האדריכל בתאום עם המזמין.
- 4.2 דרגת האטימות הנדרשת – IP65 לפחות.
- 4.3 כניסת כבל מתאימה לכבל 2.5*5 מ"ר.
- 4.4 עוצמה כ 250 ווט מחולקות ליחידות (מודולים) הניתנות להחלפה. דרייבר פנימי ניתן לעמעום.
- 4.5 תפוקת אור מינימלית כוללת לגוף תאורה 23,000 לומן.
- 4.6 כל הברגים מנירוסטה
- 4.7 פתיחת תא הציוד – ללא כלים
- 4.8 כל גופי התאורה יתאימו לאזור בו הם מותקנים – דרגת אטימות, בידוד חשמלי, חוזר מכני, עמידה בטמפ' סביבה מקסימלית / מינימלית, פיזור חום, צורת התקנה, הגנה בפני זעזועים והולם מכני וכד'.

5. תנאי המחירים ושיטת מדידה

- 5.1 מחיר גוף התאורה, יכלול את הרכבתה חיבור והפעלה וכל היתר הנדרש במפרט הטכני המיוחד ובתנאים הכלליים.
- 5.2 מחיר גופי התאורה, רפלקטורים ונורות, כולל כאמור גם את מחיר ההובלה ממחסני המציע לאתר המזמין, על אחריות המציע עד מועד מסירת הפרויקט מהקבלן למזמין ואישורו על ידי המזמין.

נספח ו'**מפרט מכני למערכת גילוי וכיבוי אש****1. מבוא**

1.1 הציווד הנדרש הינו מתוצרת סימנס סידרת Sinteso ואו "צרברוס" בהתאם למערכות הקיימות

בביה"ח בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.1.1 המערכת תותקן ותסופק ע"י חברת אורד ואו סוילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות

עם החברות, הקבלן מתבקש לקבל הצעת מחיר מהחברות הנ"ל.

1.1.2 כל הציווד המוצע יהיו מאותה תוצרת: הגלאים, הרכזות, ציווד ההתראה, על מנת למנוע

אי התאמות לציווד קיים בביה"ח.

כל הציווד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 3 מכוני בדיקה מוכנים מתוך הרשימה

המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מתי):

USA	UNDERWRITERS LABORATORIES	A. UL
USA	FACTORY MUTUAL	B. FM
GERMANY	VERBAND DER SACHVERSICHERER	C. VDS
FRANCE	ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION	D. AFNOR
GREAT BRITAIN	BRITISH STANDARDS	E. B.S
GREAT BRITAIN	FIRE OFFICES COMMITTEE	F. F.O.C
CANADA	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	G. C.S.A
CANADA	UNDERWRITERS LABORATORIES	H. ULC
FRANCE	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION	I. CNPP

1.1.3 הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטים המפורטים ב NFPA, ובתקן הישראלי מס' 1200 על ארבעת חלקיו.

1.1.4 לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 2002.

1.1.5 מערכת גילוי אש המוצעת תהיה מתוצרת סימנס cc1142 (שם קודם - CERBERUS "1142") או שו"ע מאושר ומתאים לחיבור למערכת קיימת בבית החולים עם כולל פנלים משניים להתראות במקומות שונים בבית החולים לפי דרישה.

1.1.6 המרכזייה תהיה מסוג ADDRESSABLE עם חיבור 500 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה), החיווט יהיה בעזרת זוג מוליכים מסוכך בלבד כאשר החיווט הוא מסוג "B" או שני זוגות מוליכים מסוככים בתוואים נפרדים במידה והמערכת הנדרשת הינה מסוג "A" (CLASSIA).

1.1.7 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בחדר תקשורת.

1.1.8 מרכזיית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BULIT-IN שבעזרתה ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.

1.2 תאור המערכת

1.2.1 מפרט זה מיועד עבור הספקה, התקנה, חיבור וחווט של מערכת גלוי/כבוי אש למגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.2.2 מרכזייה של מערכת גלוי/כבוי תותקן בחדר תקשורת בקומת קרקע - כניסה תחתונה.

1.2.3 כל החווט יבוצע בתוך תעלות נפרדות המיועדות לכבלי זרם חלש.

1.2.4 המרכזייה תחובר למוקד בקרה ולמרכזייה ראשית קימת בביה"ח. יש צורך להוסיף חומרה למרכזייה קיימת.

1.3 היקף העבודה

- 1.3.1 הספקה, התקנה וחיבור של כל המערכת.
- 1.3.2 חווט כל המערכת.
- 1.3.3 חיבור מערכת למוקד בקרה ולמרכזיה ראשית כולל חווט ותוספות חומרה (כרטיסים) למערכת מרכזית.
- 1.3.4 הפעלה ניסיונית של המערכת.
- 1.3.5 מסירת מערכת לביקורת מכון התקנים.

2. לוח בקרה אנלוגי לגילוי אש - CC1140

2.1 מינוח

יחידת בקרה העומדת בפני עצמה עם יחידת חרום אינטגרלית עצמאית.
יחידת בקרה עצמאית בעלת יחידת חרום ויכולת לתקשורת עם יחידת פיקוח בהיררכיה גבוהה יותר.

2.2 נתוני ביצוע

2.2.1 אפיונים בסיסיים:

המערכת תגיע למלוא יכולת התפקוד ע"י ביזור הבניה שבה, וזאת ע"י כך שתפקידי הגילוי וההערכה יתבצעו ע"י הגלאי עצמו, כלומר ע"י יח' הקצה שהן בדרגת ההיררכיה הנמוכה ביותר של המערכת.

יחידת הבקרה בהיותה הדרגה הגבוהה במבנה הפיסי תעבד את האינפורמציה ששולח הגלאי, וזאת על סמך נתונים שהוגדרו מראש. יחידת הבקרה תציג את הנתונים שנאספו, תבצע פעולות של בקרה וסימון שהוגדרו מראש, ותגיב לפקודות שנתקבלו ע"י מרכזית המערכת.

יחידת הבקרה תתאים לדרישות התקן EN54 חלק 2.

יחידת הבקרה תוכל להפעיל קוי גלאים קונבנציונליים/קולקטיביים ואינטראקטיביים. צרוף מעגלים אלה באותה יחידת בקרה, יאפשר גמישות מקסימלית.

יחידת הבקרה תהיה מבוססת על עקרון המודולריות ובכך ניתן יהיה להרחיב את המערכת לעד 7168 יחידות קצה ממוענות (גלאים, לחצנים וכו').

ליחידת הבקרה הראשית תהיה היכולת לתקשר עם עד 12 יחידות משנה מרוחקות. ניתן לתכנת מראש כל יחידה כך שתחלוש על כל המערכת או על חלק ממנה.

פונקציות הפעלת המערכת בזמן חירום, יהוו חלק אינטגרלי מהחומרה הנחוצה לבנות יחידת הבקרה כולל לוח תצוגה והפעלה. בעת תקלה במחשב המרכזי של לוח הבקרה

(MICROPROCESSOR), יחידת הבקרה תמשיך לתמוך בפונקציות החירום

הבאות:

2.2.1.1 אזעקה קולית וויזואלית בלוח התצוגה.

2.2.1.2 הפעלה מרחוק של מכשור אזעקה קולי.

2.2.1.3 דיווח על מצב אזעקה מרחוק למכבי האש.

מעבר לאותות המתקבלים מיחידת הגילוי והבקרה, יחידת הבקרה תוכל להעריך ולהפעיל את האותות מ –

2.2.1.4 מתגים להפעלת ספרינקלרים.

2.2.1.5 יחידות כיבוי אוטומטיות נפרדות.

יחידות גילוי גז נפרדות.

2.2.1.6 ציוד טכני מתאים.

זמן התגובה של יח' הבקרה לאות היוצא ממכשיר גילוי יהיה פחות מ- 5 שניות. ההתקנה והשימוש בכל קוי הגלאים יתאפשרו עד למקסימום המגבלות הטכניות של יח' הבקרה.

המערכת תגיב לכל ארוע שמוצג וזאת באמצעות היכולת לאתר בקלות ולשבץ מלוח הבקרה את הגלאים על פי מיקומם הגיאוגרפי והדרישות הארכיטקטוניות של בעלי האתר.

2.2.1.7 יכולת זו תושג בעזרת שימוש במבנה היררכי של העץ הלוגי והפיסי

המאוחסן במסד הנתונים של יחידות הבקרה. מבנה לוגי מורכב זה מתאר את המבנה הגיאוגרפי והארכיטקטוני באותו אתר, ע"י הגדרת טקסט חופשי לרמות שונות של העץ ההיררכי. ניתן יהיה להגדיר עד לפחות 4 רמות לעץ זה. במבנה הפיסי תהיינה עד 3 רמות שבעזרתן ניתן להגדיר את החיווט של הגלאים ויח' הקצה לכרטיסים ויח' הבקרה.

המבנים הפיסי והלוגי יהיו קשורים זה בזה, כך שכל מרכיב פיסי, שהוא חלק מהמבנה הפיסי הכללי מיוצג ע"י תאור בטקסט שנובע מהמבנה הלוגי. הצגת הכתובת של המרכיב הפיסי על לוח התצוגה באמצעות מבנה לוגי, תספק תאור מלא על מיקומו הפיסי של המרכיב.

הטקסט בקשר עם תאור המיקום יהיה מוגדר ע"י המשתמש.

כדי להקל על האחזקה, תורכב יחידת הבקרה מבסיס קבוע בעל מכסה שניתן להסרה בקלות ומאפשר גישה לחיווט במהדקים.

אפיוני ההטענה של ספק כח לשעת חירום, יתאימו לאפיוני ההטענה של יצרן המצבר.

יחידת הבקרה תכלול שעון בזמן אמיתי מגובה ע"י סוללה ויציאה מסוג RS232 לחיבור מדפסת מקומית ומחשב PC לצורכי שרות לתכנות המערכת.

2.2.2 תקשורת בקו הגלאים (קונבנציונלי/קולקטיבי)

יחידת הבקורת תוכל לעבד ולהעריך אותות קונבנציונליים/קולקטיביים מגלאים אוטומטיים תואמים (כמו עשן, חום וכו') לחצן אזעקה ידני ויחידת כניסה דרך קו גלאים דו-גיד.

ביכולת מקסימלית של הקו ניתן לטפל ב- 25 מתקני גילוי לפחות, כאשר הכח למתקנים אלה מסופק ע"י קו גלאים דו-גיד.

למודולים של קו הגלאים הקולקטיבי תהיה היכולת לטפל בעד לפחות 48 קווים
דהיינו לפחות 1200 מתקני גילוי קולקטיביים. כל מודול של קו גלאים
קונבנציונלי/קולקטיבי יבוסס על מיקרופרוססור ובעל יכולת תפקוד אוטונומית
לחלוטין.

תקלה בגלאי קונבנציונלי/קולקטיבי אחד במיקרופרוססור, לא תפריע לפעולת כל
מודול בקו הגלאים.

במקרה של תקלה במקרו פרוססור הראשי, ימשיך מודול קו הגלאים לתפקד במצב
אזעקה, ולענות על הפונקציות הבאות:

2.2.2.1 לתת אינדיקציה באיזה קו יש אזעקה.

2.2.2.2 להפעיל את הצופרים.

ע"י תכנות ניתן להגדיר שמצב של קצר על הקו יחשב כאזעקה. ניתן יהיה לחבר
לאותם קווים גלאים מוגני התפוצצות (CLASS 1,2) ע"י שמוש בחוצצים וציווד
מתאים.

2.2.3 תקשורת בקו הגלאים (אנלוגי)

על קו גלאים אנלוגי ניתן יהיה להפעיל גלאים אוטומטיים (עשן, חום וכו') אנלוגיים
וכן לחיצי אזעקה ידנים ויחידות כניסה ויציאה (INPUT/OUTPUT). קו
הגלאים יוכל לטפל בעד 128 גלאים אוטומטיים אנלוגיים (חום, עשן וכו') והכח
להפעלתם יסופק דרך אותו קו חיווט. יחידת הבקרה תוכל לטפל ביחידות אנלוגיות
מהסוגים הבאים:

2.2.3.1 גלאי אוטומטיים (כמו עשן, חום וכו') ולחיצי אזעקה ידניים.

2.2.3.2 יחידת כניסה לאינדיקציה ממגעים יבשים.

2.2.3.3 יחידת מוצא לקו אחד הכוללת כניסת אישור

CONFIRMATION INPUT

2.2.3.4 יחידת מוצא לקו מבוקר.

2.2.3.5 יחידת מוצא להפעלת מפות סינופטיות.

כל גלאי אנלוגי יופעל עם מודול קו גלאים ספציפי.

מודול קו הגלאים האנלוגי יוכל לעבד את אותות האזעקה הנשלחים ע"י גלאי העשן:

2.2.3.6 0 מצב רגיל, אין סכנה.

2.2.3.7 1 גלאי מלוכלך (DRIFT).

2.2.3.8 2 רמת עשן נמוכה.

2.2.3.9 3 רמת עשן גבוהה.

קו הגלאים יוכל לעבד מצבי תקלה של יחידות הקצה האנלוגיות.

רמת תפקוד המעגל של קו הגלאים האנלוגי בזמן קצר, תובטח ע"י הפעלת מבודד מפני קצר כחלק אינטגרלי של קו הגלאים. קו הגלאים יחובר בצורת לולאה (CLASS A) שתבטיח את המשך פעולת המערכת במקרה של קצר או נתק.

יחידת הבקרה תוכל לציין כתובת לכל רכיבי הגילוי הקשורים לקו הגלאים האנלוגי. הרחבות שתעשנה בעתיד, כמו חיבור יחידות גילוי לכל נקודה בקו, לא תפריע לכתובות ולנתונים הקיימים ביחידות הגילוי.

הכתובות בצרופ מיקום מדויק תצוינה על יחידת ההפעלה.

כל מודול של קו גלאים אנלוגי המותקן ביח' הבקרה, יוכל לפעול בצורה עצמאית, ותקלה במיקרופרוססור של קו גלאים אחד לא תחבל בתפקוד קו גלאים אחר.

בזמן תקלה במיקרופרוססור המרכזי יוכל מודול קו הגלאים האנלוגי לספק במצב של אזעקה בגילוי את פונקציות החירום הבאות:

2.2.3.10 להפעיל יציאת אזעקה לכל קו גלאים.

2.2.3.11 להפעיל אזעקה אורקולית בלוח ההפעלה.

2.2.4 מבנה החומרה/עיצוב מכני

לוח הבקרה יהיה מורכב כולו ממעגלים מודפסים סטנדרטיים ומודולרים כדי לאפשר אחזקה קלה, ניידות והרחבה מודולרית של המערכת.

המבנה הבסיסי של יח' הבקרה מבוסס על –

- 2.2.4.1 לוח הפעלות מבוסס על מיקרופרוססור.
 - 2.2.4.2 מעבד מרכזי יבקר את פעולת הכרטיסים השונים המחוברים ל-BUS-I (INTERNAL BUS) וכן יספק מס' מוגבל של כניסות ויציאות, קוי צופרים, הפעלות חייגן וכרטיס בקרה לטעינת מצברים.
 - 2.2.4.3 כרטיסי קוים לגלאים מסוג קולקטיב וגלאים אנלוגיים, וגלאים אינטראקטיביים.
 - 2.2.4.4 ספק כח עם יח' טעינה.
 - 2.2.4.5 הספק מצברים: 24 שעות פעולת חירום לפחות.
 - עפ"י בחירה, ניתן יהיה להרחיב את ההרכב הבסיסי של יח' הבקרה ע"י:
 - 2.2.4.6 כרטיסי קו גלאים קונבנציונלי/קולקטיבי או אינטראקטיבי נוספים.
 - 2.2.4.7 כרטיסי יציאות מתוכנתים (24VDV/40MA)
 - 2.2.4.8 כרטיסי ממסרים מתוכנתים (30VDC 1A)
 - 2.2.4.9 כרטיסי ממסרים (220VAC 4A)
 - 2.2.4.10 יציאות ממסרים (VAC 10A250)
 - 2.2.4.11 כרטיסי יציאות מבוקרי קו (לדוגמא קוי צופרים (V/2A30).
 - 2.2.4.12 כרטיסי בקרה לטעינת מצברים להספקים גבוהים יותר.
- חיבור ה-bus (Internal Bus) בין הכרטיסים השונים, יעשה ע"י כבל שטוח סטנדרטי.
- כמו כן יעשה שימוש בכבלים סטנדרטיים לחיווט בסיסי כמו חיבור ספק V5/24 לכרטיסים השונים וחיבור בין הכרטיסים למחברים השונים.

לוח הבקרה יכול לכלול לוח הפעלות אינטגרלי ו/או להתחבר לעד 12 לוחות משנה נוספים.

ניתן יהיה לשלב מס' לוחות בקרה שיפעלו כאילו היו לוח בקרה אחד.

לוח ההפעלה והמארז המכיל את התוכניות יהיה בעל עיצוב נאה המשתלב בסביבה.

עפ"י בחירה ניתן יהיה להוסיף ללוח ההפעלה את האביזרים הבאים:

2.2.4.13 מסד של 19" שטוח.

2.2.4.14 מפתח מכני להפעלת המערכת.

2.2.4.15 דלת עם חלון זכוכית המאפשרת גישה ע"י מפתח.

2.2.4.16 כרטיסים לחיבור לוחות סינופטיות שיופעלו ע"י תוכנות.

2.2.4.17 מתאם להתקנת הלוח במפלס הקיר (FLUSH MOUNTING).

2.2.5 יחידת ספק הכוח

ספק הכוח יהיה בהתאם לתקן EN54 חלק 4 .

ספק הכוח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על העקרון הבא:

2.2.5.1 יחידת המרה מ- 230 VAC (+15%) ל- 24 VDC המסוגלת לספק זרמים

נדרשים בהתאם לתצורת המערכת.

2.2.5.2 יחידת טעינה למצברים.

2.2.5.3 מצברי עופרת/חומצה אטומים AH6-40.

כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזהרה אור-קולית.

יחידת ספק הכח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להגרם דרך כניסת המתח.

יחידת הבקרה תצויד במצבר ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, למשך 24 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על מערכת להפעיל אזעקה לפחות 30 דקות נוספות.

כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל.

כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל.

אפיוני הטענת המצברים יתוכנתו בהתאם לנתוני ייצור המצברים.

זמן הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים. לאחר פריקה מלאה של המצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות.

הפסקת חשמל לתקופה הקצרה מ- 15 דקות לא תציג אזהרה קולית או ויזואלית על לוח הבקרה.

2.3 פונקציות התוכנה

2.3.1 פונקציות בסיסיות למשתמש

יחידת הבקרה והתצוגה תוכל לעבד ולהציג ארועים באופן ספונטני או עפ"י בקשת המפעיל.

יחידת ההפעלה תוכל לזהות אזהרה, תקלה, ומידע על תקלות בחיווט ומיקומן.

יחידת ההפעלה תספק את פונקציות הבקרה הבאות:

2.3.1.1 השתקת צופר ואתחול.

2.3.1.2 יכולת לכוון את המערכת כך שתפעל ידנית או אוטומטית.

2.3.1.3 כפתורי סריקה למידע, פונקציות לביטול פעולות, לאזהרות ולתקלות.

2.3.1.4 לוח מקשים להכנסת סיסמת המשתמש.

2.3.1.5 אמצעים לבטל השהיית אזהרה.

2.3.1.6 אמצעים להשמעה חוזרת של אזהרה.

2.3.2 מבנה פיסי/לוגי

יחידת הבקרה תנצל מבנים פיסיים ולוגיים. כל כתובת פיסית (אביזר גילוי פיזי המחובר לקו גילוי פיסית) תתורגם לכתובת לוגית (תאור המיקום של כתובת פיסית מסוימת). הכתובת הלוגית ותאור המיקום יוגדרו ע"י המשתמש.

המבנה הפיסי ישקף את הרכב החומרה שבמערכת הגילוי. הוא יהיה מורכב מ- 3 רמות וכל רמה תשקף רק חלק מהחומרה שבמע' הגילוי.

רמה 3: "STATION" - תחנה - תאור יחידת הבקרה המותקנת ומסופי ההפעלה.

רמה 2: "FUNCTION UNIT" - (יחידת הפעלה) - תאור סוג קו הגלאי שמוקן

(אש, כיבוי, אזעקה טכנית וכו').

רמה 1: "DEVICE" (אביזר) תאור אביזרי הגילוי והבקרה (O/I).

המבנה הלוגי יתאר את הסידור הגיאוגרפי והארכיטקטוני באתר המשתמש.

הוא יהיה מרכב מ- 5 רמות; כאשר כל רמה למעט הרמה העליונה, תתאר רק חלק מכלל המערך.

רמה 5- "COMPLEX" - תאור כל האתר.

רמה 4 - "AREA" - תאור של מבנים נפרדים, או חלקים של המבנים.

רמה 3 - "SECTION" - תאור קומה או אזורים עם אובייקטים רבים.

רמה 2 - "ZONE" - תאור חדרים או מספר אובייקטים.

רמה 1 - "ELEMENT" - תאור המיקום הספציפי של הגלאי או אביזרי בקרה (O/I).

"הכתובת הפיסית" של גלאי או אביזר בקרה תקבע אוטומטית ע"י לוח הבקרה. כתובת זו תתייחס למספר קו הגלאים ומיקומו של הגלאי על הקו.

"הכתובת הלוגית" תוגדר ע"י המשתמש ותתבסס על הקשר בין ה- "ELEMENT" המוגדר ברמה 1 לעיל, וה- "COMPLEX" המוגדר ברמה 5 של המבנה הלוגי.

הרכזת המבקר את המבנה הפיסי והלוגי תוכל לתמוך במערכת כדלקמן:

מבנה פיסי:

רמה 1	-	4000 אביזרי גילוי
רמה 2	-	40 מעגלי גילוי אינטראקטיביים או 40 מעלי גילוי

אנלוגיים.

מעגלי גילוי אדרסבל לגלאי CZ-10

256 יציאות מתוכנתות דרך יחידת בקרה או 500 יציאות

מתוכנתות דרך מעגלי הגילוי או 128 יציאות מתוכנתות

ומבוקרות דרך יח' הבקרה או 500 יציאות מתוכנתות

ומבוקרות דרך מעגלי הגילוי או צירוף של הפונקציות

המוזכרות לעיל במסגרת המגבלות של יח' הבקרה.

רמה 3	-	יח' בקרה אחת המבוססת על 4 תת יחידות.

12 מסופי הפעלה

12 יציאות RS232 למדפסות או מסופי הפיקוד.

מבנה לוגי:

רמה 5 – מבנה אחד (Complex)

רמה 4-16 תחומים (Areas)

רמה 3-396 קטעים (Sections)

רמה 2-4000 אזורים (Zones)

רמה 1-4000 אלמנטים

ניתן יהיה לבצע פונקציות תפעוליות שונות ב- 5 הרמות של המבנה הלוגי, על מנת

לעבד הצגת אירועים, הפעלה ידנית, פונקציות בקרה אוטומטיות וכו'.

המבנה הלוגי יבטיח סריקה מאורגנת וקלה של נתוני המשתמש לפני תכנותם, וימנע השחתת נתונים בזמן שינויים של נתוני המערכת הנעשים עקב שינויים ותוספות.

2.3.3 עבוד אזעקה

עקרון ארגון האזעקה (רמת אזעקה 1 ו-2)

2.3.3.1 כשהרכזת במצב של הפעלה ידנית (משטר יום), תגובה מגלאים אוטומטיים (עשן, חום וכו') תשאיר כאזעקה מקומית לתקופה מתוכננת מראש T1.

2.3.3.2 בזמן ההשהיה, תשמע אזעקה פנימית (ברמה 1) לעובדים בלבד כדי להסב את תשומת ליבם למצב אזעקה מקומי. אם האזעקה לא מופסקת כאשר T1 מסתיים, אזי מופעל מצב אזעקה מלא (ברמה 2) באופן אוטומטי ותשלח הודעה למכבי האש.

2.3.3.3 אם מצב האזעקה מופסק בזמן ש- T1 פועל, יתבצע אתחול של T1 ותכנות מראש של זמן T2 יתחיל, על מנת שיהיה מספיק זמן לבדוק את סיבת האזעקה.

2.3.3.4 אם אין אתחול לפני ש- T2 מסתיים, יופעל אוטומטית מצב אזעקה מלא (ברמה 2) שיפעיל אזעקה כללית ויאפשר לשלוח אות אזעקה למכבי אש.

2.3.3.5 הפעלת לחיצת האזעקה יפעיל מיידית מצב אזעקה מלא.

2.3.3.6 הזמן שנותר לטיימר T1 ו- T2 יוצג על מסוף ההפעלה.

2.3.3.7 כשיחידת הבקרה אינה מופעלת ידנית תגובה מגלאים אוטומטיים (עשן, חום וכו') תגרום מידית ובכל זמן למצב אזעקה מלא (ברמה 2) (משטר לילה).

2.3.4 מצבי אזעקה שונים מוגדרים מראש

ניתן לתכנת מראש כל אחד מ- 5 מצבי אזעקה שונים כפי שמתואר להלן:

סוג השינוי	תצוגה	זמזמם	אזעקה חיצונית	אזעקה למכבי אש	ארגון האזעקה	ארוע טיפוס
	אדום	כן	כן	כן	רמה 2 הלוח לא מאויש	גלאי אוטומטי
	אדום	כן	$>T1 / T2$	$>T1 / T2$	רמה 1 (רמה 2)	גלאי אוטומטי הלוח מאויש
	אדום	כן			רמה 1	אזהרה
	אדום					אזעקה טכנית
	צהוב					קביעת פרמטרים לא נכונים

מקרא:

- תצוגה - צבע של תצוגת ה- LCD.
- זמזום פנימי - הפעלה אוטומטית של צופר פנימי.
- צופר חיצוני - הפעלה אוטומטית של צופרים באתר.
- אזעקת מכבי אש - הפעלה אוטומטית של אזעקה למכבי אש (במידה ומחוברת).
- ארגון האזעקה - הפעלת רמה 1 (האזעקה מתבצעת בהתאם לזמנים המתוכננים מראש לאופן ארגון האזעקות) או הפעלת רמה 2 (האזעקה משוגרת מיידית למכבי אש).

2.3.5 פונקציות בקרה מתוכנתות

ניתן יהיה לכוון את כל פונקציות הבקרה לרמות שונות של המבנה הלוגי. בעת קבלת הודעה על ארוע (אזעקה, אזהרה, תקלה) או שחרור של פקודה ידנית, פונקציות הבקרה יעובדו דרך המבנה הלוגי, ויפעילו את אביזר הבקרה המכוון. אביזר הבקרה יהיה צופר, ממסר הפעלה וכד', המחובר לקו הגלאים או בוח הבקרה.

המבנה הלוגי יספק "אלמנטים" עם אפיוני הבקרה הבאים לפחות:

2.3.5.1 "אלמנט" עם יחידת הפעלת מוצא להפעלת אביזר פיס.

2.3.5.2 "אלמנט" עם יחידה משולבת של יחידת הפעלת מוצא ויחידת דיווח על ביצוע (CONFIRMATION).

2.3.5.3 "אלמנט" עם יחידת הפעלת מוצר אחת ויחידת בקרת כניסה אחת לשני יח' הפעלה שונות.

ניתן יהיה לתכנת פונקציות של מעגלי AND ו - OR לקבוצות של אלמנטים לצורך ביצוע פונקציות של בקרה מרמת האזור של המבנה הלוגי.

ניתן יהיה לתכנת מראש עד ל - 1000 פונקציות בקרה לוגיות, שיקשרו את "האלמנטים" הדרושים, ל"אזורים" (ZONES) ו"קטעים" (SECTIONS) של המבנה הלוגי.

2.3.6 רמות גישה וסיסמאות

למפעיל תתאפר גישה בלפחות 3 רמות. ניתן להעביר פונקציות הפעלה ידניות לשלושת רמות הגישה. הסיסמא תתבסס על קוד זיהוי וקוד אישי. קוד הזיהוי יכלול לפחות שתי ספרות והקוד האישי יכלול לפחות 6 ספרות שמוגדרות ומוכנסות למערכות ע"י המפעיל. ניתן יהיה לקבוע לפחות 20 סיסמאות מתואמות בלוח הבקרה.

במקרה שמהפעיל לא הפעיל פונקציות במערכת במשך פרק זמן מוגדר מראש, תוציא אותו יחידת הבקרה מהמערכת.

אם הסיסמא נשכחה ע"י מפעיל המערכת, יהיה צורך להגדיר סיסמא חדשה, באמצעות P.C המשמש לאחזקת המערכת.

2.3.7 זכרון ארועים (קובץ הסטוריה)

יחידת הבקרה תספק את הפונקציות העיקריות הבאות:

- 2.3.7.1 שמירת הנתונים של לפחות 1000 הארועים האחרונים במערכת.
- 2.3.7.2 לפי דרישת המפעיל יוצג כל ארוע בכל אזור (AREA דרגה 4 במבנה הלוגי) מתוך 1000 הארועים האחרונים.
- ניתן יהיה להציג ארועים שקרו בעבר ע"י יחידת ההפעלה דרך החתכים הבאים:
- 2.3.7.3 האזעקה האחרונה כולל שינויים בהפעלה ובסטטוס שקרו בארוע זה.
- 2.3.7.4 כל האזעקות בסדר כרונולוגי.
- 2.3.7.5 כל אזעקות הניסיון (TEST).
- 2.3.7.6 כל האזעקות מתאריך מסוים.
- 2.3.7.7 כל התקלות בסדר כרונולוגי.
- 2.3.7.8 כל הפקודות של הוצאת אלמנט, נתוק, חבור ופעולה רגילה - בסדר כרונולוגי.
- 2.3.7.9 כל מידע.
- 2.3.7.10 כל פונקציות הבקרה.
- ביחידת הבקרה יסופק מתאם ל- PC, המשמש בד"כ ככלי עזר לאחזקה, באמצעותו ניתן לעבד נתוני עבר כדלקמן:
- 2.3.7.11 העברת כל הארועים ל- PC.

2.3.7.12 לאחסן את רמות הסכון שנקבעו ע"י אביזרי הגילוי שגרמו לאזעקה - על ה-PC.

2.3.7.13 להעביר ולשמור את הקודים של תקלות הגלאים ל-PC.

2.3.7.14 למחוק את תיק הארועים ע"י הוראות מה-PC.

כדי לשמר את מהלך הארועים, לא ניתן לשנות את המידע השמור בקובץ זכרון האירועים (היסטוריה) מיחידת ההפעלה של לוח הבקרה.

2.3.8 מונה אזעקות

יחידת הבקרה תמספר על יחידת ההפעלה את כל האזעקות. ניתן יהיה להציג אזעקות מקומיות ורחוקות בספרור שונה. ניתן יהיה לבחור בין אינדיקציה של איזשהו גלאי, או סה"כ אזעקות, או אזעקות נסיון או אזעקות מאזורי בניה שבהם נעשות עבודות תקון ואחזקה.

2.3.9 שעון זמן אמיתי

ביחידת ההפעלה ניתן יהיה להציג את הזמן האמיתי במקרה הצורך. ההחלפה משעון קיץ לחורף וחזרה תבוצע באופן אוטומטי.

2.3.10 הפעלה וניתוק של אביזרי המערכת

באמצעות המבנה הלוגי ניתן יהיה להפעיל ולהפסיק את האביזרים אשר תוארו במבנה הפיסי וזה באמצעות לוח הבקרה:

2.3.10.1 כל גלאי (חום, עשן וכו').

2.3.10.2 כל אמצעי בקרה והפעלה מרמת האזור (ZONE) של המבנה הלוגי.

2.3.10.3 גל אמצעי בקרה והפעלה שהוגדרו כאזורים (ZONES) מרמת הקטעים (SECTIONS) של המבנה הלוגי.

2.3.10.4 אינדיקציה של אזעקה ותקלה המועברת למכבי האש.

2.3.10.5 אביזרי אזעקה שונים.

2.3.10.6 מדפסות שונות.

2.3.10.7 יחידות הפעלה.

2.3.11 אביזר לא תקין

לא ניתן יהיה להחזיר לפעולה אביזרים שמתוארים במבנה הפיסי (גלאי, לחצן אזעקה, יחידת בקרה והפעלה, וכו') אם היחידה אינה במצב תקין. במקרה כזה תציין יחידת הבקרה על יחידת ההפעלה הודעה של "לא תקין" לאביזרים מתאימים.

2.3.12 לוגיקה של שילוב גלאים (MULTI-ZONE LOGIC)

ניתן יהיה להציג אות אזעקה ביחידת ההפעלה אם שני גלאים או יותר, הממוקמים באותו חדר, מפעילים אות אזהרה, או אזעקה. כלומר ההחלטה אם תהיה אזעקה ואיזה הפעלות יבוצעו (כיבויים, ניתוקים שונים וכו') תתקבל בלוח הבקרה על סמך אינפורמציה של שניים או יותר גלאים הנמצאים באותו חלל. לוגיקה זו תקח בחשבון את מצב המערכת (מאויש, לא מאויש). ניתן יהיה לבצע הפעלות שונות ממספר רמות של אזעקה (אזעקה ראשונה, אזעקה חמורה וכו').

2.3.13 יחידת תאום עם מדפסת

יחידת הבקרה תוכל להפעיל מדפסת סטנדרטית, בין אם ישירות מיחידת הבקרה, או ממרחק דרך יציאת RS232.

ניתן יהיה להגדיר את הפרמטרים הדרושים למדפסת ישירות מיחידת ההפעלה.

יחידת הבקרה נותנת תמיכה למערכת אותיות סמנים מסוג "ISO-LATIN".

2.3.14 יחידת תאום אדם-מכונה ("MMI")

יחידת הבקרה תתוכנן כך, שיחידת ההפעלה שתשמש את המפעיל תותקן כחלק אינטגרלי של יחידות הבקרה, או כיחידה נפרדת בנפרד מלוח הבקרה.

יחידת הבקרה תתקשר עם יחידת ההפעלה באמצעות BUS COMMUNICATION שפועל בקונפיגורציה של מעגל (LOOP) ומבוסס על לא יותר מ- 10 מוליכים שמשרתים את הפונקציות הבאות:

2.3.14.1 תקשורת.

2.3.14.2 הפעלת חירום עפ"י en54.

2.3.14.3 אספקת זרם.

תקשורת ה-BUS במעגל סגור תבטיח תפקוד מלא גם במצבים של קצר או נתק בקו התקשורת.

כאופציה תוכל יחידת הבקרה לתקשר באמצעות RS232 עם הציוד הבא:

2.3.14.4 מדפסת סטנדרטית.

2.3.14.5 מערכת בקרה מרכזית (CENTREL MONITORING SYSTEM-CMS)

ניתן יהיה להפעיל את כל המערכת מיחידת הפעלה אחת או מכולן. יחידת הבקרה תוכל עם זאת, מלבד התקשורת עם מספר יחידת הפעלה, לתקשר עם לפחות 11 יחידות הפעלה נוספות. כל אחת מ- 11 יחידות אלה תיוחד לאזור אחד של המערכת, וכל יחידת הפעלה תציג ותפעיל ארועים מהאזור המסוים.

כדי להדריך בקלות את המפעיל בתהליך ההפעלה, יש להבטיח כי תפריט המערכת יהיה פשוט ומבואר היטב.

מבנה חלקה הקדמי של יחידת ההפעלה, יבטיח שכל ההודעות על ארועים יתחלקו לתצוגה ופעולה ל-

2.3.14.6 קטגוריות של הודעות:

2.3.14.7 הודעות מצב/אינפורמציה כללית.

2.3.14.8 מערכות מנוטרלות/או מופסקות.

2.3.14.9 מצב אזעקה.

2.3.14.10 מצב תקלה.

התצוגה ביחידת ההפעלה תעזר ב- LCD להצגה ברורה של הטקסט המתאר את המיקום הגיאוגרפי של הארוע.

הלוח יכלול גם כפתור השתקת צופר ואתחול, לוח מקשים ספרתי להכנסת קוד, ואזור להצגת ארבעת קבוצת ההודעות שנמנו לעיל.

ל - LCD תהיינה לפחות 4 שורות של 40 סמנים כ"א המאפשרים תצוגה סימולטנית של הארוע הראשון והאחרון, ומונה המציין את המידע שניתן ל הציג לכל קטגוריה. אור רקע לתצוגה תאפשר הצגת אזעקות אש על רקע אדום ואילו תקלות, סטטוס ואזורים מנותקים - בצהוב.

כל ארוע שמוצג יתבסס על המידע הבא:

2.3.15 סוג הארוע ומספרו בסדר כרונולוג.

2.3.16 תאור פיסה של אביזר הגילוי.

2.3.17 תאור גאוגרפי - שיוגדר ע"י המשתמש - של המיקום הפיסי של כל אביזר גילוי.

ארבעת קטגוריות ההודעה יספקו את האינדיקציות ופונקציות ההפעלה הבאות:

2.3.18 מידע - תצוגת LED וכפתור גלילה למפעיל לבחירת ארועים כמו גלאים שהועברו למצב בדיקה או לוח במצב יום או לילה.

2.3.19 פעולות נטרול - תצוגת LED וכפתור גלילה לבחירת נטרול צופרי אזעקה, או העברת אזעקה מרוחקת, או כל פונקציות הבקרה שאפשר להפעילן ולהפסיקן.

2.3.20 אזעקות: תצוגת LED וכפתור גלילה למפעיל לבחירת אזעקות פעילות או הפעלה מרוחקת והפעלת צופר אזעקה.

2.3.21 תקלות: תצוגת LED כפתור גלילה למפעיל ובדיקת מצבי תקלה של צופרי אזעקה, של מערכות העברה למרחוק או תקלות במערכת.

לכל יחידת הפעלה תהיה ספרייה של עד 16 מסכי טקסט להנחיות כלליות. לכל ארוע ניתן יהיה לבחור איזה טקסט יוצג בנוסף לאינפורמציה הרגילה (הנחיות לשומר וכדומה).

ניתנת האופציה לחבר לוח תצוגה של נוריות LED שניתן להרכיב בשלבים של 2x12 נוריות.

תצוגות אלה (LED) יתוכנתו לאזורים או לקטעים של המבנה הלוגי, ויופעלו ע"י כל אחד משלושת הקטגוריות לפי בחירה (אזעקה, תקלה ומצב הפסקת פעולה).

2.4 אפיוני הפעלה

כאשר לוח הבקרה מופעל לראשונה, הוא יפעל בעזרת קוי גלאים אנלוגיים הפועלים כקוי גילוי קונבנציונליים. כדי לספק נוחות וגמישות מרבית בתהליך ההפעלה יתאפשרו אופני ההפעלה הבאים והמוגדרים מראש:

2.4.1 בהכנסת הגלאי לבסיס, יחידת הבקרה תשלח כתובת פיסית לגלאי.

2.4.2 ע"י הפעלה מקומית של הגלאי בעזרת בודק גלאים נייד, יחידת הבקרה תשלח במקביל כתובת פיסית ותבצע בדיקת פעילות של גלאי זה.

2.4.2.1 ניתן יהיה לקבוע את כל הפרמטרים של יחידת הבקרה כפי שמוגדר בהוראות למשתמש, ע"י שמוש במחשב PC לאחזקה.

2.4.2.2 הכנת המידע תתבצע ע"י PC שמחובר בזמן אמת ליחידת הבקרה. אפשרות אחרת היא להכין את המידע מראש, ולהזינו לאחר מכן ללוח הבקרה.

2.4.2.3 ניתן יהיה לשמור את המידע שבמערכת על גבי דיסקט גיבוי ב- PC.

2.4.2.4 כדי להבטיח התאמה אופטימלית של המערכת למשתמש, הנתונים של המשתמש, יכללו לפחות את הפונקציות הבאות:

2.4.2.4.1 פונקציות הפעלה של המשתמש (ארגון האזעקה, סוג הגלאים וכו').

2.4.2.4.2 תאור גיאוגרפי של המיקום הפיסי של הגלאי.

2.4.2.4.3 בניית המבנה לוגי.

2.4.2.4.4 פרמטרים של הגלאי.

ניתן יהיה לבקר את תפקוד המערכת ולקבוע פרמטרים שונים למערכת הגילוי באמצעות PC אם הוא קשור ישירות ליחידת הבקרה, או מתואמת מרחוק דרך קו טלפון.

2.5 אפיונים טכניים

אפיון	ערך
אספקת מתח	NOM 230 VAC
	+15%,50Hz
צריכת זרם	220VA עד 40
אספקת זרם בזמן חירום	72 שעות
טמפרטורת הפעלה	0C עד 50 +
טמפרטורת אחסון	20°C עד 60 +
לחות יחסית	95%
הגנה EMI	10V/M
יחידת בקרה	IP40 עם או בלי יחידת הפעלה
יחידת הפעלה מרוחקת	IP52 עם מארז פלסטי

3. מערכת מרכזית לשליטה ובקרה גרפית LMS modular

המערכת תשמש לקליטה וטיפול באירועים המתקבלים במערכות בטיחות ובטחון באתר.

המערכת מורכבת מעמדת מחשב PC או מספר עמדות אשר יחוברו דרך מתאמי תקשורת לכל רכזות המשנה (מתוצרת חברת צרברוס) באתר, יקבלו ויציגו אירועים בצורה גרפית ואלפה-נומרית ויאפשרו טיפול באירועים ישירות מעמדת המחשב.

התקשורת בין רכזות המשנה לעמדות המחשב תהיה דו-כיוונית מלאה כלומר בנוסף לקבלת אינדיקציות לגבי אירועים ע"ג עמדת המחשב תתאפשר שליחת פקודות גם לכיוון רכזות המשנה. תהיה אפשרות לנטרל גלאים ו/או אזורי גילוי ישירות מעמדת המחשב וכן "השתקת צופר" ו"אתחול" לכל רכזות המשנה.

כל קווי התקשורת, החומרה ומתאמי התקשורת יבוקרו באופן מתמיד ע"י המערכת. במקרה של תקלה או כשל באחד ממרכיבי המערכת כולל קווי התקשורת תוצג בעמדת המחשב הודעת תקלה מתאימה.

המערכת תאפשר כתיבת פרוטוקולי תקשורת לצורך חיבור רכזות משנה מצד ג'.

המערכת תהיה מודולרית ותאפשר חיבור של עד 1000 רכזות משנה. המערכת תאפשר גמישות מרבית בבחירת סוגי התקשורת כך שתתמוך במידת הצורך גם את בהרחבת המערכת לפריסה ארצית דרך קווי נל"ן בסוגי תקשורת שונים.

המערכת תסנכרן את פעולות המפעילים כך שאם קיימת יותר מעמדת מפעיל אחת לא תהיינה התנגשויות בין 2 או יותר פעולות מפעיל וכן כל אחד מהמפעילים יעודכן על הפעולות המבוצעות בשאר העמדות.

המערכת תתמוך בביצוע אוטומטי של פעולות שונות כגון תזכורות למפעיל בפרקי זמן מוגדרים מראש.

למערכת יהיה מודול של זיכרון אירועים מסוג FIFO התומך בלפחות 16,000 אירועים אחורה. ניתן יהיה לגבות את זיכרון האירועים ע"ג דיסקטים או מדיה מגנטית אחרת לצורך מעקב לזמן ארוך.

ניתן יהיה להפיק דוחות לפי חתכים שונים כגון: תאריך, שעה, שם מפעיל, סוג רכזת משנה, חלוקה לוגית, חלוקה גיאוגרפית וכו'. בזמן טיפול במודול של ההיסטוריה והפקת הדוחות המערכת תמשיך לעבוד ברקע ותיידע את המפעיל אם יופיעו אירועים חדשים.

4. גלאי עשן -אופטי כתובתי מסדרת Sinteso מתוצרת חב' סימנס דגם fdo221

- 4.1 אפיונים פיסיים ואלקטרוניים של הגלאי
 - 4.2 תכנון מערכת גילוי העשן צריך להבטיח תגובה אחידה לכל המוצרים המתלקחים, גם אלו היוצרים אש ועשן וגם אלו הנשרפים באטיות (SMOULDENING FIRE).
- הגלאי לא יכיל בתוכו חומרים רדיו אקטיביים כלשהם.
- עקרון הגילוי צריך לעבוד על מעגל היוצר סדרת "פולסים" מסונכרת של אור ולא תלוי בטמפרטורת הסביבה הקרובה לגלאי.
- לגלאי תהיה יכולת מחשוב מספקת על מנת להחליט על מידת החירום של מצב אזעקה ללא צורך להתקשר ליחידת הבקרה, ובהתבסס על הערכת האותות שקלט.
- הגלאי יענה לדרישות תקן EN-54-7/9—
- מעבר לדרישות הסטנדרט האירופאי לגלאי עשן אופטיים, על הגלאי לעמוד גם במבחן האש (WOOD FIRE OPEN) TF1)
- הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר לפחות שתי דרגות של סכנה ליחידת הבקרה הערכה, וזאת על פי התכנות של לוח הבקרה לפי דרישות הלקוח.
- הגלאי צריך להיות מסוגל לבצע בדיקה עצמית ולשדר לפחות שני דיווחים על מצבו ללוח הבקרה.
- הגלאי יוכל לשגר מידע נוסף ליחידת הבקרה. אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים על מצב הגלאי ותאפשר מידע רצוף בלוח הבקרה על תנאי הסביבה של הגלאי.
- על הגלאי להיות מצויד בנורית סימון ובעל יכולת לדווח לנורית סימון רחוקה מצב האזעקה ומידע שירות אחר. על הגלאי להיות בעל כתובת יחודית. הגלאי יהיה מצויד במבודד שיבטיח את המשך פעולת קו הגלאים במקרה של קצר.
- קטביות הפוכה או חיווט שגוי לא יגרמו נזק לגלאי.

4.3 אפיונים פיזיים ואלקטרוניים של המערכת.

ניתן לזהות את הגלאי ביחידת הבקרה ע"י כתובת ייחודית, סוג הגלאי, ומיקומו הגיאוגרפי במערכת.

לא יעשה שימוש בכל מתג על מנת לקבוע את מיקומו של הגלאי במערכת.

המערכת תוכל להתעדכן אוטומטית בפרמטרים הדרושים לה כאשר אחד או מס' גלאים מסולקים לצמיתות ממנה, מותקנים מחדש או מוחלפים באחרים, גם כאשר הזרם למערכת נותק לחלוטין.

כל המעגלים החשמליים נמצאים בגלאי עצמו, כך שאין צורך במעגלים אלקטרוניים פעילים בבסיס הגלאי.

הגלאי יתחבר ליחידת הבקרה במעגל של שני חוטים (CLASS B WIRING) בפקוח מלא, או במעגל של ארבעה חוטים (CLASS A WIRING) החיווט ייעשה באמצעות זוג חוטים מפותל (TWISTED) לא מסוכך.

לגלאי תהיה תקשורת דיגיטלית עם יחידת הבקרה, על בסיס של פרוטוקול לזיהוי טעויות, עם אפשרות להעברה של מידע רב. המערכת תעביר הודעה על מצב אזעקה עם עדיפות גבוהה, עד 4 שניות מזיהוי המצב ע"י הגלאי.

4.4 אפיונים מכניים

כניסת חרקים לחיישן תמנע ע"י מחסום בנוי בתוך הגלאי.

הגלאי מתוכנן כך שניתן יהיה לפרקו בקלות לשם ניקוי וטיפול במפעל.

הגלאי יותקן על בסיסו ללא צורך בכלים.

לשמירה על אסתטיות רצוי שהבסיס יוסתר לחלוטין ע"י גוף הגלאי לאחר התקנתו.

הבסיס יכול רכיב ובו מספר מיוחד לכל בסיס. על מספר זה להיות מזוהה מלוח הבקרה הקשור אליו.

הבסיס יכולול את כל המגעים הדרושים לחיווט הגלאי. הכנסת והוצאת הגלאי מהבסיס תעשה ע"י מנגנון פשוט של PUSH-TWIST ע"י מכשיר מתאים לגובה של לפחות 7 מטר מן הרצפה. ניתן יהיה להגן על הגלאי ע"י מתקן נעילה מונע הוצאתו מן הבסיס.

היצרן ייצר ויספק ציוד בדיקה שיאפשר בדיקה של כל הפונקציות כולל פתחי כניסת עשן, של גלאי עשן לגובה של לפחות 7 מ' מהרצפה, ללא עשן או אביזרים אחרים המיצרים תרסיס.

יש להבטיח שיהיו בנמצא אביזרים לשימושים מיוחדים (למשל כלוב הגנה, הגבהה לחיבור צינור על הטיח וכו'). על כל החלקים, כולל חומר פלסטי, להיות מסומנים כחומרים הניתנים להשמדה בהתאם לתקנים DIN/54840 ISO/DIS 11469

4.5 אפיונים טכניים

<u>אפיון</u>	<u>ערך</u>
טמפ' עבודה	-25°C עד +60°C
לחות יחסית	מקס' 95%
מתח עבודה	16V עד 28V
צריכת זרם במצב רגיעה	פחות מ-NA200
קטגוריית הגנה	IP43
הגנת EMI	M/V50

5. גלאי אנלוגי תרמי

5.1 אפיונים פיזיים ואלקטרוניים

מערכת הגילוי תופעל ע"י שילוב של קצב העליה של הטמפרטורה וטמפרטורה קבועה מקסימלית. זה, באמצעות שני טרמיסטורים מסוג NTC. יעשה פיצוי לגלאי עקב שינוי טמפרטורה בסביבה בה הוא מותקן.

הגלאי יתקשר עם לוח הבקרה וידווח על לפחות שתי דרגות של סכנה (רגיעה, ואזעקה).

המעגלים האלקטרוניים צריכים להיות אטומים לחלוטין למניעת השפעה של אבק, לחות או לכלוך.

הגלאי יהיה בעל אופן פעולה המבטיח המשך פעילות גם בזמן תקלה (FALL-SAFE). אם יש תקלה ב-CPU של לוח הבקרה, הגלאי ימשיך לעבוד לפחות בתצורת קולקטיב. בסיס גלאי החום יהיה זהה לבסיסי כל הגלאים מאותה סדרה. לשמירה על אסתטיות רצוי שהבסיס יוסתר לחלוטין ע"י גוף הגלאי לאחר התקנתו. קוטביות הפוכה או חיווט לקוי באזורים לא יגרמו נזק לגלאי. בתוך הגלאי חייבת להיות נורית סימון, כמו כן צריכה להיות האפשרות לחבר נורה חיצונית שתופעל כפונקציה של אזעקה בגלאי. לגלאי צריך להיות קו בידוד, כדי לבודד את הקווים בין שתי נקודות במקרה של קצר. להגנה על הסביבה, הגלאי יהיה בעל התכונות הבאות: לא יהיו בו חלקים שניתן להשליך כמו מכסים או אריזה. אריזה ניתנת למחזור. קל לתחזוק. קל לפירוק ולהפרדה של חלקים מסוגי חומר שונים. סימון בחריטה על פלסטיק (לא דיו).

5.2 אפיונים טכניים

אפיון	ערך
טמפרטורת תגובה	10K/MIN
	+54°C עד +62°C
	או:
	+74°C עד 85V
טמפרטורת הפעלה	עד 50°C
לחות יחסית	מקסימום 95%
מתח עבודה	16V עד 28V, MODULATED
צריכת זרם במצב רגיעה	פחות מ- 200M A

קטגורית הגנה.....IP53

הגנת EMI V/m50

6. גלאי עשן אנלוגי משולב אופטי – טרמי

6.1 אפיונים פיסיים ואלקטרוניים של הגלאי

גלאי זה יכול מספר רב לקריטריונים, כאשר מינימום הקריטריונים שבו הם כדלקמן:
סמיכות העשן, שינוי בסמיכות העשן במשך זמן, קצב עליית טמפרטורה, וטמפרטורה מקסימלית.

הגלאי לא יכול בתוכו חומרים רדיואקטיביים כלשהם.

לגלאי תהיה יכולת מחשוב מספקת על מנת להחליט על מידת החירום של מצב האזעקה בהתבסס על הערכת האותות שקלט ללא צורך להתקשר ליחידת הבקרה.

הגלאי יהיה בהתאם לתקן EN-57 7/9. מעבר לדרישות התקן האירופאי לגלאי עשן אופטיים, על הגלאי לעמוד במבחן האש TF1 (OPEN WOOD FIRE) וב- TF6 (ALCOHOL FIRE).
הגלאי יוכל לתפקד כגלאי עשן עפ"י תקן EN-57 7/9 גם כאשר יש ליקוי ברגש הטמפרטורה. במקרה כזה ישווגרו אותות תקלה ליחידת הבקרה.

הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר ללוח הבקרה לפחות שתי דרגות של סכנה להערכה, וזאת לפי התכנון של לוח הבקרה הספציפי.

הגלאי יוכל לבצע בדיקה עצמית, ולשדר ללוח הבקרה לפחות שתי פונקציות של סטטוס.

הגלאי צריך להיות מסוגל לשלוח מידע נוסף ליחידת הבקרה, אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים של הגלאי, ותאפשר מידע רצוף על תנאי הסביבה של הגלאי ביחידת הבקרה.

קוטביות הפוכה או חווט שגוי לא יגרמו נזק לגלאי.

הגלאי יהיה מצויד בנורית סימון ובעל יכולת לדווח לנורית סימון רחוקה על מצבי האזעקה ומידע על שירות אחר.

6.2 אפיונים פיזיים ואלקטרוניים של המערכת.

ניתן לזהות את הגלאי ביחידת הבקרה ע"י סוג הגלאי, ומיקומו הגיאוגרפי במערכת. לא יעשה שימוש בכל מתג על מנת לקבוע את מיקומו של הגלאי במערכת.

המערכת תוכל להתעדכן אוטומטית בפרמטרים הדרושים כאשר אחד או מספר גלאים מסולקים לצמיתות מנה, מותקנים מחדש או מוחלפים באחרים, גם כאשר באותו פרק זמן הזרם למערכת נותק לחלוטין.

כל המעגלים האלקטרוניים נמצאים בגלאי עצמו כך שאין צורך במעגלים אלקטרוניים פעילים בבסיס גלאי.

גלאי יתחבר ליחידת הבקרה במעגל של שני חוטים (CLASS B WIRING) בפקוק מלא, או במעגל של 4 חוטים (CLASS A WIRING). החיווט יעשה באמצעות זוג חוטים מפותל (TWISTED) לא מסוכך.

לגלאי תהיה תקשורת דיגיטלית עם יחידת הבקרה, על בסיס של פרוטוקול לזיהוי טעויות עם אפשרות העברה של מידע רב.

המערכת תעביר הודעות על מצב אזעקה בעל עדיפות גבוהה לא יותר מ- 2 שניות לאחר שהגלאי זיהה את מצב.

6.3 אפיונים מכניים

כניסת חרקים לחיישן תמנע ע"י מחסום הבנוי בתוך הגלאי.

הגלאי מתוכנן כך שניתן יהיה לפרקו בקלות לשם ניקוי וטיפול במפעל.

הכנסת והוצאת הגלאי מהבסיס צריכה להעשות ע"י מנגנון Push-Twist פשוט בעזרת כלי מתאים בגובה של לפחות 7 מ' מהרצפה.

לשמירה על אסתטיות רצוי שהבסיס יוסתר לחלוטין ע"י גוף הגלאי לאחר התקנתו.

ניתן יהיה להגן על הגלאי ע"י מתקן נעילה המונע הוצאתו מן הבסיס. היצרן ייצר ויספק ציוד בדיקה שיאפשר בדיקה פונקציונלית כולל פתחי כניסת עשן, של גלאי עשן בגובה של לפחות 7 מטר מהרצפה ללא עשן או אביזרים אחרים המייצרים תרסס.

יש להבטיח שיהיו בנמצא אביזרים לשימושים מיוחדים (למשל כלוב הגנה, הגבהה לחיבור צינור על הטיח וכו').

על כל החלקים, כולל חלקי הפלסטיק, להיות מסומנים כחומרים הניתנים להשמדה בהתאם לתקנות איכות הסביבה ולתקנים DIN 54840/ISO/DIS11469 או ISO1043 DIN7728/

6.4 אפיונים טכניים

<u>אפיון</u>	<u>ערך</u>
טמפרטורת הפעלה	25°C - עד 60°C +
לחות יחסית	מקסימום 95%
מתח עבודה	28V, MODULATED עד 16V
צריכת זרם במצב רגיעה	קטן מ- 200M A
מהירות העברת נתונים	4800 BD
קטגוריית בדיקה	IEC 68-1 :25/070/42
קטגוריית הגנה	IP43
הגנת EMI	PREN54-7
ובנוסף:	IEC801-3(1MHZ to 1 GHZ)
תקן	EN54-7/9, תקן ישראלי 1220/1

7. גלאי קרן

הגלאי יישמש לכיסוי שטחים באורך של 5-100 מטר, ויגלה את כל ספקטרום סוגי העשן.

הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מופנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פאסיבי (ללא חיווט).

הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר ללוח הבקרה לפחות 2 דרגות של סכנה להערכה. הגלאי יוכל לבצע בדיקה עצמית ולשדר ללוח הבקרה לפחות 2 פונקציות של סטטוס.

הגלאי צריך להיות מסוגל לשלוח מידע נוסף ליחידת הבקרה, אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים של הגלאי, ותאפשר מידע רצוף על תנאי הסביבה של הגלאי ביחידת הבקרה.

לגלאי יהיו 3 דרגות של רגישות הניתנים לכוון בגלאי.

הגלאי יבצע פיצוי על לכלוך שמצטבר על הזכוכית הקדמית.

הגלאי יוכל לפעול כגלאי קונבצניוני / קולקטיב ע"י שינוי מצב מפסק בגלאי.

קוטביות הפוכה או חיווט שגוי לא יגרמו נזק לגלאי.

הגלאי יתחבר ליח' הבקרה במעגל ע"י שני חוטים (Class B wiring). בפיקוח מלא, או במעגל של 4 חוטים (Calls A wiring).

החיווט יעשה בעזרת זוג חוטים מפותל (TWISTED) לא מסוכך. עיבוד האותות יעשה ע"י מיקרופרוססור המותקן בגלאי עצמו.

כיוון הגלאי יעשה בצורה פשוטה ונוחה ע"י אדם אחד (One-Man Adjustment).

ספציפיקציות טכניות

<u>א פ י ו ן</u>	<u>ע ר ך</u>
טמפרטורת הפעלה.....	-25°C + 60°C
לחות יחסית.....	<95% REL
קטגוריית הגנה.....	IP65
מתח עבודה.....	18..28V
צריכת זרם במצב רגיעה.....	1.5..3mA

8. לחצני אזעקה ממוענים

8.1 אפיונים פיזיים ואלקטרוניים

האזעקה תופעל ע"י שבירת הזכוכית ללא צורך באמצעים נוספים (כמו פטיש). משטח הזכוכית יעוצב כך שתמנענה פגיעות של המפעיל בזמן השבירה. לחצן האזעקה הידני יוכל להתחבר יחד עם אביזרים אחרים הקשורים למערכת כמו גלאי עשן לאותו לוח בקרה. לחצן האזעקה יוכל לבודד קצרים בקו הגלאים, וזאת על מנת לא להפריע לתפקוד התקין של יתר הגלאים בקו זה. כאשר מתגברים על הקצר והמערכת חוזרת לתפקוד רגיל, פונקציה זו של בידוד תשמר במערכת. לחצן האזעקה יהיה מבוסס על מיקרופרוססור ויהיה בעל מספר זיהוי מיוחד בתוך המעגל האלקטרוני שלו כשהגישה אליו תעשה מלוח הבקרה. ללחצן זה תהיה תקשורת דיגיטלית עם לוח הבקרה על בסיס של פרוטוקול זהוי טעויות ועם העברה מרובה של מידע. הלחצן יהיה מבוקר ויסמן ללוח הבקרה על כל מצב שאינו בגדר הנורמלי, כעל מצב של תקלה. בתוך לחצן האזעקה הידני תהיה נורית LED שתואר עם הפעלתו. ניתן יהיה לבדוק את הלחצן מבלי שיהיה צורך להרוס את כיסוי הזכוכית. הסרת כיסוי הלחצן ללא סמכות צריכה לגרום לאזעקה. לחצן האזעקה יותאם לתקן PR EN 54-11 ו- BS 5839-2.

8.2 אפיונים מכניים

לחצן האזעקה יותקן בתוך קופסה שמכילה לפחות 3 מהדקים לחיבור החיווט. ניתן יהיה לשמור בנפרד את החלק המכיל מעגלים אלקטרוניים רגישים לפני הפעלת המערכת, ובכך למנוע נזק אפשרי בעת ההתקנה.

8.3 ספציפיקציות טכניות

<u>א פ י ו ן</u>	<u>תהליך בדיקה/סווג</u>	<u>ע ר ך</u>
טמפרטורת הפעלה		-25°C + 60°C
לחות יחסית		מקס. 95%
מתח עבודה		28V, MODULATED עד
V16		
צריכת זרם במצב רגיעה		TYP. 150UA
קצב העברת נתונים		4800BD
קטגוריית בדיקה	IEC68-1:25/070/42	
קטגוריית הגנה	EN60529/IEC529 IP53	
הגנת EMI	PREN 54-7	V/m50
ובנוסף:		
	IEC 801-3 (1MHZ TO 1GHZ)	
תקן	BS5839-2 (PREN54-11)	

9. יחידת הפעלה (OUTPUT MODULE)9.1 אפיונים מכניים ואלקטרוניים

יחידת היציאה תוכנן כך שתמוקם יחד עם האביזרים הממוענים האחרים על קו הגלאים.

יחידה זו תשמש כיחידת תיאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי-עשן, מסכי עשן וכו', על מערכת גילוי האש.

מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח 220 VAC/4A.

ליחידה זו, תהיה כניסת בקרה מבוקרת, כדי לאפשר למכשיר לשדר חזרה ללוח הבקרה, אישור לפעולה שבוצעה על ידו.

יחידת מסירת הנתונים תהיה ברת פיקוח ע"י כל גלאי הקשור לאותו לוח בקרה.

ניתן יהיה לנתק את היחידה מלוח הבקרה ע"י קוד. להפעלה ממסר מסירת הנתונים לא יהיה צורך בספק כוח נוסף.

היחידה תחובר ללוח הבקרה ע"י קו גלאים דו-גידי ממוען ורגיל.

היא תוכל לפעול הן בחדרים יבשים והן ברטובים לפי קטגורית הגנה IP56.

יחידה זו תהיה מצוידת בפונקציה של חוצץ/מבודד קו למקרים של קצר בקו הגלאים.

יחידת מסירת הנתונים תחזור אוטומטית לפעולה רגילה מיד לאחר ביטול הקצר.

היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשולח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

נורית LED פנימית תציין פעולה תקינה של הרכיב. הגישה ללחצן ולנורית ה-LED רק בעת פתיחת מארז היחידה.

ניתן יהיה להחליף את החלקים האלקטרוניים ביחידה ללא צורך בפירוק המארז וניתוק החיווט.

9.2 אפיונים מכניים

את המחברים והחלקים האלקטרוניים ניתן יהיה להתקין בנפרד על מנת שניתן יהיה לבצע את החיווט לפני הכנסת הרכיב האלקטרוני ו/או להתאים את האלקטרוניקה לכל קופסא סטנדרטית בגודל מתאים.

במארז צריך להיות מקום לכניסת כבלים דרך 6 כניסות מדגם PG16. המהדקים של יחידות המוצא צריכים להיות מסוג ללא ברגים עם מגבלי לחץ בכדי למנוע עיוות של המגעים והחלשה של לחץ המגע.

אפיון	תהליך בדיקה/סיווג	ערך
טמפרטורת הפעלה		+60°C -25°C עד
לחות יחסית		מקס. 100%
מתח עבודה		8V MODULATED עד
		16V
צריכת זרם במנוחה		פחות מ-200UA
ממסר		מקס. 240VAC/2A
		מקס. 125 VCD/2A (150W)
מהדקים		2.5 MM2 עד 0.2
קטגוריית הגנה	EN60529/IEC529	IP56
לאלקטרוניקה עצמה		מינימום IP20

10. גלאי כבל

גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני תילים נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום. גלאי הכבל יהיה מאושר מכון תקנים מוכר. מעגל גלאי הכבל יורכב מקטעים המחוברים בטור. לא יאושרו הסתעפויות בצורת T או Y. כל קטע של גלאי כבל, יסתיים ביח' סוף קו עם מערכת לבדיקת תקינות הקו. קצהו השני של הכבל יחובר למתאם לרכזת גילוי אש תקנית. ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים, כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש. טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

טמפרטורת סביבה טמפרטורת הפעלה גלאי סוג גלאי כבל

מרבית כבל

SF 70

87°C

-20 +70°C

הכבל יעמוד בתנאי סביבה חיצוניים וכן בתנאים המקובלים בתעשייה - EPC.

האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל, לא יעלה על 120 מטר.

בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר - יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.

התקנת גלאי הכבל, תיעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.

11. גלאי עשן לתעלות מיזוג אויר

היחידה מיועדת להתקנה בתעלות אויר צח או אויר חוזר לצורך בקרה למקרה שעשן מעורב באויר הזורם בתעלה.

היחידה תהיה מבוססת על גלאי עשן ממוען מסוג אנלוגי או אינטראקטיבי בהם יעשה שימוש בכל יתר חלקי המבנה.

היחידה תהיה מיועדת לסנן את חלקיקי העשן מתוך האויר הזורם בתעלה במהירויות גבוהות והחדרתו אל הגלאי לצורך קבלת אזעקה במידה וכמות החלקיקים מחייבת זאת.

התקנת היחידה לתוך התעלה תהיה קלה ככל הניתן ולא תחייב את פרוק התעלה או החלקים ממנה אלא תעשה בתוך תעלות קיימות ופעילות.

חיזוק היחידה לא יעשה אל התעלה עצמה אלא על חלקי הקונסטרוקציה של התעלה.

חיזוק היחידה לא תגרע מפעולת מערכת מיזוג האויר.

במידת הצורך ידאג הקבלן לתאם עם הקבלן המבצע התקנה או שרות למערכת מיזוג אויר בבנין.

12. חייגן טלפון אוטומטי

חייגן הטלפון האוטומטי יהיה דיגיטלי, בעל אפשרות חיוג ל-6 מנויי טלפון וסידור למסירת הודעה מוקלטת (צרובה). כל מספר טלפון עד 10 ספרות.

13. שמור.

14. אמצעי התרעה

14.1 צופר פנימי

הצופרים יהיו אלקטרוניים מותאמים למתח נמוך ולצריכת זרם מינימלית.

הצופרים יכללו יחידת "דחף", רמקול שופר וכן אוסצילטור ספציפי לכל צור.

עוצמת הצופרים תהיה על פי ההגדרה הספציפית בתכנון המפורט.

הפסקת פעולת הצופרים ע"י לחיצה על מתג ל"השתקת צופרים" בלוח הבקרה.

מתח פעולה: 18-36 וולט (מתח ישר).

צריכת זרם: 0.9 אמפר מקסימום (לצופר בעוצמה של DB105).

עוצמת הצופרים בשטחים הציבוריים ובקומות החניונים תהיה DB105 ואילו הצופרים שיותקנו בעוגנים או במשרדים יהיו בעוצמה של DB 85-95 בלבד.

14.2 נורית סימון: DJ1192 תוצרת "צרברוס"

תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור, ארון, לוח חשמל וכו', המנורה תותקן במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של הגלאי המזעיק.

הנורית תהבהב/תדלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.

הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר תאפשר לחזות הארתה בזווית רחבה ומרחק.

הנורית תהיה מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך. במידה ויעשה שימוש בנורית LED יותקנו שתי יחידות במקביל, להבטחת הפעולה, העצמה והזווית בה ניתן לצפות בנוריות. ניתן יהיה לחבר עד ארבעה גלאים לכל נורית סימון.

כל נוריות הסימון שיחוברו לגלאים הקונבנציונליים ולגלאים הממוענים יהיו זהות בצבען ובצורתן.

15. מערכת כיבוי אוטומטית בגז FM200 ללוחות חשמל

הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM200 מאושר ע"י EPA או CNPP או VDS או UL או FM ויהיה

תואם לסטנדרטים המפורטים ב – NFPA.

מכלי הגז ימולאו בכמות גז על פי הכמות הדרושה לפי נפח הלוח.

המערכת תכלול מיכל כיבוי, שעון לחץ מקומי, לחצן הפעלת כיבוי, יחידת הפעלה מכנית ידנית, ורגש לחץ (S.P) להעברת אינדיקציה על ירידת לחץ במיכל ללוח הבקרה.

שסתום ההפעלה או הנפץ החשמלי יבוקרו בלוח הבקרה וחיווי על הפעלתם או אי תקינותם יתקבל בלוח הבקרה עד לתיקונם.

בכל לוח חשמל בעל חלל משותף יותקנו 2 גלאי עשן אלקטרו אופטיים מסוג DO1131 או ש"ע ונחיר פיזור.

כל האביזרים שיוותקנו בלוח החשמל יותקנו בצורה חיצונית. טיפול או פירוק הגלאי יבוצע מהצד החיצוני של הלוח בלבד וזאת על מנת למנוע סכנת התחשמלות בזמן טיפול בגלאים או בנחירים.

למניעת הפעלת שווא של המערכת תהיה הפעלת המכל רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחוברים לאזורים שונים (הצלבת אזורים Cross Zoning) או במקרה ולא ניתן להתקין 2 גלאים יבוצע אימות (Varification).

למערכת הכיבוי ניתן יהיה לחבר גם לחצן הפעלת כיבוי להפעלה חשמלית מקומית. לחצן זה יהי הלחצן בעל הפעלה כפולה, בצבע שונה מלחצן אזעקת אש וישולט בצורה ברורה להגדרת אופן הפעלתו.

צנרת פיזור הגז תהיה נחושת או פלדה סקדיואל 40 מגולוון עם נחירי פיזור.

חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצג למזמין לאישור וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישה של המזמין. בכל מקרה החישוב יתבסס על ריכוז חומר כיבוי על פי הגדרת NFPA לגז הרלוונטי.

חישובי הצנרת והנחירים יתבססו על שחרור הגז בלוח החשמל תוך פרק זמן של עד 10 שניות לכל היותר.

מיקום המכל יהיה על קיר קרוב ככל האפשר ללוח החשמל, במקום מוגן ומאושר ע"י המתכנן והמפקח באתר.

- 16.1 הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM-200 מאושר ע"י EPA או CNPP או VDS או UL או FM לא יאושר השימוש בגזים חליפיים בגלל תוצרים רעילים וקורסיביים הנוצרים בתהליך הכיבוי והעלולים לגרום נזק לציוד האלקטרוני הרגיש.
- 16.2 הציוד יהיה תואם לסטנדרטים המפורטים ב-A.P.F.N.
- 16.3 המערכת תכלול גז בקיבול על פי הנפח הדרוש. שסתום מופעל חשמלית עם פיקוד מבוקר מלוח הבקרה וצינורות נחושת או פלדה סקדיואל 40 עם נחירי פיזור בהתאם לתכנון והרצת המחשב תוכנה תקנית.
- 16.4 לשסתום הפעלה יהיה מגע עזר להפעלת אינדיקציה מתאימה בלוח הבקרה כי המערכת הופעלה.
- 16.5 האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד לדריכת השסתום מחדש לאחר מילוי המכל בגז.
- 16.6 למניעת הפעלות שווא למערכת תהיה הפעלה אוטומטית רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחוברים לאזורים שונים ב-ZONNING-CROSS.
- 16.7 כן תכלול המערכת סידור מקומי להפעלת הכיבוי ידנית ע"י לחצן משיכה מקומי - וללא תלות בפעולת הגלאים.
- 16.8 על כל מיכל תהיה ידית להפעלה מכנית של מערכת הכיבוי.
- 16.9 על גבי המכל הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במיכל כן תהיה מודבקת מדבקת זיהוי הגז משקלו והלחץ הדרוש.
- 16.10 אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי ב-A.P.F.N.
- 16.11 חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצגו למזמין וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישות של המזמין.
- 16.12 יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי - תהיה מותאמת לפעולה הן עם מערכת הגילוי והן עם מערכת הכיבוי. היחידה תהיה מודולרית וניתנת להתקנה בנקל.
- 16.13 היחידה תכלול תצוגה למצב תקין תקלה וכן מצב "כיבוי הופעל".
- 16.14 הפקודות לפעולת הכיבוי יתקבלו ממערכת ההתראות על פי ארגון האזעקה.

16.15 היחידה תבקר את קווי הפיקוד עד למכלי הכיבוי ותציין מצב תקלה בכל מקרה נתק או קצר בקווים הנ"ל.

16.16 מיכל הכיבוי יהיה מפלדה משוכה בעל עמידות ללחץ עבודה של 42 בר.

17. חיווט

החיווט יועבר ע"י הקבלן בתוך צנרת חסינת אש ותעלות, בתוואי עפ"י התכנון המפורט. החיווט יעשה ב"כבלי דרופ" בעלי מעטה כפול בחתך כנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3. (1.5 מ"ר לפחות להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, 2.5 מ"ר לפחות בקווי הזנה ראשיים למחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים).

המעטה החיצוני יהיה עשוי P.V.C עמיד בטמפרטורות $-20^{\circ}\text{C} \pm 158^{\circ}\text{C}$

בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים למערכות אחרות. בכל מקרה יעשה שימוש בכבלים בעלי צבע ומעטה זהה למטרות ושימושים זהים.

17.1 חיבורי הכבלים יעשו אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים ולחיצים, בתוך לוח הבקרה, או בלוחות חיבורים מסודרים בארונות או קופסאות חיבורים.

נספח ז'

מפרט טכני למערכת כריזה

1. הקדמה

מפרט זה מתאר הספקה והתקנה של מערכת כריזה והגברת קול משולבת אינטרקום מתוצרת סטנפון, עבור מגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).

2. דרישות פונקציונליות

2.1 בבית החולים קיימת מערכת הגברה שסופקה על ידי חב' סטנפון, על המערכת המוצעת

להשתלב במערכת הקיימת של בית החולים ברמה הכללית והאזורית. בזמן קריאה המערכת

גם תכריז בכל האינטרקומים בביה"ח, החיבור יכלול את כל המתאמים הנדרשים. הקבלן

ייקח זאת בחשבון במתן הצעתו לא תשולם בעבור זאת תוספת מחיר.

2.2 מערכת הגברת הקול מיועדת להשמעה של הודעות לקהל באזורים השונים בנפרד בבניין ולכריזה לשעת חירום.

- 2.3 ההודעות תועברנה באמצעות מיקרופון שיוצב בדלפקי אחות ומיקרופונים נוספים שיותקנו באזורים שונים בבניין.
- 2.4 המערכת תאפשר הודעה והעברת הודעות לכל אזור בנפרד או לכל האזורים בעת ובעונה אחת.
- 2.5 בעת השמעת כריזה לשעת חירום, תיעשה עקיפה של וסתי העצמה והכריזה תושמע בעצמה מלאה (OVER-RIDGE).
- 2.6 המערכת תופעל ממתח חילופין של 220 וולט ו/או ממתח ישר 24 וולט ממערכת סוללות. ההעברה מפעולה במתח חילופין למתח ישר תיעשה אוטומטית.
- 2.7 מערכת המצברים למתח ישר 24 וולט ממערכת סוללות. ההעברה מפעולה במתח חילופין למתח ישר תיעשה אוטומטית.
- 2.8 האזורים השונים יחוברו למגברי הספק שיעבירו לכל רמקול במערכת הספק מכסימלי של כ- 6-15 וואט בהתאם לסוג האזור בו נדרשת הכריזה.
- 2.9 המערכת תאפשר הודעות שידור ממיקרופון או מקסטות מוקלטות. כן תאפשר המערכת כריזה באמצעות הטלפון לאחר חיוג מספר מתאים.

תאור המערכת

מערכת הכריזה תכלול את הרכיבים הבאים:

- 2.10 מיקרופון לחצן מטיפוס P.T.T. (מספר מיקרופונים).
- 2.11 מערביל צליל שיכלול – 4-5 כניסות מיקרופון ו- 2 כניסות קו .
- 2.12 גונג אלקטרוני שיופעל לפני השמעת ההודעות.
- 2.13 מערכת של מגברי הספק לאזורים השונים.
- 2.14 מערכת של מתגי הפעלה ווסתי עוצמה לאזורים השונים , כולל מערכת מיתוג והפעלה אוטומטית , המאפשרת העברת הודעות לאזורים סלקטיביים.
- 2.15 מערכת רמקולי FULL RANGE שקועים בתקרה האקוסטית עם גרילים מתאימים מערכת רמקולים צילינדרים לכיסוי אזורים בעייתיים ורמקולי שופר עבור חניות מקורות ופתוחות וכד'.
- 2.16 מערכת ההגברה תותקן בתוך מסד ציוד מקצועי סטנדרטי ברוחב 19" שיכלול את כל ציוד ההגברה המפורט.
- 2.17 כל ציוד ההגברה שבמפרט יותאם להתקנה במסד.

3. תנאים כלליים

- 3.1 מחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן יכללו את:
 - 3.1.1 כל החומרים והעבודה כולל כל חומרי העזר.
 - 3.1.2 התקנת פיגומים ושימוש בציוד עזר וכד'.
 - 3.1.3 כל חומרי העזר ועבודה הדרושים להספקת והתקנת המערכת בהתאם לדרישות המפרט.
 - 3.1.4 הוצאות ביטוח של הקבלן והעובדים. מסים ותנאים סוציאליים.
 - 3.1.5 הובלת כל הציוד והחומרים לבניין , העמסתם ופריקתם.
 - 3.1.6 כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן.

- 3.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות להציע את העבודה בשלבים כפי שיראה לו.
- 3.3 על הקבלן להגיש יחד עם ההצעה למכרז, תכניות מפורטות של החיווט בין כל חלקי המערכת, של מקום ארון הציוד וסידור המכשירים בו, של לוח המיתוג ודיאגרמה כללית של המערכת. להצעה יש לצרף קטלוגים של כל הציוד הנכלל בהצעה.
- 3.4 על הקבלן לוודא את תנאי העבודה בבניין (אפשרויות תלייה של מערכות הרמקולים אפשרות העברת צנרת וכד') מידות וכד'. הצעת הקבלן תהיה כוללת את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע והתקנת מערכת הכריזה במקום בצורה מושלמת.
- 3.5 ציוד שאינו מופיע במפרט הטכני והנחוץ לפעילותה התקינה של המערכת, בהתאם לדרישות המופיעות בפונקציות המערכת, יסופק ע"י הקבלן ויכלל בהצעתו. לא יתקבלו שינויים ותוספות מהקבלן מאוחר יותר, והוא יישא בכל ההוצאות הכרוכות בפעולתה התקינה של המערכת.
- 3.6 על הקבלן לוודא באם הציוד המצוין במפרט קיים, ובאם הדגמים המצוינים הם הדגמים האחרונים המצוינים על ידי היצרן.
- 3.7 אספקת הציוד המיוצר המופיע במפרט: חיווט, התקנת המסד, התקנת מערכת הרמקולים, אינסטלציה, בדיקה וכיוון המערכת יהיו כולם באחריותו המלאה של קבלן ראשי אחד. על הקבלן להוכיח בקיאות ועליו להיות בעל ניסיון בהתקנת מערכות הגברה בעלות איכות מקצועית כדוגמת המערכת המתוארת במפרט זה.
- 3.8 במידה ויתבקש על ידי היועץ, על הקבלן להוכיח על ידי מדידות, שהציוד המסופק אכן עונה על הדרישות והספציפיקציות, כפי שהן מופיעות בדפי הספציפיקציות של הציוד. על הקבלן לספק טכנאי אודיו העולים וציוד תקני לביצוע מדידות אלה.
- 3.9 הצעת הקבלן תכלול את כל הציוד המצוין במפרט ואת זמני ההספקה וההתקנה של המערכת והגשת תכניות ביצוע מפורטות.
- 3.10 הצעה לציוד שווה ערך המוצע על ידי הקבלן תוגש יחד עם:
- 3.10.1 דיאגרמות וחומר קטלוגי.
- 3.10.2 בדיקות מעבדה המאשרות שציוד שווה ערך לציוד הנדרש, באיכות ובאמינות מכל הבחינות.

3.10.3 רשימת יתרונות של הציוד המוצע על ידי הקבלן למזמין כולל הערכת חסכון כספי.

4. אינסטלציה

- 4.1 כל החיבורים, ההלחמות והכבלים יהיו בתקן וברמה מקבילה לסטנדרטים של אולפני שידור.
- 4.2 כל ציוד ההגברה מלבד ציוד נייד, יותקן ויחזק למקומות המצוינים בתכניות. הדבר אמור לגבי רמקולים, מגברים, כבלים וכד'. חיזוקים ותמיכות יהיו מתאימים לנשיאת המשקלות המתאימות עם מקדמי בטחון מקובלים (פקטור 3 או גדול יותר). כל המפסקים, חיבורים, כניסות ויציאות יסומנו בבירור בזמן ההתקנה.
- 4.3 על הקבלן לדאוג לנקיטת כל האמצעים למניעת HUM אלקטרו-מגנטי ואלקטרוסטטי למניעת CROSSTALK בין ערוצי שידור. לדאוג לאוורור מתאים לציוד ולהתקינו במקום בצורה שתבטיח בטחון מקסימלי למפעיל הציוד.
- 4.4 צינורות נפרדים יותקנו לקווי מיקרופונים, לקווי רמקולים ולקווי מתח גבוה.
- 4.5 הכבלים בצינורות יהיו אחידים ורצופים ללא שום חיבורים.
- 4.6 כבלי מיקרופון יקבלו הארקה אך ורק במסד הבקרה והציוד.
- 4.7 סיכוכים אחרים יקבלו הארקה בכניסות האיקולייזרים או המגברים בהתאמה.
- 4.8 כל נקודות הארקה של הציוד המותקן במסד יחוברו לנקודה משותפת שתחובר לחיבור פס הארקה ראשי קומתי.
- 4.9 יש לדאוג להמשכיות של הסיכוך בכל נקודות החיבור.
- 4.10 מתגים, מפסקים, מחברים, צינורות, כבלים, כניסות, יציאות וכד' יסומנו בסימון קבוע, ברור והגיוני.
- 4.11 על הקבלן לבצע שינויים קלים במקום הציוד ללא תשלום נוסף, בכדי לאפשר הכנסה של ציוד נוסף, לשמור על סימטריות ועל הופעה משביעת רצון.
- 4.12 אותו אדם יהיה אחראי מטעם הקבלן על ביצוע העבודה מתחילתה ועד סופה, אלא אם כן בגלל סיבות לא תלויות בקבלן, כגון מחלה, מילואים וכד'.

4.13 על הקבלן לעזוב את מקום העבודה לאחר סיומה, כאשר הציוד נקי וחפשי מסימונים ופגיעות.

5. עמדת מיקרופון לכריזה

5.1 המיקרופון יהיה מיקרופון דינמי, אמפדנס נמוך ויורכב על עמדת שולחן ויכלול מתגי הפעלה אזורי ומקומי. מיקרופונים נוספים בבניין יותקנו על הקירות בצורה שתאפשר הפעלתם בקלות.

5.2 תכונות כיווניות - קרדיאידיות.

5.3 המיקרופון יכלול מתג P.T.T (PRESS TO TALK).

5.4 אמפדנס 150-10000 אוהם מאוזנת.

מתח יציאה - מותאם לרגישות המיקסר.

5.5 עקום הענות 150-1000 הרץ.

5.6 עמדת המיקרופון תכלול מספר לחצנים להפעלה של כל אזור בנפרד ושל כל האזורים יחד, כולל לחצן המבצע עקיפה של רמי הקול המוחלשים או המושתקים והיא תאפשר חלוקת אזורים מצומצמת לפי בחירה.

5.7 עמדת המיקרופון תהיה בנויה מעגלים אלקטרוניים מתוכנתים המבצעים את המיתוג ע"י לחיצה על לחצנים הקשורים לנוריות LED לסימון האזורים המוכנים לקריאה. רק לחיצה על כפתור הכריזה תנתק את האזורים המיועדים לכריזה ממערכת המוסיקה ולאחר בחירת האזור. המצב יחזור לקדמותו עם סיום הכריזה.

5.8 מיקרופון מומלץ - דוגמת תוצרת SHURE, T.O.A., PHILIPS או שווה ערך מאושר.

6. מערבול צליל ומערכת לוגיקה ומיתוג

6.1 מערבול הצליל יכלול כניסות הכוללות:

6.1.1 4-5 כניסות מיקרופון אמפדנס נמוך מאוזנות.

6.1.2 1-2 כניסות קו.

6.2 המיקסר יכלול וסתי צליל לתדר גבוה ונמוך ווסתי עוצמה נפרדים לכל כניסה. רגישויות הכניסה של המיקסר יותאמו למתחי הכניסה של המקורות השונים.

- 6.3 בחירת מקור ההודעות תיעשה באמצעות מערכת מיתוג לוגית הכוללת מערכת לחצנים שיאפשרו השמעה של הודעה בודדת. נורית LED מתאימה תסמן את הכניסה המתאימה הפועלת והמועברת אל מגברי ההספק. המערכת תאפשר כריזה מקומית ממיקרופון מקומי.
- 6.4 המערבל יכלול גונג אלקטרוני שיופעל לפני השמעת הודעות במיקרופון. הגונג יהיה מסוג נקישת רכה בעל שניים שלושה צלילים.
- 6.5 עקום הענות 20-2000 הרץ + 3 דציבל.
- 6.6 עיוות הרמוני נמוך מ- 0.5%
- 6.7 רמת רעש 65 דציבל, כאשר כל כפתורי הויסות סגורים.
- 6.8 עוצמת יציאה - מתאימה לרגישות הכניסה של מגברי ההספק לקבלת הספק מלא.
- 6.9 מתח פעולה 220 וולט או 24 וולט.
- 6.10 אמפדנס יציאה 600 אוהם.
- 6.11 כניסות המיקרופון בינן לבין עצמן תהיינה בעלות סדרי עדיפויות שונות בהתאם לבחירת המזמין, כך שלחיצה על מתג המפעיל את המיקרופון מפסיקה פעולת מיקרופונים בעלי עדיפות משנית.
- 6.12 ציוד מומלץ כדוגמת תוצרת B.B.C, MILDBANK, PASSO, PHILIPS, TOA או שווה ערך.

7. יחידת בקרה MONITOR

- 7.1 יחידת הבקרה תכלול רמקול "8 מאירות מעולה, מגבר של 5-10 וט ובורר כניסות ווסת עוצמה.
- 7.2 המערכת תאפשר בדיקה של כל אחד ממגברי ההספק במערכת. ותאפשר בדיקה של תקינות המגברים לכל אזור.

8. מגברי הספק

- 8.1 על מגברי ההספק להיות מוגנים בפני סיגנל חזק מידי בכניסה או מפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה.
- 8.2 המגבר יכלול וסת עוצמה, מתח ON / OFF, נורית הפעלה, נורית סימון עומס יתר ומבטיחי AC / DC.

- 8.3 רגישות כניסה 0.8-1 וולט לקבלת הספק מלא.
- 8.4 עקום הענות ± 1 דציבל בתחום 20-20000 הרץ ובעיוות הרמוני נמוך מ- 0.5% בהספק הנקוב.
- 8.5 כל מגברי ההספק יהיו זהים כך שניתן יהיה להחליף ביניהם.
- 8.6 מתח פעולה 24V/DC 220V/AC
- 8.7 הספק יציאה - 240 ואט ליציאת קו של 70.7 וולט או 100 וולט. הקבלן רשאי להציע מגברים בודדים בהספק נמוך יותר כל עוד ההספק הכללי של המערכת יסופק על ידי מספר המגברים המוצעים על ידו.
- 8.8 רמת רעש - 80 דציבל.
- 8.9 המגבר יסופק עם מד תפוקה באמצעות נוריות LED או VU.
- 8.10 למגבר יהיה מתג פנימי להפסקת פעולתו במקרה של חימום יתר.
- 8.11 המגבר יכלול ספק כוח פנימי לפעולה במתח ישיר של 24 וולט.
- 8.12 המזמין שומר לעצמו הזכות להזמין במקומות בהם יידרש הדבר שני מגברים בודדים של 120 ואט כ"א, במקום מגבר בודד של 240 ואט.
- הספק כללי נדרש כ- 1400-1500 ואט.
- 8.13 ציוד מומלץ כדוגמת תוצרת BBC, PASSO, MILDBANK, TOA PHILIPS, או שווה ערך מאושר.

9. רמקולים

- 9.1 רמקולים בקוטר 8" - 6" בארגזי תהודה
- 9.1.1 הרמקול יהיה בקוטר 8" - 6" מטיפוס FULL RANGE הכולל טוויטר מכני כדוגמת תוצרת PHILIPS, WESTRA, SOUNDOLIERS או שווה ערך.
- 9.1.2 הרמקול יסופק עם שנאי קו באיכות מעולה למתח של 70.7 וולט ולהספקים של 4,8,15 ואט באמצעות יציאות שונות על גוף השנאי. כיוון השנאי יעשה לפי התנאים בשטח.
- 9.1.3 הספק הרמקול - 15 ואט.

- 9.1.4 עקום הענות 100-12500 הרץ.
- 9.1.5 אמפדנס 8 אוהם.
- 9.1.6 זווית פיזור 90°.
- 9.1.7 הרמקול והשנאי יותקנו בתוך תיבות תהודה מתאימות עשויות סיבית בעובי 15 מ"מ במידות 30X25X30 ס"מ. עבור רמקולי "8", ארגזי התהודה עבור הרמקולים בגודל "6"-5" בהתאמה לפי הנחיות היצרן. הדופן האחורית של הארגז תרופד בספוג או בצמר זכוכית בעובי 5 ס"מ. במקומות גלויים יסופקו ארגזי תהודה עם ציפוי פורניר או גמר צבוע לפי בחירת המזמין והיועץ.
- 9.1.8 לרמקולים הנמצאים במשרדים יותקנו וסתי עוצמה מקומיים או על גוף הרמקול או על גבי פנל נפרד שיותקן על הקיר. הוסתים יכללו ממסר עקיפה להודעות חירום כך שהודעות החירום יושמעו בעוצמה מלאה. לרמקולים בחנויות יותקן וסת עוצמה מקומי.
- 9.1.9 ארגזי הרמקולים המותקנים מעל לתקרה האקוסטית ייצבעו בצבע נגד ריקבון מאושר על ידי היועץ והאדריכל, הרמקולים מעל תקרות אקוסטיות יסופקו עם גריל מתאים. הגריל יסופק ויותקן על ידי הקבלן. הכנת הפתח לגריל תבוצע על ידי הקבלן בתאום עם קבלן התקרה. הגריל של הרמקול חייב אישור של האדריכל.
- 9.1.10 ארגז התהודה ייתלה מהתקרה 1.0 ס"מ מעל לגריל.

9.2 רמקולי צילינדר

- 9.2.1 הרמקולים הצילינדריים יהיו כדוגמת תוצרת SOUNDOLIER, PHILIPS, T.O.A או שוה ערך בנוי מרמקול בקוטר 6" - 5" בתוך ארגז תהודה עשוי מתכת בצורת צילינדר.
- 9.2.2 עקום הענות 100-12,000 הרץ.
- 9.2.3 הרמקול יסופק עם שנאי קו מתאים בהספק של כ- 5,10,15 ואט ויסופק עם כל אביזרי התליה שלו.
- 9.2.4 לפני התקנתו יקבל הקבלן את אשור היועץ או האדריכל לדגם הרמקול ולשיטת התקנתו.

9.3 רמקולי שופר

- 9.3.1 רמקולי השופר יורכבו משופר עשוי פיברגלס מוגן בפני קורוזיה , בעל מפתח מלבני ופיזור קול של 120° - 60° מתאים לראשי דחף בקוטר 18 - $3/8''$, ויכללו ראש דחף מאיכות מעולה.
- 9.3.2 תדירות הקטעון של השופר וראש הדחף תהיה 150 הרץ.
- 9.3.3 מידות פתח השופר תהיינה כ- 40×25 ס"מ לפי מרחקי הזריקה הנדרשים כפי שיקבע על ידי היועץ.
- 9.3.4 השופר יסופק עם ראש דחף בעל הברגה של 18 - $3/8''$.
- 9.3.5 עקום הענות 8000-150 הרץ.
- 9.3.6 רגישות ראש הדחף כ-118 דציבל במרחק 1 מ' בהספק 25 ואט. ראש הדחף יהיה להספק 25-30 ואט.
- 9.3.7 ראש הדחף יכלול כחלק אינטגרלי ממנו שנאי קו למתח 70.7 וולט , ולהספק משתנה בין 25-30 ואט לפי בחירה. ראש הדחף והשופר יהיו מוגני מזג אוויר.
- 9.3.8 השופר יסופק עם מתלה האבזורים הדרושים להתקנתה על הקיר או עמוד בטון. השופר יותקן כך שתתאפשר הזזתו כלפי מעלה , מטה ולצדדים.

10. מטען ומצברי חירום

- 10.1 המצברים יהיו מטיפוס ניקל קדמיום או ניקל כרום מאיכות מעולה.
- 10.2 המצברים יותקנו על גבי מגירה מתאימה שתורכב מתוך מסד הציווד.
- 10.3 המטען יורכב גם הוא במסד הציווד שברוחב 19".
- 10.4 המצברים יאפשרו את פעולת מערכת ההגברה להודעות חירום במשך 30 דקות ברציפות מרגע הפסקת זרם החשמל. ההודעות תעשנה באמצעות המיקרופונים בלבד.
- 10.5 המטען יטען את מערכת המצברים בטעינת טפטוף בזמן פעולה רגילה של המערכת מרשת החשמל. המטען יהיה מסוגל להטעין את המצברים לאחר פעולה ממושכת בטעינה מהירה בפרק זמן של 4-6 שעות.
- 10.6 המטען יהיה מוגן מקצר.
- 10.7 המטען יסופק עם האביזרים הבאים:
 - 10.7.1 מתג העברה ידני לטעינה מהירה.
 - 10.7.2 נורית טעינה מהירה.
 - 10.7.3 נורית לפעולה רגילה.
- 10.8 מערכת המצברים והמטען תסופק עם סידור המאפשר בדיקת מצב המצברים בעת הצורך ע"י העמסת המצברים בעומס מלא.

11. כבלי רמקולים

- 11.1 קו רמקולים נפרד יגיע מכל קבוצת רמקולים למסד הציווד.
- 11.2 לכל קו רמקול יהיה אמצעי לבדיקת תקינות ע"י מנורות לאד.
- 11.3 כבלי הרמקולים יהיו כפולים , גמישים ומזוהי פזה.
- 11.4 כבלי הרמקולים יהיו בקוטר 3x1.5 לפחות.
- 11.5 זיהוי הפזה ייעשה על ידי שימוש במוליכים בשני צבעים שונים.
- 11.6 דוגמה של הכבל תוגש ליועץ לפני השחלתו , לאישור.

12. כבלי מיקרופון

- 12.1 קו מיקרופון נפרד יגיע מכל נקודת מיקרופון אל מערבלי הצליל.
- 12.2 הכבל יהיה דו גידי מסוכך באיכות המקובלת באולפני שידור.
- 12.3 כל כבלי המיקרופון יותקנו בצינורות שיספקו על ידי קבלן החשמל.
- 12.4 הכבל יהיה מתוצרת טלדור MSA 6221 או שווה ערך מאושר.

13. "מסד ציוד"

- 13.1 ימוקם כמסומן בתוכניות או כפי שיקבע על ידי המזמין ויתאים להתקנת ציוד ברוחב סטנדרטי של 19".
- 13.2 מידות המסד תהיינה ברוחב 22", עומק 18.5, וגובה 72" לפחות.
- 13.3 על המסד לכלול את כל הציוד המוצע ע"י הקבלן.
- 13.4 המסד יסופק עם דלתות צדדיות קבועות, בהם מותקנים פתחי אוורור ודלת אחורית נפתחת שגם בה יותקנו פתחי אוורור.
- 13.5 קונסטרוקציית המסד תהיה עשויה מפרופילי מתכת בעובי 2.5 מ"מ. דפנות המסד יהיו עשויים מפח בעובי 1.2 מ"מ לפחות. המסד יהיה צבוע בצבע שרוף בתנור לפי בחירת המזמין.
- 13.6 המסד יותקן על גלגליות המאפשרות הזזתו בקלות.
- 13.7 מספר המסדים ייקבע לפי כמות הציוד שתותקן בהם.

14. בדיקות וכיוונים ראשוניים

- 14.1 יש למדוד אמפדנס של כל קו רמקולים הנכנס למסד הציוד בתדר של 200 הרץ.
- 14.2 יש למדוד HUM ורעש עבור כל כניסת מיקרופון וכל יציאת מגבר הספק.
- 14.3 יש למדוד הספק יציאה של כל אחד ממגברי ההספק ואת העיוות ההרמוני שלהם עם ציוד מדידה תקני, הכולל מד עיוותים.
- 14.4 יש לבדוק פאזות של מערכת הרמקולים לפני מבחני שמיעה שייערכו בנוכחות ולפי דרישות היועץ.
- 14.5 יש להפעיל את המערכת בעוצמה גבוהה (כ- 85 דציבל) ולבדוק תופעות לוואי כזמזום, רעידות וכד'. יש לתקן את כל הגורמים להפרעות במידה וישנן.
- 14.6 יש לבדוק את עקום ההענות של מערכת ההגברה כיחידה (מערכת הגברה + חלל באזורים השונים, לשם בדיקת התאמה לדרישות כפי שהן מופיעות במפרט).
- 14.7 יש לכוון את וסתי העצמה של כל מרכיבי המערכת לקבלת תנאים אופטימליים מבחינת יחס אות לרעש, עקום הענות ופיזור אחיד.
- 14.8 יש לדאוג ל"נעילת" מצב וסתי העצמה, וסתי הצליל, כיוון האקולייזר וכד' לאחר גמר הבדיקות.

15. הדגמת וקבלת המערכת

- 15.1 לאחר ביצוע כל המדידות בסעיף 15 כמפורט, לאחר אישורן ובזמן נוח למזמין ולקבלן, ידגים הקבלן את הפעולה של כל אחד ממרכיבי המערכת, בהשתמשו בכל אחת הכניסות המערכת. אחרי הדגמה זו יבצע הקבלן את הבדיקות הבאות:

15.2 בדיקת שמיעה

- 15.2.1 יכללו בדיקות מובנות באזורים שונים בבניין, בתנאי הפעלה שונים.

15.3 בדיקות ציוד

15.3.1 יכללו בדיקות של עקום הענות , עיוותים , רעש וכו'.

15.3.2 יבוצעו על חלק מהציוד או על המערכת בכללותה , לפי דרישות היועץ.

15.3.3 במידה ולאור ההדגמה שיש צורך בבדיקות ובכיוונים נוספים , תימשך עבודת הקבלן עד המערכת תפעל כתיקונה בהתאם לדרישות המפרט הטכני.

16. אחריות

16.1 כל הציוד , הרכיבים , הרמקולים וכד' יהיו חופשיים מפגם בחומר ובעבודה למשך 24 חודש מיום קבלת המערכת.

16.2 כל רכיב פגום או תקלה כתוצאה מביצוע לא טוב , יתוקנו תוך יומיים מיום גילוי התקלה , ללא הוצאות לבעל המתקן.

17. שירות והדרכה

17.1 שירות יוגש למערכת בחינם במשך 24 חודש מיום קבלתה.

17.2 על הקבלן להחזיק באופן קבוע חלקי חילוף לכל אחד מפריטי המערכת. לא יאושר ציוד ללא חלקי חילוף בכמות מספיקה וללא תנאי שירות מתאימים.

17.3 על הקבלן לענות על כל קריאות השירות, לא יאוחר מ- 24 שעות מרגע הקריאה.

17.4 הקבלן יעביר שלוש הדרכות להפעלת המערכת.

18. דיאגרמות וחוברות הדרכה

18.1 על הקבלן לספק שלושה העתקים של החומר הבא:

18.1.1 דיאגרמה מלבנית של המערכת כולה המראה בבירור את הפריטים העיקריים של המיתקן ואת היחס והחיווט ביניהם.

העתק יהיה צמוד לשולחן הפיקוד.

18.1.2 ספר הוראות מושלם , המתאר את עיקרי ההפעלה והאחזקה של המערכת כולל

דיאגרמות מלבניות סכמתיות ותכניות חיווט מדויקות וכן חוברת הדרכה ושרות (של היצרן) עבור כל אחד מפריטי המערכת.

הערה:

הציוד המופיע במפרט זה אינו כולל ציוד הגברה לחנויות השונות בבניין. המזמין שומר לעצמו זכות להגדיל את ההזמנה לציוד לאזורי החנויות במחירי הבסיס בהזמנה.

נספח ח'

מפרט למערכת אינטרקום

1. כללי

- מערכת אינטרקום מיועדת להתקנה במגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).
- בבי"ח קיימת מרכזית אינטרקום משולבת עם כריזה מתוצרת סטנטפון, שיהיה צורך להרחיבה בהתאם לתוספת נקודות קצה.

דרישות כלליות

- 1.1 תוספת למערכת קיימת – כ-10 תחנות קצה.
- 1.2 החיווט אל תחנת קצה יהיה עם כבל (2x0.6).

2. תחנות קצה

- נדרשת אפשרות למגוון של תחנות קצה לשימושים שונים הכולל:
- 2.1 שלוחה משרדית רגילה עם רמקול להתקנה על שולחן או על הקיר.
 - 2.2 שלוחה משרדית כנ"ל עם רמקול ושפופרת.
 - 2.3 שלוחה למוקד 120÷40 לחצנים לקשר ישיר בזווד שולחני.
 - 2.4 שלוחה לדלת כניסה.
 - 2.5 שלוחת רמקול בתיבת עץ דקורטיבית לקשר 10 כיווני ללא אפשרות ליזום שיחה.
 - 2.6 שלוחת טלפון רגילה עם חיוג פולסים או חיוג טונים.

3. השלוחה הסטנדרטית תכול:

- 3.1 רמקול.
- 3.2 לוח מקשים.
- 3.3 צג.
- 3.4 נורית הפועלת כאשר השלוחה בפעולה או מהבהבת במצב של הודעה ממתינה.
- 3.5 מיקרופון קיבולי.
- 3.6 וסת עצמה.
- 3.7 שפופרת עם עריסה ומיתוג (אופציה).
- 3.8 מפסק לבחירת סוג ההפעלה:
 - 3.8.1 קשר דיבור ישיר אל השלוחה.
 - 3.8.2 משלוח הודעות שונות אל השלוחה המתקשרת.
 - 3.8.3 קבלה ואגירה של קריאות משלוחות אחרות.
 - 3.8.4 פרטיות.
- 3.9 3 לחצנים לפעולות מתוכננות מראש שניתן ליצור ע"י לחיצה על אחד מהם.
- 3.10 לחצן ייעודי שישמש ל:
 - 3.10.1 חיבור השלוחה במצב "פרטיות".
 - 3.10.2 בחירת צליל חיוג שונה בשלוחה הנקראת כאשר היא תפוסה, תוך הצגת מספר השלוחה הקוראת ע"ג הצג.
 - 3.10.3 לחצן לניתוק הקשר בסוף השיחה.
- 3.11 שלוחת דלת:

להתקנה על הטיח או תחת הטיח כולל אפשרות לעד 3 קריאות נפרדות.

4. תכונות כלליות נדרשות

- 4.1 דיבור ללא מגע יד (Hands Free)

- 4.2 השלוחה תכלול מיק' רגיש ומערכת מיתוג המנתבת את כוון השיחה בהתאם לרמת הקול הנדגמת במיקרופון.
- 4.3 במקומות רועשים בהם רמת הרעש הרקע היא גבוהה או כאשר יש צורך בניתוב ידני של כוון השיחה ניתן להשתמש במקש ייעודי למטרה זו.
- 4.4 שחרור המקש מחזיר את המערכת למצב אוטומטי.
- 4.5 בשימוש בשפופרת, המערכת תפעל בצורה דו דרכית מלאה ללא מיתוג כוון השיחה.
- 4.6 לחיצה על מקש ייעודי לפני חיוג המספר הנדרש תיצור צליל קריאה שונה בשלוחה הנקראת ותסב את תשומת לב הנקרא לכך שהשיחה היא סודית או שונה מקריאה רגילה.
- 4.7 חיוג מקוצר ומאגר ממוחשב של פעולות תכנות יהיה ניתן ליצור באמצעות מקשים הייעודיים. התכנות יעשה מהשלוחה כאשר מהות הפעולה מופיעה ע"ג הצג.
- 4.8 כאשר השלוחה הנקראת תפוסה ניתן יהיה להסב תשומת לב לקריאה ע"י לחיצה על מקש ייעודי בשלוחה הקוראת. פעולה זו תשלח איתות קולי ותציג את מספר השלוחה הקוראת ע"ג הצג במכשיר הנקרא.
- 4.9 בנוסף לכך ניתן יהיה "לחנות" על שלוחה תפוסה כאשר השלוחה הקוראת נשארת במצב "קריאה". אם השלוחה התפוסה מתפנה בתוך כ-30 שניות מיצירת הקריאה תנותב הקריאה אוטומטית לשלוחה הקוראת.
- 4.10 כאשר שלוחה נקראת תפוסה או אינה עונה ניתן יהיה להשאיר הודעה בצורת מספר קוד על הצג ונורית הקשר תהבהב, בצורה זו ניתן להשאיר הודעות רבות הנאגרות בשלוחה.
- 4.11 כאשר השלוחה מתפנה ניתן יהיה לקבל את כל הקריאות לפי סדר הגעתן. חיוג לחצן ייעודי יציג על הצג את מספרי השלוחות הקוראות ובאמצעות מקש ייעודי נוסף ניתן לקבל אותן אוטומטית או לבטלן באמצעות מקש אחר.
- 4.12 קריאה כללית: אל כל השלוחות ניתן ליצור ע"י חיוג קוד ומסירת ההודעה.
- 4.13 קריאה קבוצתית: ניתן יהיה ליצור קבוצות של שלוחות אשר הפניה אליהן תהיה בו זמנית באמצעות חיוג בודד. תכנות הקבוצות יעשה מיד' המיתוג.
- 4.14 ניתן יהיה לתכנת כל שלוחה לאחד או יותר מהתכונות הבאות:

4.14.1 אפשרות יצירת קריאה כללית או קבוצתית.

4.14.2 מניעת אפשרות ליצירת קריאה כללית או קבוצתית.

4.14.3 מניעת קבלת קריאה כללית או קבוצתית.

5. חיוג קבוצתי

קבוצת שלוחות תוכלנה לקבל אפשרות לחיוג קבוצתי, כך שקריאה אל אחת שלוחות בקבוצה מאפשרת לכל שלוחה בקבוצה לענות לקריאה ולשחרר את יתר השלוחות שבקבוצה לקבלת קריאות נוספות.

6. שיחת התייעצות

תוך כדי שיחה בין 2 שלוחות ניתן יהיה להעביר שלוחה למצב "החזק" וליצור קשר אל שלוחה נוספת לצורך התייעצות, בתום ההתייעצות ניתן לחזור אל השיחה המקורית.

7. צג דיגיטלי - דרישות מינימליות

7.1 הצג יהיה בן 5 שדות מטיפוס LCD.

7.2 במצב רגיעה מורה הצג על מספר השלוחה.

7.3 במצב קבלת קריאה מורה הצג על מספר השלוחה הקוראת.

7.4 כאשר השלוחה במצב של איסוף שיחות יופיעו מספרי השלוחות הקוראות על הצג במכשיר הנקרא וניתן לחייג אליהם לפי סדר הגעתן באמצעות קוד.

7.5 אינפורמציה נוספת כגון שעות זמן, שעת חזרה, תאריך חזרה, הפנייה לשלוחה אחרת והודעות בקוד ניתן לקבל ע"ג הצג.

7.6 אינפורמציה לגבי תכונות השלוחה שנעשו בתכנות ניתן לקבל ולשנות באמצעות קוד כאשר הצג מורה על מהות הפעולה.

7.7 אינפורמציה מתוכנתת משלוחה אחרת ניתן לקבל ע"ג הצג בהקשת קוד.

8. תכונות סטנדרטיות מינימליות נדרשות לתכנות ממרכז המיתוג

8.1 כאשר שלוחה עוברת מחדר לחדר ויש צורך לשמור על המספר המקורי ניתן יהיה באמצעות חיבור שלוחה רגילה אל מרכז המיתוג לבצע את פעולת התכנות.

- 8.2 ניתן יהיה לתכנת הודעות בקוד מוסכם המבטאות מצבים מוסכמים כמו מחלה, היעדרות וכו'. כאשר מחייגים אל שלוחה כזו מופיע ע"ג הצג תאריך או שעת החזרה של המנוי.
- 8.3 ניתן יהיה לבחור מספור חופשי לכל השלוחות במערכת, כך ניתן להתאים את מספרי השלוחות למספרי הטלפון או מספרי החדר ולשנותם בכל עת.
- 8.4 תאפשר בחירה גמישה של מספרי שלוחות, קבוצות לקריאה קבוצתית, רמות שרות, רמות עדיפות ושירותים שונים.

9. תכנות באמצעות PC (אופציה)

- 9.1 באמצעות PC סטנדרטי וכרטיס בקרה ניתן יהיה לתכנת, לשנות, לשלוט ולקבל אינפורמציה מפורטת על מהלך תפעול המערכת. כולל רישום באמצעות מדפסת.
- 9.2 באמצעות תכנת שרות ניתן לאתר ולתקן תקלות במערכת כולל גיבוי וטעינה מחדש של כל מרכזת, באתר, או באמצעות מודם ממרכז גיבוי ושרות.

10. קשר אל מרכזית טלפונים

- 10.1 ניתן יהיה להתחבר למרכזיות טלפון מקומיות.
- 10.2 חבור זה יותנה באישור הרשויות ובממשק מתאים של יצרן המרכזייה.

11. חבור טלפון אנלוגי רגיל (אופציה)

- 11.1 ניתן יהיה לחבר כל מכשיר טלפון רגיל עם חיוג צלילים או פולסים למערכת.

12. חבור למערכות כריזה

- ניתן יהיה לחבר את המערכת באמצעות כרטיס כריזה המאפשר לכרוז מכל שלוחה מורשה. על הקבלן להתקין, לחבר ולחווט את כל המערכת.
- להעביר הדרכה לצוות בית החולים ולמסור תיק הכולל תוכניות AS-MADE וקטלוגים של המערכת כולל תוכניות ממוחשבות על גבי מדיה מגנטית בתוכנת אוטוקאד.

13. שירות והדרכה

- 13.1 שירות יוגש למערכת בחינם במשך 24 חודש מיום קבלתה.

13.2 על הקבלן להחזיק באופן קבוע חלקי חילוף לכל אחד מפריטי המערכת. לא יאושר ציוד ללא חלקי חילוף בכמות מספיקה וללא תנאי שירות מתאימים.

13.3 על הקבלן לענות על כל קריאות השירות, לא יאוחר מ- 24 שעות מרגע הקריאה.

13.4 הקבלן יעביר שלוש הדרכות להפעלת המערכת

נספח ט'

מפרט למערכת בקרת כניסה

כללי

מערכת בקרת כניסה מיועדת להתקנה במגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).

המערכת תחובר למערכת גילוי וכיבוי אש כך שבעת שרפה תאפשר פתיחת דלתות.

בבית החולים קיימת מערכת בקרת כניסה מתוצרת סימנס SIPASS, על המערכת המוצעת להשתלב במערכת הקיימת של בית החולים, החיבור יכלול את כל המתאמים הנדרשים. הקבלן ייקח זאת בחשבון במתן הצעתו לא תשולם בעבור זאת תוספת מחיר.

1. תאור המערכת- הרחבת מערכת מתוצרת סימנס SIPASS

1.1 מערכת בקרת הכניסה מגנטי OFF LINE מורכבת משתי אלמנטים בסיסיים:

1.1.1 מחסום פיזי כמו דלת המלווה עם קורא בקרת כניסה.

1.1.2 מערכת בקרה הדרושה לבדיקת האדם מול נתוני המערכת.

1.2 מערכת מורכבת מסט אביזרים הכולל:

1.2.1 קורא כרטיסים.

1.2.2 מגנטים לדלת.

1.2.3 לחצני פתיחה.

1.2.4 ספקי כח.

2. חומרה

2.1 תאור חומרה

2.1.1 מסוף SIPASS משמש בעיקר למערכות בקרה יהיה מתואם ומקושר למערכת בית החולים.

כניסה לאנשים ו/או כלי רכב.

2.1.2 המסוף מאפשר מידור ע"י בקרה על דלת/מחסום/שער.

להולכי רגל או רכב.

3. המסוף בנוי ממספר מרכיבים

3.1 קורא מגנטי מסוגים שונים TRACK1, TRACK2, ברקוד בסטנדרטים שונים, תגי קרבה ועוד.

3.2 זיכרון המאפשר שמירת טבלאות מורשים/חסומים.

3.3 לוח מקשים.

3.4 תצוגה מוארת הכוללת כיתוב ונוריות אינדיקציה.

3.5 חיווי קולי- רמקול בעל שני טונים:

3.5.1 אישור קליטה – צלילי עדין.

3.5.2 חיווי שגוי- צליל גס.

3.6 ממסרי מיתוג להפעלת מנגנון חשמלי.

4. מנועל מגנטי לסגירת דלת

מגנט אחד יותקן בתוך המשקוף המגנט השני יותקן על כנף הדלת.

5. לחצן פתיחת דלת

הלחצן יותקן ליד הדלת בצד הפנימי של הדלת.

6. ספק כח

ספק כח יותקן בקופסה P.V.C נפרדת ותותקן בחלל ת. אקוסטית ליד הדלת.

7. על הקבלן יהיה לספק, להתקין ולחבר את כל מרכיבי המערכת, כולל חווט בין כל האביזרים וחבור לרשת החשמל תקשור ובקרה.

כולל חיבור למנעול החשמלי שיסופק ע"י אחרים.

8. עבודות שיבוצעו ע"י אחרים

8.1 לדלת דרושים:

8.1.1 מנעול חשמלי.

8.1.2 מחזיר הידרואלי.

8.1.3 ידיות לדלת.

9. בגמר ביצוע המערכת תמסר למזמין כולל מסירת חומר טכני ותוכניות AS-MADE על גבי מדיה מגנטית.

נספח י'

מפרט מיוחד לפס אספקה/בום משולב עבור חשמל, תקשורת וגזים רפואיים

1. כללי

פסי אספקה/בום משולב המיועד להתקנה במגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).

2. כל הפסים/הבומים ייוצרו ויוקנו בהתאם לדרשיות הבאות

- 2.1 מפרט למערכות גזים G01 בהוצאת משרד הבריאות, הוצאה אחרונה.
- 2.2 מפרט למתקני חשמל באתרים רפואיים E01 בהוצאת משרד הבריאות, הוצאה אחרונה.
- 2.3 חוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.
- 2.4 במידה וקיימת סתירה בין הסעיפים, הדרישה המחמירה יותר היא שתקבע.

3. הרכב הפס

פס האספקה יורכב משתי חלקים צמודים:

- 1.1 פס אספקה לחשמל ותקשורת.
- 1.2 פס נפרד לגזים רפואיים.

2. מבנה הפס

- 2.1 פסי האספקה יבנו מאלומיניום משוך (אקסטרוזיה) ומאולגן בגוון שייקבע ע"י הארכיטקט ו/או המפקח.
- 2.2 רוחב הפס יהיה 140 מ"מ.
- 2.3 הפסים יהיו להתקנה חיצונית על הטיח.
- 2.4 פס האספקה בכל צורה (כפול, משולש וכו') יהיה לפי הסדר הבא:

עליון.....חשמל

תחתון.....גזים

2.5 הפס יחזוק לקיר עם מחזיקי מרחק מחומר זהה, מחזיקי המרחק יחזקו לקיר ע"י ברגי הפילפס ו/או ע"י יריות בקירות בטון ו/או ע"י כל אמצעי חיזוק אחר.

2.6 יש לקבוע את המרחקים בין החיזוקים בהתאם לאורך הפס ומשקלו.

2.7 בתוך הפס לחשמל ותקשורת יש לשמור על הפרדות בין מערכות (חשמל, תקשורת, מ.ב. אחר וכו') ע"י צנרת נפרדת ו/או מחיצה.

2.8 כל הכבלים יחזקו ע"י מחזיקי כבלים.

2.9 בתוך הפס המיועד לגזים יהיו גשרים וסידורים מיוחדים אחרים לחיזוק הצנרת במרחקים תקינים אך לא פחות מ-40 ס"מ בין חיזוק אחד למשנהו.

2.10 קצוות הפס יהיו סגורים ע"י סופיות מתאימות.

2.11 בקצה הפס המתוכנן ישורייך מקום לכניסות וחיבורי החשמל כולל מהדקי שורה והפרדות. הקצה יכול פתחים בחלקו האחורי של הפס (הצמוד לקיר) עבור כניסת הכבלים.

2.12 מהדקי השורה יסומנו בשלטים וסימונים ברי קיימא (חרוטים) הכולל מס' המעגל והלוח ממנו הוא ניזון - מהדק לכל מוליך וכן המתח והמערכת אליו הוא מחובר. חח"י, גנראטור.

2.13 מהדקי הכניסה יהיו נפרדים ממהדקי החלוקה.

2.14 אם בפס יותקנו מערכות שונות (חשמל, מ.ב. תקשורת וכו') קצה הפס בנקודות ההתחברות יכללו הפרדות (מחיצות) בין המערכות השונות כולל סימונים מתאימים.

2.15 אם יהיה צורך בהסתעפיות מאביזר כלשהו להמשך הפס, יותקנו מהדקים בקצה הפס. מהדק נפרד לכל אביזר וכל אביזר יחווט בכבל נפרד.

2.16 מכסה בחזית הפס

2.16.1 מכסה הפס הן לחשמל והן לגזים רפואיים לקטעים בהתאם למבט ולפונקציות המתאימות.

2.16.2 גודל המכסים בסטנדרט הרצוי הם כדלקמן: 15 ס"מ

30 ס"מ

45 ס"מ

60 ס"מ

מכסים בגדלים גדולים יותר יאושרו רק במקרים מיוחדים.

2.16.3 לכל קטע שרות יהיה מכסה נפרד.

לדוגמא: פנל - שקעים

פנל - שקע למאור + מפסיק

פנל - תקשורת

2.16.4 הפנלים יחזקו לפס בסידור מיוחד קפיצי או בשני ברגים שקועים הצמדה בין קטע לקטע תהיה מושלמת ללא רווח ביניהם.

2.16.5 מכסה לחשמל - לשקעים - יתוכנן כך שבהסרתו לא יהיה צורך לפתוח את מכסה השקע אשר יהיה חלק נפרד מהשקע.

2.16.6 מכסה תקשורת - כנ"ל.

2.16.7 מכסה לשקעי הארקה - יהיה נפרד ושקעי הארקה יהיו חלק מהמכסה.

2.16.8 מכסה לגזים יכלול את השקעים לגזים בהתאם לדרישות והסטנדרטים הנהוגים.

2.16.9 המכסה מצוייד בהארקה כפי שיפורט בהמשך.

3. ציוד חשמל

3.1 השקעים למעגלי הכח יהיו מטיפוס חיבורים מוגנים ומכסה דגם כדוגמת "ניסקו" עם נורית סימון או שווה ערך בצבעים שונים.

3.2 סימני וצבעי המכסים יהיו כדלקמן:

מתח חח"י..... מכסה לבן (או קרם) {

מתח גנראטור..... מכסה כחול ואו לבן { יתואם ויאושר סופית עם המזמין

מתח UPS..... מכסה אדום

3.3 שקע למעגל מאור - למנורת זרוע יהיה תוצרת חב' "ניסקו" והמפסיק מאותה תוצרת.

3.4 שמור.

3.5 מהדקים- יהיו מטיפוס מהדקי שורה על פס סטנדרטי, וילנד או שווה ערך.

3.5.1 כל המוליכים יהיו מנחושת בחתך מתאים למעגל המזין ומבודדים P.V.C. בצבעים תקינים.

3.5.2 המוליכים לאביזרי תקשורת ואיתות יהיו בצבעים שונים ובחתך מתאים. במידה והכבל אינו מיועד לעבוד במתח פריצה הזהה למתח הפריצה של כבלי החשמל, יש צורך להשחילם בצינור מריכף מתאים.

4. ציוד קריאת אחות, מיחשוב ואותות רפואיים

4.1 האביזרים הנ"ל יותקנו ויחברו בפס ע"י יצרן פס האספקה לפי הנחיות ספק הציוד הנ"ל.

4.2 כל ההתקנות יהיו באחריות יצרן פסי האספקה.

5. ציוד לגזים רפואיים

5.1 אביזרי היציאה לגזים השונים יהיו מסוג "חיבור מהיר" מאושר ע"י מכון התקנים תוצרת חב' "זילברמן או שווה ערך מאושר עם סימון בר קיימא המזהה את סוג הגז אליו הוא מיועד. (הבחירה ע"י המזמין!)

5.2 הצנרת לגזים תהיה כדלקמן (נחושת דרגה "K"): תקן ארה"ב ASTM-888.

5.2.1 צנרת חמצן 02 - קוטר 3/8" או 1/2".

5.2.2 צנרת (CA, N20) - קוטר 3/8" או 1/2".

כל זאת פרט אם נדרש אחרת.

הערה: קוטר הצנרת הוא פונקציה של מס' היציאות בפס המחברות לאותו צינור הזנה.

5.3 כל החיבורים וההסתעפויות בצנרת הגזים תבוצע ע"י הלחמת כסף.

5.4 לאחר ביצוע הפס ע"י היצרן ולפני הובלתו לאתר, הצנרת תשטף במפעל היצרן על פי המפרט המשלים לעבודות מתקני תברואה במוסדות קופ"ח סעיף מס' 16 בדף מס' 40 במפרט, או לפי מפרט של משרד הבריאות.

5.5 הפס יבוצע כך שיובא לשטח מוכן וידרשו רק הלחמות צנרת לקופסת החיבורים שתוגדר בנפרד.

6. הארקות

- 6.1 בתוך הפס לאביזרי חשמל יותקן פס נחושת משותף בחתך מינימלי של 4X4 מ"מ לפחות.
- 6.2 הדקי הארקה של בתי התקע המותקנים בתעלות פסי האספקה יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת מבודד 2.5 מ"מ ובעל בידוד בצבע צהוב-ירוק.
- 6.3 כל בית תקע יחובר במוליך נפרד שיחובר לפס הנ"ל באמצעות הדק מיוחד ונפרד עבורו.
- 6.4 כל החלקים המתכתיים בפס האספקה (צנרת, מכסים, פס האספקה וכו') יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת גמיש בחתך 4 מ"מ לפחות ובעל בידוד בגוון צהוב ירוק.
- 6.5 כל החלקים המתכתיים הנגשיים (הניתנים להסרה) יוארקו כך שבהסרתם לא יתלו על חוטי הארקה.
- 6.6 כל המוליכים שבתוך פס האספקה והמתחברים לפס הארקה כפי שפורט לעיל יהיו מוליכים גמישים (חתך בהתאם למפורט לעיל).
- 6.7 יש להכין בפסי הארקה ברגים שמורים לחיבורים נוספים בעתיד.

7. קופסאות חיבורים לחשמל

- 7.1 קופסאות החיבורים לחשמל תותקן בקצה של הפס על הטיח. הקופסה מאלומיניום מאולגן ומעורגל.
- 7.2 קופסאות החיבורים במידות 300x300 מ"מ ובעומק 100 מ"מ כולל מכסה. הקופסה עם מחיצות פנימיות עבור הזנות שונות כולל מהדקים קוי הזנה לפס הספקה יבוצעו בתוך תעלת הזנה ורטיקלית על הטיח. מידות התעלה זהות לפס הספקה ויכללו הפרדה עבור הזנות שונות.
- 7.3 באתר יבוצע חיבור של פס הספקה לרשת הזנה חשמל ותקשורת.
- 7.4 הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חבור פסי הספקה לרשת חשמל ותקשורת אכן בוצעו בשטח, כמו כן יתאים את סימון מספרי המעגלים בפס האספקה למעגלים בשטח.

8. קופסת חיבורים לגזים

- 8.1 קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. הקופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.
- 8.2 קופסת חיבור לגזים, במידות כ-300x300 מ"מ ובעומק של 100 מ"מ כולל מכסה. ירידת צנרת הזנה לפסי הספקה תבוצע בתוך תעלה ורטיקלית. מידות התעלה זהות למידות פס ההספקה.
- 8.3 סוג הברזים יהיו כמוגדר ב G01, חיבורים יבוצעו בריתוך.
- 8.4 קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
- 8.5 באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
- 8.6 הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

9. תאור הרכב פס משולב

תאור הרכב פס משולב כולל אביזרים (בהתאם למפרט ולתוכניות)

עבור מיטה אחת בחדרים אחרים - כמות אביזרים לפי הטבלה.

9.1 פס עבור אביזרי חשמל ותקשורת

- 9.1.1 פס הספקה מאלומיניום מאולגן במידות 140 מ"מ רוחב, עומק 100 מ"מ ואורך המתאים. הפס להתקנה על הטיח.
- 9.1.2 קופסת חיבורים מאלומיניום מאולגן כולל מכסה ומהדקים, התקנה על הטיח.
- 9.1.3 פסי הזנה וורטיקליים מאלומיניום מאולגן במידות זהות לפס הספקה בגובה המתאים, כולל מכסה, התקנה על הטיח.
- 9.1.4 4 שקעים 16A דגם "ניסקו" עם נורית סימון או שווה ערך מוזנים מרשת גנראטור (בצבע המתאים).
- 9.1.5 1 שקע 16 א' דגם "גרמא" עם נורית סימון או שווה ערך מוזן מרשת גנראטור.
- 9.1.6 שמור.
- 9.1.7 1 שקע טלפון כפול B.T.
- 9.1.8 1 שקע מחשב – כפול RJ45 , Cat5E

9.1.9 1 שקע T.V.

9.1.10 4 שקעי הארקה.

9.1.11 גופי תאורה PL-18W + 1x58W עם כיסוי פוליקרבונט כולל תריס הסתרה.

9.1.12 מפסק תאורה כפול.

9.1.13 מסילה מאלומיניום מאולגן במידות 50x6 מ"מ לתליית אביזרים. אורך המסילה זהה לאורך פס הספקה. המסילה מחוזקת לפס הספקה כל 50 ס"מ.

9.1.14 חיווט, שילוט, הארקות וכל יתר ציוד העזר הדרוש לביצוע מושלם של הפס.

9.1.15 התקנה וחיבור לקווי הזנה ראשיים שיסופקו על ידי אחרים.

9.2 פס הספקה עבור גזים רפואיים

9.2.1 פס הספקה מאלומיניום מאולגן במידות 140 מ"מ רוחב, עומק 100 מ"מ ואורך המתאים. הפס להתקנה על הטיח.

9.2.2 קופסת חיבורים מאלומיניום מאולגן כולל מיכסה, התקנה על הטיח. הקופסה תכלול ברזים לצורך ניתוק הפס מהמערכת המרכזית.

9.2.3 פסי הזנה וורטיקלי מאלומיניום מאולגן במידות זהות למידות פס הספקה וגובה המתאים, כולל מכסים, התקנה על הטיח.

9.2.4 השקעים לחמצן (O_2) יותקנו בפס במרחק מזערי של 200 מ"מ משקעי חשמל,

O_2 - חמצן 1 יחידות

V - נקודת מוצא שאיבה 1 יחידות

A - נקודת מוצא אוויר רפואי 1 יחידות

השקעים יהיו משולטים

9.2.5 צנרת גזים רפואיים לאורך הפס כולל חיבור לשקעים (לפי מפרט) כולל הכנות לסוללה הנוספת (יציאה T למיטה ראשונה, קטרי צנרת ראה טבלה מס' 3).

9.2.6 הארקה צנרת לפס הארקה.

9.2.7 התקנה וחיבור למערכת קווי הזנה ראשיים שיסופקו על ידי אחרים.

9.2.8 אספקה התקנה וחיבור של מתלה בקבוק וקום לכל מיטה.

10. טבלאות כמות אביזרים בפסי הספקה (בהתאם כמות המיטות שפס משורת).

טבלת כמות האביזרים חשמל, תקשורת וגזים רפואיים בפס הספקה משולב (לפי כמות המיטות שפס משורת). אורך הפס עשוי להשתנות בסטייה של עד מטר לקבלן לא תנתן בשל כך לתוספת מחיר.

10.1 טבלה מס' 5 – פס דגם C - חדרי התאוששות

כמות	תאור
2	מס' מיטות
12	שקע 16 א' הזנה מגנרטור עם נורות סימון
0	שקע 16 א' הזנה מ-UPS עם נורת סימון
2	שקע טלפון כפול B.T
0	לחצן קריאת אחות
2	שקע מחשב כפול RJ45, Cat5E יסומן בצבע שונה בכפוף לאישור המזמין
8	שקע הארקה
4	הכנה למוניטור כולל שקע מחשב RJ45, Cat5E יסומן בצבע שונה בכפוף לאישור המזמין
2	מפסק תאורה
2	גוף תאורה עם זרוע מסוג DALUX 50FX
4	שקעים O ₂ – חמצן
2	שקע A – אוויר רפואי
2	שקעים V – שאיבה
2	מתלה לבקבוק וקום
5	אורך הפס ב-מ' (משוער)

11. טבלה מס' 8 לקוטרי צנרת לגזים

סוג הגז	O ₂ חמצן	SC יניקת גזים	VAC וואקום
מיטה אחת	שקעים 1 3/8"	שקעים 1 3/8"	שקעים 3 1/2"
התעוררות	שקעים 2 3/8"	שקעים 2 3/8"	שקעים 2 1/2"

12. תנאים מיוחדים

- 12.1 יצרן פסים יהיה מפעל הנמצא ברשימת היצרנים המאושרים על ידי המזמין, והמכיר דרישות של מוסדות רפואיים, כולל משרד הבריאות וקופ"ח.
- 12.2 היצרן יהיה חייב להבטיח בכתב שברשותנו מלאי חליפין או ציוד זהה שבהצעתנו במקרה של תוספות או החלפות בציוד מותקן.
- 12.3 לפני הבצוע על היצרן להגיש תכניות מבוססות על מדידות במציאות (עבור כל חדר בנפרד) לאישור מזמין/מפקח/מתכנן. רק לאחר אישור תכניות בכתב יכול היצרן לגשת ליצור דוגמאות הפסים.
- 12.4 לאחר קבלת אישור בכתב על הדוגמאות הכוללות את כל ההרכבים יכול היצרן לגשת ליצור כל הפסים.

נספח יא'
מפרט מכני למערכת 60kVA U.P.S.

כללי 1.

- 1.1 **תאור כללי**
- 1.2 במסגרת הפרויקט תותקן מערכת אל-פסק בקומת המרתף, במגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).
- 1.3 מפרט זה מתאר מערכת אל-פסק U.P.S תלת-פאזית לעבודה רציפה. מערכת האל-פסק (U.P.S) תזון מרשת חשמל ו/או מיחידת דיזל גנראטור, דרך מערכת החשמל של המבנה.
- 1.4 מצברים ישמשו כמקור כוח עתודה להזנת הממיר במהלך הפסקות או הפרעות בהזנת הכניסה, או כאשר מקור הכניסה ל-U.P.S נמצא מחוץ לתחום המוגדר. בנק המצברים יסופק ויותקן ע"י המציע כולל חיבורי כוח בין המערכת לבין בנק המצברים.
- 1.5 **היקף העבודה**
- 1.6 **העבודה הכלולה במפרט זה הינה:**
 - 1.6.1 אספקה הובלה והתקנה של 1 יחידת אל-פסק 60KVA עם מצברים
 - ל-15 דקות של עבודה בעומס מלא (בהתאם למפורט בסעיף 4.4.2).
 - 1.6.2 חבור, הפעלה והכנסה לעבודה. כבלי AC (כניסה ויציאה למערכת) הינם לביצוע על-ידי אחרים.
 - 1.6.3 הדרכה.
- 1.7 **תכנון וייצור של המערכת**
 - 1.7.1 המערכת המוצעת תהיה לפי תכנון וייצור לפי הטכנולוגיה העדכנית ביותר. הלוגיקה של המערכת תבוקר על-ידי מיקרו מחשב. פנל התצוגה יהיה מסוג LCD.

- 1.7.2 התכנון המכני של המערכת יהיה מבנה של יחידות מודולריות להתקנה על
- 1.7.3 הרצפה, עם גישה נוחה לכל הרכיבים, לאבטחת התקנה ותחזוקה נוחים
- 1.7.4 ופשוטים.
- 1.7.5 כל מודול של המערכת יסופק עם בסיס קשיח. המהדקים לכבלי הכניסה והיציאה יותקנו עם גישה נוחה לחיבור הכבלים. כניסת הכבלים תהיה מלמעלה. במידה וספק היחידה מבקש לספק יחידה עם כניסת כבלים מלמטה, אזי היא תבוצע במודול נפרד הצמוד למערכת ה-U.P.S.
- יש לתמחר מודול זה ביחידת ה-U.P.S.
- 1.7.6 מבנה המערכת יהיה לגישה מהחזית בלבד, כך שהיחידה תוכל להיות מותקנת צמוד לקיר בחלקה האחורי ללא הפרעה למערכת האוורור של המערכת.
- 1.7.7 המערכת תכלול מערכת אוורור אינטגרלית עם $N+1$ מפוחים, כך שגם בנפילת מאוורר אחד תוכל המערכת להמשיך ולפעול.
- 1.7.8 מסנני אויר למערכת יותקנו בחזית הציד, באופן המאפשר החלפתם ללא פתיחת דלתות המערכת.
- 1.7.9 האוויר החם הנפלט מהמערכת ייפלט דרך פתחים בחלק העליון של היחידה. מערכת האוורור תתוכנן כך שהרכיבים של מערכת ה-U.P.S. יפעלו בתחום הנורמלי המוגדר עבורם. במקרה של תקלה במפוח אוורור אחד, תינתן התראה הכוללת החלפת מגע יבש לאינדיקציה, כאשר המערכת תמשיך לפעול ללא הפרעה בביצועים.
- 1.7.10 יחידת ה-U.P.S. תסופק עם מהדקי הארקה לציד.
- 1.8 המערכת תתוכנן להקטין למינימום הפרעות אלקטרומגנטיות להבטיח הזנה נקיה ובטוחה לעומס הקריטי.
- 1.8.1 כל הציד במערכת יהיה מוגן ע"י ציפוי הגנה בפני אוירה קורוזיבית, הציפוי דרוש על הציד כדלקמן:

2. כרטיסים

3. חלקי נחושת גלויים

3.1.1 ספק מערכת ה-U.P.S ייקח בחשבון בתמחור המערכת את אספקתה עד למקום התקנת המערכת בחדר UPS המיועד, כולל שימוש במנופים, וציוד הרמה: חדר מערכת האל-פסק נמצא בקומה ד' בנין מרפאות במרכז רבין. עומס ריצפה מותר בתוואי הובלת הציוד אינו עולה על 500 ק"ג/מ"ר, נדרש להשתמש באמצעי עזר המפזרים את העומס על פני הריצפה על-מנת לעמוד בהגבלה הנ"ל. עומס הרצפה בחדר המערכות אל-פסק 2 טון/מ"ר.

3.1.2 ספק מערכת ה-UPS, יספק תכנון מפורט למערכת מיקום סידור וחתך לארונות/מסדי המצברים, כולל תוואי כבלים ומערך מיקום מערכות האל-פסק.

3.2 תנאי סביבה ותקנים/סטנדרטים ראה בפרק 5.0.

3.3 בדיקת המסמכים, ביקור באתר

3.4 המציע יקרא המפרט, יבדוק התוכניות, יבקר בשטח העבודות וינקוט באמצעים אחרים הנראים לו כנחוצים כדי להעריך את תנאי המקום, ולהעריך את מהות וכמות העבודה הנדרשת ואם קשיים עלולים להתגלות בעבודה במשך הביצוע.

3.5 ביצוע העבודה

3.5.1 ביצוע העבודה יעשה בהתאם למפרטים ולכתבי הכמויות. כאשר המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות וכל דבר הכתוב במפרט מחייב את הספק. ביצוע העבודה יהיה בהתאם לתקנות מתקני חשמל ולדרישות המקובלות של חברת החשמל ולהוראות המפקח ולשביעות רצונו. למרות כל האמור לעיל יפרק, יתקן ויחליף הספק על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות. ביצוע העבודה יחל אך ורק לאחר אישור סופי של המזמין והמפקח.

3.6 גישה לאתרים - תאום

3.6.1 האתר בו תבצע העבודה וכן חדר ה-UPS, הינם בעלי גישה מוגבלת מהבחינות כמפורט:

3.6.1.1 מימדי הציוד שניתן להכניס אליהם.

(גישה למשאיות עד קומה 0 בלבד).

3.6.1.2 מיקום.

3.6.2 המציעים ילמדו את המגבלות בסיוור באתר שייערך ע"י המזמין ויתאימו עצמם

לעבודה בהתאם לאפשרויות הגישה לאתר הנ"ל.

לא ינקבו סעיפי מחיר מיוחדים בגין מגבלות אלו.

3.6.3 בדיקת המתקן

3.6.4 על הספק לבדוק את המתקן לאחר סיום שלבי התקנה כולל בדיקה ע"י בודק

חשמל על חשבון הספק ורק לאחר מכן יגיש את המתקן לבדיקת מסירה של המזמין.

המתקן יחשב כגמור רק לאחר קבלת תעודת גמר ע"י המזמין.

הספק יבצע בדיקה מלאה של כל מערכת הפיקוד והבקרה ויפעיל את מתקן

החרום לשביעות רצון המזמין. רק לאחר שהספק סיים את כל הבדיקות ומילא

דו"ח בדיקה מפורט של כל המערכות אזי יקרא למזמין לבדיקה מלאה של כל

מתקן החרום בנוכחות המפקח. הספק חייב להיות נוכח בכל זמן הבדיקות

ולבצע את כל התיקונים שיתבקשו על ידי המזמין.

המערכת תחשב כגמורה וכאילו נתקבלה ע"י המזמין רק לאחר הוצאת תעודת

גמר ע"י המזמין.

3.6.5 אחריות הספק ובטיחות

3.6.5.1 הספק יהיה אחראי לכל נזק או קלקול שיגרמו לנפש או לציוד תוך

כדי ועקב ביצוע העבודה עפ"י הסכם שיחתם עמו. היה והמזמין

יחוייב ע"י בית משפט בפיצויים או דמי נזק בשל רשלנות ו/או חוסר

זהירות כאמור לעיל, הספק ישפה ו/או יפצה את המזמין תוך 30 יום

מיום שנדרש לכך.

3.6.5.2 מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל מתחייב הספק לבטח את עצמו

ואת עובדיו ו/או מי שיעבוד מטעמו ואת הציוד בגין כל אובדן מבצוע

העבודה עפ"י או עקב הצעתו. כן יבטח את עצמו ואת עובדיו, ו/או

שליחיו ב בטוח צד ג' עפ"י פוליסה בטוח אשר תומצא במעמד חוזה

זה פוליסת הבטוח תהיה לטובת הספק ולטובת המזמין.

3.6.5.3 הספק מזהיר כי ידוע לו כי הבניין הינו ויהיה מאוכלס ותמשך בו הפעילות הרגילה במהלך ביצוע העבודות והוא מתחייב לבצען מבלי שיהא בביצוען משום הפרעה ו/או פגיעה כלשהי בפעילות המתקיימת בבנין.

מבלי למעט מהאמור לעיל, מזהיר הספק כי הוסברה לו בפירוט מהות הפעילות המתבצעת בבנין, פעילות התלויה במידה רבה בפעולתם התקינה והסדירה של המתקנים השונים המותקנים בבנין לרבות, אך מבלי למעט, מערכות המחשב, מערכות המזוג, מערכת החשמל וכל כיו"ב וכן הוסבר לו כי כל פגיעה באחד או יותר מהמתקנים הנ"ל ולו לזמן קצר ביותר עלולה לגרום לפגיעה ואף שיתוק הפעילות המתבצעת בבנין מה שעלול לגרום לנזקים כבדים ללקוח.

3.6.5.4 הספק לבדו יהא אחראי וישא בכל נזק שיגרם למזמין ו/או לעובדיו ו/או למי מטעמו ו/או לו עצמו ו/או לעובדיו ו/או הפועלים מטעמו ו/או לצד ג' כלשהו, אגב ביצוע העבודות או כתוצאה מהן.

3.6.5.5 מבלי לפגוע באחריותו כאמור בסעיף 1.7.3.4, ידאג הספק לכך שבכל זמן ביצוע העבודות תהיינה בידיו פוליסות בטוח תקפות שתכסנה את מלוא אחריותו בהתאם להסכם זה. החברה והמזמין יכללו כמוטבים או כצד ג' לענין פוליסות הבטוח הנ"ל לפי הענין. פוליסות הבטוח שיערוך הספק כאמור, יכללו ביטול זכות השיכוב כלפי החברה ו/או הבורסה ו/או מנהליהן, עובדיהן וכל המצויים בבנין מטעמן ו/או באישורן ו/או בהסכמתן.

3.6.6 תאום הביצוע עם גורמים אחרים

3.6.7 הספק אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות העבודה. בזמן העבודה אין לפגוע בקונסטרוקציה או כל דבר אחר במתקן בלי אישור המפקח/מתאם הפרויקט. בכל מקרה של פגיעה יחויב הספק בתיקון הפגיעה לפי דרישת המזמין. הספק יוודא באמצעות המפקח כי כל העבודות המתבצעות על ידי

אחרים הקשורים בהשלמת מתקן אספקת החרום יגמרו בזמן כזה שלא לעכב את עבודות הספק.

3.7 בטיחות

3.8 "הספק" במהלך עבודתו השוטפת, ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתחייבים מעבודתו.

3.9 אמצעי הבטיחות יכללו בין השאר:

3.9.1 מיגון העובדים בפני נזק אפשרי.

3.9.2 הגנת הציבור מפני תאונה או נזק.

3.9.3 הגנת הציוד הקיים.

3.10 האמצעים שינקטו יהיו בהתאם להוראות משרד העבודה בנושאי בטיחות בסוג זה של עבודות.

לא תינתן כניסה לחדרי חשמל לעובדי ספק ללא רשיון חשמל מתאים.

אישור לביצוע עבודה כלשהי או ציוד ע"י המזמין או מי מטעמו, אינו פוטר את אחריות

הספק משמירה על כללי הבטיחות, או נזק שיגרם כתוצאה מעבודתו.

מודגש בזאת, כי עבודת הספק תתבצע בחלק מהמקרים בסמוך לציוד פועל המוזן ממתח

גבוה. הספק מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות והבטיחות הנחוצים והנגזרים מביצוע

עבודות אלו.

הספק יהא אחראי לשאת בהוצאות ובתוצאות שינבעו במקרה של נזק או תאונה שנגרמו

כתוצאה מעבודתו.

4. תאור מערכת האל פסק (U.P.S)

4.1 מערכת האל פסק תכלול:

4.1.1 מיישר AC/DC, כולל פילטר (פנימי או חיצוני) על מנת לעמוד

בדרישות THDI,

4.1.2 המערכת תכלול ממיר IGBT.

4.1.3 סוללת מצברים אטומים ללא אחזקה, אשר תתאים לעבודה של

15 דקות לעומס

4.1.4 יציאה מלא (kW32) בזמן הפסקת מתח הכניסה למערכת זאת כאשר טור

4.1.5 מצברים אחד תקול (בהתאם למפורט בסעיף 4.4.2). המצברים יעמדו בתקן

- 4.1.6 EUROBAT לפי הגדרה HIGH PERFORMANCE.
- 4.1.7 המצברים יותקנו בארון אחד יחד עם הספק/מטען.
- 4.1.8 יחידת ממיר ממתח ישר למתח חלופין.
- 4.1.9 מפסק עוקף סטטי.
- 4.1.10 יחידת בקרה לוגית מבוקרת מחשב לתצוגת מצבי המערכת והתראות.
- 4.1.11 כרטיס SNMP כולל תוכנה תואמת ושילובה במערכת בקרת מבנה.
- 4.1.12 תאי כניסת כבלי הזנה ויציאה.
- 4.1.13 יחידת תצוגה מרחוק.
- 4.2 משטרי פעולה של המערכת
- 4.3 מערכת האל-פסק תתוכנן כמערכת יחידה (stand-alone).
- 4.4 להלן משטרי העבודה של המערכת:
- 4.4.1 רגיל העומס הקריטי מוזן מהממיר.
- 4.4.2 יחידת מישר/מטען מוזנת מרשת זרם חילופין, מחברת חשמל או מיחידת דיזל גנראטור, ומזינה בו זמנית את הממיר וטוענת בטעינת ציפה את סוללת המצברים.
- 4.4.3 חרום הפסקה באספקה ברשת זרם חילופין העומס הקריטי מחובר לממיר, כאשר הממיר מקבל את האנרגיה החשמלית מסוללת המצברים העצמאית שלו. המעבר מבוצע ללא מתוג וללא ניתוק באספקה לעומס הקריטי הן ברגע ניתוק והן ברגע החזרת האספקה בזרם חילופין. המעבר יבוצע ללא הפסקה בהזנת העומס הקריטי, תוך שמירה על גבולות התחומים כמוגדר במפרט.
- 4.4.4 טעינה חוזרת בחזרת האספקה בזרם חילופין תספק יחידת מישר/מטען את הכח לממיר ובו זמנית תטען את סוללת המצברים העצמאית שלה. הפעולה הנ"ל תהיה אוטומטית ולא תגרום לכל הפסקה באספקה לעומס הקריטי. במצב הנ"ל תאפשר הגבלת זרם טעינה של המצבריה. ערך זרם הטעינה יהיה ניתן לתכנות; כמו כן מערכת תצויד במגע יבש "ON-GEN" אשר יאפשר מעבר לנק' עבודה אשר נקבע מראש.

- 4.4.5 משטר עבודה בעקיפה כאשר יש צורך להוציא מפעולה את יחידת האל-פסק לתיקון או תחזוקה מעבירים על ידי פקודה ידנית את העומס הקריטי לאספקת זרם חילופין חלופית מהרשת ללא כל הפסקה באספקה לעומס הקריטי ע"י הפעלת העוקף הסטטי הפנימי של היחידה.
- 4.4.6 עבודה ללא סוללת מצברים במקרה שיש צורך לנתק את סוללת המצברים מיחידת האל-פסק לצרכי אחזקה על ידי מפסק זרם ישר המחבר בין יחידת האל-פסק לסוללת המצברים המשויכת אליה תמשיך יחידת האל-פסק לפעול באופן תקין ותענה על כל דרישות התפעול כמפורט להלן במפרט, פרט ליכולת לספק אנרגיה לעומס הקריטי בהפסקת אספקה מרשת זרם חילופין.
- 4.4.7 אתחול אוטומטי: במקרה של תקלה חמורה במקורות הזנה של המערכת (קרי הפסקה לפרק זמן ארוך), מערכת אמורה לחזור לפעולה תקינה, קרי טעינת מצברים תחילה ואספקת אנרגיה לעומס לאחר ביצוע בדיקה עצמית של המערכת
- 4.4.8 אדון/שרת גיבוי פסיבי (HOT Stand-by): חיבור של מערכת אחת למעקף של מערכת נוספת ויכולת ספיגת עומס מלא מקרה של תקלה במערכת המגובה.
- 4.4.9 מצב חסכון: פעולת מערכת באמצעות חיבור עומס דרך מעקף. במקרה של כשל במעקף העומס הקריטי יועבר לזינה מהממיר. כשל בזינה ניתן יהיה לתכנות לחלונות של $\pm 0.5\%$; $\pm 1\%$; $\pm 3\%$ בתדר, סטית פאזות עד 3 מעלות, סטיית מתח עד $\pm 10\%$.
- 4.5 העברה בחיבור לפני ניתוק (MAKE BEFORE BREAK)
- 4.6 בכל מקרה של העברה מהממיר לעוקף דרך המפסק עוקף סטטי, אם בהעברה מהעוקף לממיר, תבוצע ההעברה במשטר של MAKE BEFORE BRAKE MODE בחיבור לפני ניתוק.
- 4.7 תקלה במערכת ה-UPS
- 4.8 במקרה של תקלה במערכת ה-UPS, העומס הקריטי יועבר אוטומטית לעוקף BY PASS פנימי של היחידה, כאשר ההעברה תבוצע במשטר של חיבור לפני ניתוק MAKE BEFORE BRAKE MODE.
- 4.9 הגבלת זרם הכניסה
- 4.9.1 יחידת המיישר מטען תסופק עם יחידת הגבלת זרם בכניסה, ניתן לכיוון בתחום של 80% עד 125% של הזרם הנומינלי בכניסה למערכת.

4.9.2 הגבלת הזרם תכוייל באתר. המערכת תכלול אביזר לכיול הגבלת הזרם בכניסה באתר.

4.9.3 100% של הזרם הנומינלי, משמעותו הזרם בכניסה למערכת ה-U.P.S הדרוש להזנה נומינלית של העומס הקריטי ביציאה, אך ללא זרם טעינה של המצברים.

4.9.4 למערכת הגבלת הזרם בכניסה תהיה אפשרות לחיבור מגע יבש מבחוץ, המציין כי המערכת מוזנת מיחידת דיזל גנראטור במקום רשת חברת חשמל. במצב של עבודה בהזנה מגנראטור תפעל יחידת הגבלת הזרם להגבלת זרם הכניסה לערך הניתן לכיול 0-80%.

4.10 מערכת ה-UPS תכלול פילטר אקטיבי בכניסה אשר יגרום לכך שאחוז הרמוניות הזרם בכניסה לא יעבור את הערכים הבאים:

4.10.1 THDI לא יעלה על 5% סה"כ.

4.10.2 THDI של כל הרמוניה בנפרד לא יעלה מעל 2%.

4.11 מערכת בדיקת מצברים

4.12 מערכת האל-פסק תכלול מערכת בדיקת פריקת מצברים ע"י פריקה אפילו בעומס מלא ללא כל עומס חיצוני במערכת, ע"י החזרת אנרגיה לרשת.

4.13 הגדלת יתירות

4.14 מערכת האל-פסק תתוכנן כך שניתן יהיה בעתיד להוסיף יחידה נוספת מקבילית, כך ששתי המערכות יעבדו ב-PARALLEL FOR REDUNDANCY.

5. נחונים מכניים

5.1 כניסה ליחידת מיישר/מטען

מתח חילופין מבלי מעבר למצברים	400/230V +10% -15%	-
מספר פאזות	3	-
תדירות ללא מעבר למצברים	50Hz, ±3%	-
<u>הערה:</u>		-

תחת התנאים הנ"ל תעבוד מערכת ה-

UPS ותווסת היציאה בתחום של $\pm 1\%$

0.9 (השראתי) לפחות	כופל הספק שהרשת תראה	-
בכל סוג וגודל של עומס		
IGBT מיישר	צורת יישור	-
IEE587 ANSI 062.41	INPUT SURGE	-
לפי המפורט בסעיף 2.6,	מקסימום זרמי הרמוניות בכניסה	-
ולא יותר מ- 5% סה"כ	המיוצרים על ידי ה-UPS	
	(בעומס של 50% עד עומס מלא)	
65kA	עמידה בזרם קצר צפוי מצד הרשת	-
	BREAKING SHORT CIRCUIT CAPACITY	

5.2 יציאה

400/230V	מתח	5.2.1
3 פאזות, 4 מוליכים	מספר פאזות	5.2.2
	סטית מתח ביציאה (סטיה רגעית)	5.2.3
±5%	מדרגת 0-100% עומס	
±2%	העברה של עומס מלא מעוקף לממיר	
±5%	נפילת מתח AC בכניסה	
25m Sec פחות מ-	זמן שיקום ל- ±1% של המתח הנומינלי	
	הפרש מתח בין הפאזות	5.2.4
לא יותר מ- 1%	בעומס מאוזן	
לא יותר מ- 2%	ב- 50% עומס לא מאוזן	
50Hz, ±0.1Hz	תדירות	5.2.5

5.2.6	תחום סינכרון הממיר למתח במקור	$\pm(0.5 \div 1)\text{Hz}$ ניתן לבחירה
5.2.7	נפילת תדר	1Hz/Sec מקסימום
5.2.8	<u>בקרת זווית מופע</u>	
	100% עומס מאוזן	$\pm 1\%, 120^\circ$
	50% עומס לא מאוזן	לא יותר מ- $\pm 3^\circ$, 120° למשך 10 דקות למשך 30 שניות למשך 100 מילי שניות
5.2.9	<u>יכולת עומס יתר לממיר</u>	
	125% מהזרם הנומינלי	
	150% מהזרם הנומינלי	
	200% מהזרם הנומינלי	
	תחת התנאים הנ"ל ישאר וויסות מתח היציאה בתחום של 1%.	
5.2.10	עיוותים הרמוניים – מתח מוצא:	מקסימום 3%
		סה"כ הנ"ל עבור 50% עומס עם CF 1:3 ו-50% עומס התנגדותי

- 5.2.11 הנצילות הכללית (DC TO AC) תהיה של 93% או טובה יותר, בעומס נומינלי מלא, בעבודה עם פילטרי הרמוניות בכניסה של מערכת ה-UPS.
- 5.2.12 כופל הספק 0.9 (השראתי) לפחות בכל סוג וגודל של עומס
48kW
60kVA/ 48kW במוצא, כאשר מקדם הספק יכול להשתנת בין 0.8 השראתי לבין 0.9 קיבולי
- 5.2.13 הספק יחידת ה-UPS
הספק נומינלי
קיבול בנק מצברים 48kW (הספק יציאה) למשך 15 דקות במצב של N בהתאם למפורט בסעיף 4.4.2
6. תאור פונקציונלי
6.1 מיישר מטען
6.1.1 המיישר מטען יהיה בנוי מרכיבים "SOLID-STATE", ליישור, ויסות וסינון מתח החילופין A.C. בכניסה למקור זרם ישר לממיר ולטעינת המצברים.
6.1.2 המיישר מטען יכלול ממיר IGBT.
6.1.3 המערכת תכלול בתוכה פילטר כניסה להקטנת זרמי ההרמוניות. כלומר ה-U.P.S עם הפילטר המקבילי יגרמו לכך שתכולת הרמוניות הכניסה לא תהיה גדולה מהערכים המתוארים בסעיף 2.6 במפרט זה.
6.1.4 זרם המגנוט של שנאי הכניסה/יציאה (באם יותקן) יהיה קטן או שווה ל-8xIN
6.1.5 בחזרת מתח רשת יועלה המתח D.C בצורה הדרגתית. למערכת תהיה יחידת בקרת WALK IN אשר תגרום לכך שעלית המתח

מעבר למתח המצברים תעשה באופן הדרגתי.
משך הזמן יהיה ניתן לתכנות עד 180 שניות.

6.1.6 הספק מטען יספק מתח אשר יטען את המצברים בשני אופנים, לפי הקריטריונים הבאים:

6.1.6.1 אופיין I (MODE I): מתח קבוע של $2.3 \div 2.35V$ לתא.

6.1.6.2 אופיין II (MODE II): מתח קבוע של $2.2 \div 2.27V$ לתא.

הבחירה בין שני אופייני העבודה האמורים תהיה ניתנת לשליטה.

6.1.7 החבור בין המצברים לספק מטען יעשה ע"י מפסק זרם חצי אוטומטי.

6.1.8 המיישר מטען יכלול מערכת לבדיקת המצברים, המאפשרת למשתמש לבדוק פעולה תקינה של המצברים.

מערכת הבדיקה, תוריד את מתח D.C. ביציאה, במטרה לפרוק את זרם המצברים לעומס. מערכת הנ"ל תופעל באופן אוטומטי בפרקי זמן הניתנים לתכנות. הפריקה תיעשה בגיבוי המיישר.

מתח היציאה D.C. מהמצברים, יישאר כגיבוי בתחום מתח של לא פחות

מאשר 1.75 וולט לתא. התראה חזותית וקולית תופעל במקרה של תקלה במצברים.

בנוסף לכך, תאפשר המערכת בדיקת מצברים בעומס מלא וזאת ללא הוספת מתקן עומס ביציאה.

שיטת הפריקה תעשה ע"י שימוש בעומס הקיים ובתוספת לכך החזרת אנרגיה לרשת.

6.2 ממיר

6.2.1 הממיר יהיה בנוי מרכיבים "SOLID STATE" המתאים לקבלת היציאה מהספק

מטען, או מהמצברים וליצירת מקור מתח ללא הפסקה של מתח חילופין A.C. לעומס הקריטי.

6.2.2 הממיר יהיה בעל יכולת לעמידה בעומס יתר כך שיתאים לנתונים המופיעים בסעיף 3.2.9.

6.2.3 הממיר יכיל פילטר יציאה כך שהרמוניות המתח לא יחרגו מהאמור בסעיף 3.2.10.

- 6.2.4 במקרה של קצר בעומס, ה-U.P.S יהיה מסוגל לספק 200% של הזרם הנומינלי למשך 40 msec לפחות.
- בתנאים אלה ירידת המתח לא תהיה מעבר ל- 10% מהערך הנומינלי.
- במקרה של זרם קצר העולה על 200% (בירידת מתח לא גדולה מ- 10%), אזי ה-U.P.S יעביר מידית את העומס ל-BY-PASS דרך הממתג הסטטי.
- העברה האמורה תעשה ב- MAKE BEFORE BRAKE, וללא כל הפרעה לעומס.
- זרם הקצר האמור לא יגרום לשום פעולה של נתיכים או הפעלת הגנות ב-U.P.S.
- 6.2.5 הממיר יעבוד בסנכרון עם הרשת כל זמן שהתדר של הרשת יישאר בגבולות סטייה של לא יותר מ- $\pm 0.5 \div 1\text{Hz}$. הגבול האמור ($\pm 0.5 \div 1\text{Hz}$) יהיה ניתן לכוון ידני.
- במידה ותדר הרשת יחרוג מעבר לגבול האמור אזי הממיר יעבוד ב- 50Hz קבוע.

6.3 ממתג סטטי (STATIC TRANSFER SWITCH)

- 6.3.1 הממתג הסטטי יהיה בנוי מיחידה סטטית "SOLID STATE".
- 6.3.2 הממתג הסטטי יהיה בנוי לתנאים הבאים:
- 6.3.2.1 העברת 100% עומס מממיר לרשת ולהפך.
- 6.3.2.2 עבודה ב- 100% עומס לזמן ממושך.
- 6.3.2.3 ל- 20IN למשך 50msec ללא שרפת נתיכים או פעולת מפסק הגנה כלשהו.
- 6.3.3 הממתג הסטטי יבצע העברה ממיר לרשת ב- MAKE BEFORE BRAKE באחד מהמצבים הבאים:
- 6.3.3.1 עומס יתר של:
- 6.3.3.1.1 125% ל- 10 דקות.
- 6.3.3.1.2 150% ל- 30 שניות.
- 6.3.3.1.3 200% ל- 100 msec.

- 6.3.3.2 מתח יציאה גבוה או נמוך מהגבולות המותרים.
- 6.3.3.3 טמפ' יתר של הממיר או הספק מטען.
- 6.3.3.4 תקלה בממיר או הספק מטען שליחידת ה-UPS.
- 6.3.3.5 פקודה ידנית.
- 6.3.4 במקרה של העברה עקב עומס יתר אזי העומס ישאר לעבוד תחת רשת כל זמן שהזרם הנו מעל הנומינלי אך לא פחות מ- 10 שניות. לאחר מכן, בירידת זרם היציאה מתחת לזרם הנומינלי IN, יעביר הממטג הסטטי את העומס לממיר ב- MAKE BEFORE BRAKE.
- 6.4 מערכת המצברים
- 6.4.1 מערכת המצברים תספק אנרגיה לממיר במקרה של הפרעה באספקת החשמל או בתקלה בספק. המערכת תורכב מ-2 עד 6 סטרינגים בלבד.
- 6.4.2 יחידת ה-UPS תסופק עם בנק מצברים בעל 2 עד 6 ענפים, המתאים לספק את האנרגיה למשך 15 דקות, לעומס יציאה של 20kW. ההספק האמור יהיה מחושב לטמפרטורת סביבה של 77°F (25°C) ועם ירידת מתח מצברים מרבית עד 1.75V. זמן פריקה יחושב במצב שהמצבריה היא בסוף אורך החיים המתוכנן הנומינלי לפי EUROBAT, קרי נדרש כי במהלך כל אורך החיים המצבריה תספק אנרגיה במשך 15 דקות במצב N לפחות.
- 6.4.3 המצברים יהיו מסוג VRLA לפעולה בהתקנה קבועה (לא מיטלטל). המצברים יעמדו בדרישות תקן EUROBAT ל-HIGH PERFORMANCE לפחות. האחריות למצברים תהא 5 שנים מלאות (לא פרורטה). המצברים יהיו מתוכננים לאורך חיים של +10 שנים.
- 6.4.4 במהלך תהליך הטעינה תהיה פליטה מינימאלית של גז מהמצבר. קוטבי המצבר יהיו שטוחים עם חיבורים מתאימים למגשרים LINKS (פסי צבירה) או ראשי כבל, לא יתקבלו מצברים עם קטבים עגולים.
- 6.4.5 המצברים יהיו אטומים עם מערכת GAS RECOMBINATION בנצילות של 95% לפחות כך שאין פליטת מימן מוגברת ולא נדרש חדר מצברים מיוחד.
- 6.4.6 המצבר יכלול את התאים, מחברים וגשרים פנימיים בין התאים ובתוך מבנה המצבר, קוטבי מהדקים חיצוניים ופתח בטיחות לאיורור מבנה התא.
- 6.4.7 נתונים חשמליים
- 6.4.7.1 המצברים יהיו מחושבים לגמר פריקה ב- 1.75V. לתא.
- 6.4.7.2 מתח טעינת ציפה תא לפי הגדרות היצרן.

6.4.7.3 מתח טעינת השוואה תא לפי הגדרות היצרן.

6.4.8 התקנת המצברים

6.4.8.1 הספק יספק ויתקין סטנדים/ארון עבור המצברים, אשר יותקנו בחדר המצברים או על פי הנחית הלקוח. עומס ריצפה מרבי מותר 2 טון/מ"ר ולפי דרישה.

6.4.8.2 הסטנדים יהיו צבועים בצבע שמן.

6.4.8.3 הסטנדים יהיו בנויים להתקנת 3 או 4 שורות מצברים בגובה, לפי אישור מערך חדר מצברים לפי הצעת הספק ואישור המתכנן והמזמין. גובה התקנה מרבי מותר 1.9 מטר כולל מצברים, קטבים וחיבורים.

6.4.8.4 הספק יספק את כל גישורי הכבלים והסופיות/נעלי כבל הדרושים לגישורים בין המצברים בשורות ובעמודות, כולל אספקת והתקנת מנתקים/מנתקי נתיכים, להתקנה מושלמת. הגישורים יהיו לצפיפות זרם מירבית של $5 \text{ (A/mm}^2\text{)}$ - אמפר למילימטר מרובע. כל הגישורים יהיו מבודדים.

6.4.8.5 מערכת המצברים תכלול מנתקי קו, כך שיתאפשר להפריד את בנק המצברים לענפים של 60V כל קבוצה.

6.4.8.6 הפרדת כל טור שלם תבוצע באמצעות מנתקים על 2 הקצוות של הטור.

6.4.8.7 המצברים יהיו מוגנים בפני נגיעה מקרית, באמצעות מכסים על הקטבים או הגנה ברמת הסטנד.

6.4.8.8 אופן התקנת המצברים וצורת הכוננים (מרחק בין הקומות, עומק) יאפשר גישה נוחה ובטיחותית לבדיקת מתח על כל מצבר.

6.4.9 מחיר בנק המצברים יכלול:

6.4.9.1 אספקה והתקנה של המצברים.

6.4.9.2 אספקה והתקנה של הסטנדים למצברים BATTERY RACKS.

6.4.9.3 אספקה, התקנה וביצוע כל החיבורים בין התאים ובין מערכות המצברים ויחידת ה-UPS, כולל מפסק D.C.

6.4.9.4 מרחק בין המצברים ל-UPS הינו עד 10 מ'.

6.5 מערכת נתיכים רזרביים

6.5.1 יחד עם מערכת ה-UPS יסופקו 2 סטים מלאים של נתיכים לשימוש במערכת ה-UPS. הנתיכים יכללו במחיר המערכת.

7. תנאי סביבה - ותקנים/סטנדרטיים

7.1 תנאי סביבה

יחידת האל-פסק תהיה בנויה לעמידה בכל הצרופים האפשריים של תנאי הסביבה המפורטים להלן ללא נזק מכני או חשמלי וללא ירידה באופיני הפעולה של המערכת.

7.1.1 טמפרטורת סביבה

7.1.1.1 בפעולה - 0 עד +40 מעלות צלסיוס

7.1.1.2 לא בפעולה: -20 עד +70 מעלות צלסיוס

7.1.2 לחות יחסית

7.1.2.1 בפעולה - 0 עד 95% בטמפרטורות 0 עד 40 מעלות צלסיוס ללא עיבוי

7.1.2.2 לא בפעולה: - 0 עד 95% ללא עיבוי

7.1.3 לחץ ברומטרי

7.1.3.1 בפעולה - מגובה פני ים לגובה 1,000 מ' מעל פני ים

7.1.3.2 לא בפעולה: - מגובה פני הים לגובה 1,500 מ' מעל פני הים.

7.2 תקנים סטנדרטים

ציוד מערכת ה-U.P.S תתוכנן ותיוצר בהתאם לתקנים הבאים:

EN 50091-1-1 (incorporating EN 60950)

EN 50091-2 (incorporating)

IEC 801-2, Level 4

IEC 801-3, Level 3

IEC 801-4, Level 4

IEC 801-5, Level 3

ENV 50091-3

EN 60146-4 / IEC 146-4

EN 60529 / IEC 529

IEC 364 / CENELEC HD 384

כמו-כן, המערכת תסומן CE בהתאם להנחיות CEE 73/23 ו-89/336.

במקרה של אי התאמה בין הדרישות במפרט הנדון לתקנים הנ"ל, הדרישות והאיפיון של המפרט הטכני יועדפו.

8. בקרה ופקוד

8.1 מכשור וסימון

על חזית המערכת של יחידת ה-UPS יופיעו ציוני מדידה וסימון של כל פרמטרי המערכת על גבי מסך LCD.

8.2 בוררים ומפסקים על חזית ה-U.P.S

כל מערכת תצויד בלחצן הפסקת חירום אשר יותקן על חזיתה ויהיה מוגן בפני נגיעה מקרית.

8.3 אזעקה אקוסטית

בתוך המערכת יותקן צופר אשר יופעל עקב כל התראה. השתקת צופר תהיה דרך לחצן השתקה מותקן על החזית.

8.4 מגעים חיצוניים ותקשורת

למערכת יהיו מגעים חיצוניים עבור הפונקציות הבאות (בנוסף לכרטיס SNMP):

8.4.1 התראה על תקלה אשר אינה גורמת להשתקת המערכת

8.4.2 תקלה כללית

8.4.3 המערכת בעבודה

8.4.4 המערכת ב-B.P

8.4.5 פריקה של המצברים

8.4.6 5 דקות אחרונות לפריקת מצברים

למערכת יהיו שתי כניסות יבשות לפחות:

8.4.7 ON GEN

8.4.8 הפסקת חירום

לכל אחת מהפונקציות הנ"ל יהיה מגע C.O ל-5A ב-220 וולט, 50 הרץ. המגעים יחווטו לסרגל מהדקים בתחתית היחידה. למערכת יהיה PORT לתקשורת למערכת HMI, דרך רשת תקשורת TCP/IP, בפרוטוקול SNMP.

המערכת תכיל את כל התוכנה לאפשר תקשורת מלאה של המערכת. דרך התקשורת ניתן יהיה לקבל את כל נתוני ה-UPS והמצברים. המערכת תשולב במערכת בקרת מבנה הקיימת.

8.5 פנל תצוגה מרחוק

8.5.1 פנל תצוגה מרחוק יותקן בעמדה שתקבע ע"י המזמין, במרחק של כ-100 מ'

אורך כבל.

8.5.2 פנל התצוגה מרחוק יכלול את ההתראות אינדיקציות הבאות:

8.5.2.1 מימיק דיאגרם הכולל את

האינדיקציות:

- 8.5.2.1.1 UPS בפעולה
- 8.5.2.1.2 UPS במצב BY PASS עוקף
- 8.5.2.1.3 העומס מוזן ממצברים
- 8.5.2.1.4 העומס מוזן מ-UPS
- 8.5.2.1.5 UPS מופסק
- 8.5.2.1.6 הזנת מתח בכניסה ליחידה
- 8.5.2.1.7 מפסק סטטי פועל
- 8.5.2.1.8 הזנת מתח בכניסה למפסק סטטי
- 8.5.2.1.9 5 דקות אחרונות למצברים
- 8.5.2.1.10 תקלה כללית
- 8.5.2.1.11 תקלה חדשה
- 8.5.2.2 התראה אקוסטית להתראות הבאות:
- 8.5.2.2.1 תקלה כללית
- 8.5.2.2.2 הפסקת חרום כללית
- 8.5.2.2.3 5 דקות אחרונות למצברים
- 8.5.2.2.4 יחידת UPS במצב עוקף BY PASS

9. מבנה מכני של מערכות ה U.P.S.**9.1 ארונות**

יחידת האל-פסק תורכב בתוך ארונות פח. כל מכשירי המדידה, הוראות מצב ופיקוד יותקנו בגובה העיניים וגישה אליהם יהיה מלוח הפקוד בחזית הארון.

9.2 כניסות כבלים

מבנה הארונות יהיה כזה שיאפשר כניסת הכבלים ליחידת אל-פסק מלמעלה. למבנה הארונות יהיה תא כניסת כבלים מצידי ה-U.P.S., בהתאם לכניסה דרכו יכנסו הכבלים מלמעלה ויזינו את היחידה מלמטה.

יש לתמחר את היחידה, כולל ארון כניסת כבלים.

9.3 הרכבי מתוג כח

כל הרכבי מיתוג כח יהיו ניתנות לשליפה וניתנות להרחקה מחזית יחידת האל-פסק.
המזמין ידרש להוכיח כי זמן תיקון ממוצע (MTTR) של יחידת האל-פסק (בתנאי שחלקי החלופה המומלצים ע"י המציע ימצאו ברשות הטכנאי של הספק) לא יעלה על 15 דקות.

9.4 החלפת רכיבים

יחידת האל-פסק תתוכנן כך שתהיה גישה קלה לכרטיסים המודפסים והרכיבים. רכיבים, נקודות בדיקה וסרגלי מהדקים ימוקמו כך שיאפשרו גישה קלה אליהם לצורך בדיקה כיוול ועבודות אחזקה ללא צורך לפרק או להרחיק כרטיס או הרכב שכן.

9.5 שטחים צבועים

כל השטחים הצבועים ינוקו יצופו ובגמר יצבע בצביעה אלקטרוסטטית בציפוי אמיל אפוי בתנור. עובי הציפוי, הצבע והגוון יהיו לפי סטנדרט היצרן.

10. תיעוד והדרכה

10.1 נתונים שעל הספק לספק עם אספקת הציוד (בחמישה העתקים)

10.1.1.1 שרטוטי המערכת.

10.1.1.2 חוברת אתור תקלות במערכת.

10.1.1.3 קטלוגים מלאים של המערכת.

10.2 כל החומר הטכני והקטלוגים יוגשו בשפה האנגלית עם פרוט הסברים והנחיות הפעלה, איתור תקלות, תחזוקה וטיפול בשפה העברית.

10.3 על הספק יהיה לקיים הדרכה בת 8 שעות לאנשי המזמין. ההדרכה תתקיים במתקן המזמין.

ההדרכה תכלול:

10.3.1 תאור המערכת.

10.3.2 צורת הפעלה.

10.3.3 דרך אתור תקלות.

ההדרכה תהיה על חשבון הספק ותכלול במחיר המערכת.

11. בדיקות קבלה

בדיקות הקבלה יעשו בשטח לאחר ההתקנה.

הבדיקות יעשו בשלבים הבאים:

11.1 בדיקות ללא עומס.

11.2 בדיקות עם עומס מדומה מלא.

11.3 בדיקות עם עומס המערכת.

הבדיקות יעשו לאחר השלמת בדיקה מלאה על ידי הספק. הבדיקות יכללו את כל הבדיקות שיקבע נציג המזמין כדי להצביע על התאמת המערכת לכל הנתונים הרשומים במפרט, ראה גם נספח בדיקות למערכת UPS. הבאת עומס מדומה בהספק נומינלי תהיה על חשבון הספק. כל הבדיקות יהיו על חשבון הספק ויכללו במחיר המערכת. הספק לא יקבל כל מחיר נוסף עבור הבדיקות או עבור הבאת עומס מדומה.

12. אחריות

הספק יהיה אחראי על פעולה תקינה של מערכת אל-פסק במשך 24 חודשים מיום הפעלתה. האחריות על המצברים תהיה 5 שנים מלאות.

נספח (1) - בדיקות למערכת UPS

1. הפעלה רגילה של מערכת ה-UPS ובדיקה של כל המכונים וכל הוראות המצב.
2. העברה מממיר ל- B.P. ומ- B.P. לממיר ובדיקה כי המעברים הנם ללא הפסקה.
3. בדיקת התראות ע"י יצירת דמוי לתקלות.
4. ניתוק מתח כניסה לספק מטען ובדיקת המשכיות מתח ביציאה.
5. ניסוי עומס

5.1 העמסת ה-UPS בהספק נומינלי (ב- KW) ובדיקה כי אין נקודות חמות ב-UPS.

העמסה תמשך 1 שעה (הספק יספק מכשיר בדיקה אינפרא אדום לצורך בדיקה זו).

5.2 העמסת ה-UPS ב- 20% עומס יתר למשך 8 דקות ובדיקה כי אין מעבר ל- B.P.

5.3 כנ"ל אך ב- 125% ל- 10 דקות - מעבר ל- B.P.

6. שנוי מתח ביציאה מהממיר, כך שהבדל המתח בין הכניסה ל- B.P. והיציאה לממיר תהיה 7%. במצב הזה לבצע העברה ב- Make Before Break ממיר ל- B.P. ולהפך ולראות כי הכל תקין.

7. העמסת ה-UPS תחת גנראטור (בעומס נומינלי של ה-UPS) ובדיקה כי הכל תקין ואין מעבר למצברים.
8. העמסת ה-UPS תחת הגנראטור וה- B.P. תחת רשת ובדיקת חלון תדר.
9. ניסוי פריקת מצברים
 - 9.1 ניסוי פריקה בהספק נומינלי.
תוך כדי פריקה (פריקה תעשה ע"י ניתוק מתח כניסה לספק מטען תוך כדי כך של- B.P. קיים מתח) לבדוק כל הזמן מתח DC כולל ביציאה וכן מתח כל תא ותא של המצברים לפי סדר.
 - 9.2 הבדיקה תבוצע כאשר טור מצברים אחד מנותק. נדרש לחזור על הבדיקה עד שכל הטורים היו מנותקים (קרי נדרש להטעין את המצברים ולחזור על בדיקה בכל התצורות).
 - 9.3 בדיקה מה הזמן עד לפריקה של $1.75V$ בהספק נומינלי כאשר כל המצברים תקינים.
תא
 - 9.4 כוון מתח הפסקה.
10. מיד לאחר פריקת מצברים, יש לבצע הפעלת ה-UPS תחת גנראטור וכוון מקסימום זרם כניסה.
בהתאמה יש לבדוק התאמה בין גנראטור ל-UPS, כמו כן נדרש לכייל את זרם הטעינה בהתאם להנחיות המזמין.
11. בדיקת כל הוראות המצב והתראות בלוח בקרה מרחוק.
12. ניסוי קצר
 - 12.1 בצוע קצר ע"י מאמ"ט ומפסק ובדיקה כי העומס עובר ל- B.P., הקצר מתנקה ואחרי זמן עובר חזרה לממיר באופן אוטומטי.
 - 12.2 המעבר האמור לעיל צריך להתבצע ללא הפרעה לעומס מקבילי וכן ללא כל תקלה ביחידה הסטטית.
 - 12.3 יש להתאים התנגדות הקצר לגודל ה-UPS ולרשת.
 - 12.4 יש לחזור על הניסוי שלוש פעמים.
13. בדיקת כופל הספק כניסה.
14. בדיקת הרמוניות.
15. וידוי שינוי מתח וזווית עקב שינויי עומס.

טופס בדיקות למערכת UPS

לקוח: _____ אתר: _____ תאריך: _____

סוג מכשיר: _____ מספר מכשיר: _____

		1. בדיקות ללא עומס	
	תקין/ לא תקין	הפעלת מערכת ובדיקת פרמטרים	1.0
	תקין/ לא תקין	בדוק פרמטרים של מצברים בפנל	1.1
	תקין/ לא תקין	ביצוע העברות בין B . P לממיר וחזרה	1.2
	תקין/ לא תקין	ביצוע הפסקת חשמל רגעית – בדיקת מתח מוצא	1.3
	תקין/ לא תקין	הפסקת מתח עוקף ובדיקה כי מתקבלת התראה בלבד (מערכת ממשיכה לעבוד על ממיר)	1.4
	תקין/ לא תקין	בדיקת קצר: חבר קונטקטור ליציאת ה-UPS – פאזה R של מוצא ה-UPS לפאזה ראשונה של כניסת הקונטקטור. פאזה S של מוצא ה-UPS לפאזה ראשונה של יציאת הקונטקטור. נתק הזנת B . P של UPS. חבר את סליל הקונטקטור דרך מפסק (במצב OFF) למתח רשת של 230V. העבר המפסק למצב ON וודא כי ה-UPS ניתק את מתח המוצא. העבר מפסק למפסק OFF וודא כי ה-UPS חזר למצב ממיר	1.5

		2. בדיקות בעומס	
2.1	העמסת ה-UPS למשך שעה ובדיקה כי אין נקודות חמות ב-UPS.	תקין/ לא תקין	
2.2	העמסת ה-UPS ב-120% עומס. וודא כי ה-UPS נשאר במצב ממיר במשך 8 דקות	תקין/ לא תקין	
2.3	עמסת ה-UPS ב-125%. וודא כי לאחר 10 דקות עובר ה-UPS ל-B.P	תקין/ לא תקין	
2.4	מדידת הפרש בין מתח ממיר למתח B.P	$V_{b.p} - V =$ ממיר	
2.5	הפעלת גנראטור ובדיקה כי ה-UPS נשאר במצב ממיר ללא מעבר למצברים		
2.6	העמס את ה-UPS בהספק של 100% ונתק מתח מטען בלבד. מלא דו"ח פריקת מצברים	זמן פריקה =	
2.7	מדידת מתח מצברים	יירשם בדו"ח פריקת מצברים	
2.8	וודא בסיום הפריקה מעבר ל-B.P	תקין / לא תקין	

טכנאי בודק: _____ חתימה: _____ טכנאי נוסף: _____ חתימה: _____

נוכחים בבדיקה: שם: _____ חתימה: _____ תפקיד: _____

שם: _____ חתימה: _____ תפקיד: _____

שם: _____ חתימה: _____ תפקיד: _____

הערות:

נספח יב'

מפרטים טכניים

13. כללי

13.1 מפרט זה מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור מערכת מיחשוב למגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).

העבודה תבוצע ע"י קבלן תקשורת ובעל ניסיון והוא יהיה קבלן משנה של קבלן החשמל.

העבודה תבוצע בהתאם לתקנים:

- תקן ישראלי 1907 על כל חלקיו ונספחיו
- תקן ISO/IEC JTC 1/SC25WG3 67 מהדורה אשר התפרסמה בהוצאתו האחרונה.
- כל בדיקות המערכת יועברו לאישור אחרון של המפקח והמזמין ורק לאחר מכן תתבצע מסירת המערכת במידה וידרשו מספר בדיקות של המערכת על ידי המפקח ואו המזמין לא ישלם בעד בדיקות אלו ואו לכל בדיקה שתיערך למערכת תשלום נוסף.

13.2 מפרט מיוחד למתקני תקשורת

העבודה תבוצע בהתאם לתקן ישראלי מס' 108, חוק חשמל 1954, בהתאם למפרט המיוחד שלהלן ולפי המפרט הכללי, פרקים: 11.08.00.

העבודה כולה תתבצע בהתאם לחוק החשמל תשי"ד על כל נספחיו ותוספותיו כפי שפורסמו ב"רשומות" לפי "המפרט הכללי לעבודות בניין" שבהוצאת משרד הביטחון, פרק 08 במהדורתו האחרונה (להלן "המפרט הכללי"), בהתאם לתקן הישראלי ובהעדר תקן ישראלי מתאים - יהיה התקן הגרמני או הבריטי קובע ובהתאם להוראות מפרט זה.

עבודות חשמל ובקרה יתבצעו ע"י חשמלאי המחזיק ברשיון "חשמלאי-ראשי" כנדרש בחוק החשמל תשי"ד. תצלום הרשיון כשהוא בר-תוקף כתנאי לתחילת עבודת הקבלן.

כל שאר העבודות יבוצעו בהתאם לתקנים הישראליים הרלוונטים לפי כל נושא ונושא.

באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים הרלוונטים לביצוע עבודות התשתית נשוא בקשה להצעות מחיר זו.

1.2.1 מפרטים טכניים

1.2.1.1 כל המפרטים הטכניים המצורפים מהווים דוגמא, דרישות סף ומתן בסיס אחיד להצעות.

1.2.1.2 ספק, המציע פריט העומד במדויק במפרט, נדרש לציין זאת עבור כל פריט אותו הוא מציע. במידה ולא צורף מפרט טכני לפריט כלשהו בבקשה להצעות מחיר ו/או בהצעת הספק ידרש הספק להציג לאישור את הפריט אותו הוא מבקש להתקין ולקבל לכך אישור מראש.

1.2.1.3 יש לציין שם היצרן ומספר קטלוגי של כל פריט המופיע בהצעת הספק.

1.2.1.4 לכל פריט נוסף אשר מוצע במסגרת הצעת המציע, יצורף מפרט טכני המתאר את הפריט, שם היצרן ומספר קטלוגי של הפריט.

1.2.1.5 על המציע להצהיר כי הפריטים אותם הוא מציע עומדים בדרישות המערכת ויאפשרו פעולת כל סוגי הציוד והמערכות המתוארות בבקשה והצעות מחיר ובמפרט.

1.2.1.6 הספק יציין בכל עמודה או בטופס נפרד את פירוט הציוד המוצע על ידו הכולל:

1.2.1.6.1 שם יצרן

1.2.1.6.2 שם המוצר

1.2.1.6.3 מס' דגם

1.2.1.6.4 שם ספק (יבואן, מפיץ)

1.2.1.6.5 שם נותן השרות

1.2.1.7 הספק יצרף להצעתו דפי מידע וקטלוגים למוצרים המוצעים על ידו.

1.2.1.8 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל דוגמאות לבדיקה ובחינה של כל פריט בהצעתו של הספק. לא אישר המזמין לספק את הפריט המוצע על

ידו, יחליף הספק בהתאם לדרישה מצד המזמין את הפריט הנדון לפריט אחר שווה ערך מאושר ללא כל תוספת מחיר.

1.2.1.9 הספק נדרש לכלול בהצעתו אל כל הפריטים ותתי הפריטים הנדרשים להתקנת מכלול מערכת.

1.2.1.10 במידה ולא מפורט הפריט/תת פריט במפורש בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני יכלול הספק בהצעתו את הרכיב הנ"ל בטבלה נפרדת באופציה לא לסיכום. לא פירט הספק את הרכיב יחשב הדבר ככלול במחיר היחידה שפורט בהצעתו ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין אותו הפריט מעבר למפורט בהצעת הספק.

1.2.1.11 במידה והספק מייצר פריט כלשהו שאינו סטנדרטי ובייצור שוטף, הנדרש למימוש בהתאם לבקשה, המפרט הטכני ומענה הספק כגון : זרועות לפנל/שקע תחת הרצפה הצפה, שקע, אביזר למחיצה/קיר, מעמד לציוד וכו'. יש לקבל אישור מראש למוצר ולא יכותרו מהמזמין ו/או המפקח מטעמו.

1.3 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור בפרק 3 ג' - מחירים יכלול:

1.3.1 מחיר הסעיפים השונים יכלול גם את כל הנאמר לגבי אותם הסעיפים בשאר מסמכי המכרז, לרבות כל המצוין גם במפרט המיוחד ובתכניות.

1.3.2 המחיר יתייחס לסוג ותוצרת האביזרים המצוינים במסמכי המפרט ומענה הספק.

1.3.3 מחיר התעלות כולל את כל הנדרש במסמכי המכרז, לרבות זוויות, פניות, הסתעפויות, סופיות וכדומה וכולל מכסים מותאמים לנ"ל.

1.3.4 מחיר התעלות כולל בנוסף גם יצירת רציפות הארקה ויצירת בידוד מקירות המבנים.

1.3.5 מחיר עבודות, פריטים ו/או אביזרים שונים שלא הוצג עבורם סעיף נפרד ב"כ אך משתמעים משאר מסמכי המכרז, ייחשבו ככלולים במחיר שאר הסעיפים.

- 1.3.6 במחיר התקנת אביזרים שונים כלולים כל העבודות המכניות והחשמליות הדרושות להתקנה ופעולה תקינה של אותו אביזר, לרבות חיזוקים, קטעי כבלים, מוליכים וצנרת, אביזרי חיבור חשמליים סימון שילוט תיעוד בדיקות קבלה, אחריות וכדומה בהתאם למפורט בבקשה להצעות מחיר והמפרטים הטכניים.
- 1.3.7 במחיר הסעיפים השונים כלולים גם כל הצביעות, גליון, שילוט, סימון, בדיקות, מדידות, הכנת תכניות "לפי ביצוע" וכדומה.
- 1.3.8 מחיר פירוק אביזרים כולל גם את ניקוי השטח בסיום כל יום עבודה וסתימת כל החורים בקירות.
- 1.3.9 התשלום יבוצע לפי ספירת פריטים ואביזרים כפי שסופקו בפועל לאתר.
- התשלום עבור אספקת והתקנת כבלי נחושת, סיבים אופטיים וכדומה יבוצע על פי דוח בדיקה אלקטרוני של אורכי הכבלים ו/או סימון ע"ג הסיב האופטי. לא ישולם מחיר שאריות כבלים, תופים, כבלים חתוכים וכו'. באחריות הספק לבצע מדידות מדויקות לפני ביצוע ההשחלות למניעת שאריות שבגינם לא יבוצע תשלום על ידי המזמין.
- 1.3.10 עבור אביזרים, פריטים, עבודות המופיעים בכתב הכמויות כמכלול אחד לא תשולם תוספת עבור אביזרים פריטים אחרים וכו' אשר לא פורטו על ידי הספק בנפרד בכתב הכמויות ואושרו מראש לביצוע בתוספת תשלום.
- 1.3.11 באחריות הספק להכין כתב כמויות ביצוע בפועל, מפורט ברמה של פריט ולצרף לכתבי הכמויות פלט של דוחות בדיקת אורכים לכבלי הנחושת ממכשיר הבדיקה שאושר. על הספק לציין את שיטת הכיול של מכשיר הבדיקה ולקבל כך אישור מהמפקח מראש.
- 1.3.12 אישור כתבי כמויות מלאים ו/או חלקיים אינו מהווה אישור לסיום התחייבויות הספק כלפי המזמין.

2. דרישות מכניות לאביזרי קצה וביצוע

2.1 שקעי קצה

שקע הקצה בפנל התקשורת ובאביזרי הקצה יהיה דגם RJ-45 כפול מסוכך, Cat-5E כמופיע בתקן EIA/TIA - TSB31.

2.2 חיבור הכבלים

שדה חיבורי הכבלים יהיה בעל צפיפות חיבורים גבוהה, לצורך חסכון במקום, אך מאידך יאפשר נוחות חיבור במרחב שדה החיבורים. המרחק המינימלי בין שני מרכזי הדק החיבורים לא ירד מתחת ל - 3.1 מ"מ.

2.3 עיצוב המוצר והתקנה

המוצר יתוכנן בצורה אשר תאפשר סידור נוח של הכבלים, חיבורי הארקות ויצוב הכבלים. פתיחת פסיעת גידי הכבל לצורך חיבור הגידים תהיה מנימלית ע"מ למנוע הפרעות אותות בתדרים גבוהים.

שקעי הקצה וסיומות הכבלים יוגנו בצורה אשר תמנע אפשרויות למגעים, קצרים וכו' עקב נפילות חלקי מתכת ואבק. מומלץ שקצוות הכבלים בשדה החיבורים יוגנו ע"י מעטה או מכסה פלסטי.

לכל מוצר יצורף מסמך המגדיר את צורת ההתקנה, אופן החיבורים ושיטת החיווט.

2.4 תנאי סביבה

אביזרי הניתוב ושקעי הקצה - יעמדו בטמפרטורת עבודה של $+60 \div -10$ מעלות ובתנאי לחות של עד 60% לחות.

2.5 ביצועי המוצר

כל האביזרים אשר מותקנים במערכת: קווי מעגלים מודפסים, שקעי קצה, הדקי חיבור ועוד יהיו אביזרים אשר נתונייהם נבדקו ועמדו מוכחים בבדיקות בתדרים של 16MHZ, 62.5 MHZ, 10MHZ, 100MHZ, 200MHZ

2.6 אמינות ובטיחות

על מנת להבטיח את עמידות הצידוד המוצע על ידי הספק כמוצר בעל אורך חיים ובטוח לשימוש, המוצר יעמוד בבדיקות המפורטות.

על מנת להבטיח את עמידות המוצר לתקן המבוקש על המוצר לעמוד ב-99.7% מכלל הבדיקות הנדרשות.

2.7 התנגדות בידוד

בדיקת התנגדות תבצע לכל אורך התהליך. בדיקת ההתנגדות תבצע במצב מועמס ולא מועמס (BALANCED AND UNBALANCED). התוצאות לא יעלו על:

MAX 0.1 BALANCED אוהם

MAX 0.05 UNBALANCED אוהם

2.8 התנגדות בידוד

התנגדות הבידוד תמדד תחת מתח של 500VDC והתנגדות בין שני מוליכים אשר אין ביניהם מגע לא תרד מתחת ל- 100 מגה אוהם.
התנגדות בידוד תבדק בתחילת הבדיקה ולאחר ביצוע מאמץ תרמי.

2.9 עמידות

המחברים ואביזר המגע יעמדו בסבב החדרות של כבלים תקעים וכו'. 200 סבבי החדרות ללא נפילה לאחר 100 החדרות שבוצעו קודם לכן. לאחר כל 100 החדרות יש לבצע בדיקת התנגדות.

2.10 זעזועים

הציוד יורעד בתדר של 10-30 פעם בשניה בגובה של 0.5-1 ס"מ למשך 2 שעות.

2.11 מאמץ תרמי

הציוד יעמוד במאמץ תרמי של 70 למשך 21 יום כאשר כל 7 ימים יבדקו הנתונים החשמליים.

2.12 הלם תרמי

הציוד יעמוד בהלם תרמי בין C70⁰ ל-40°C במדרגות ירידה ועליה של 3°C לדקה למשך 100 מחזורי שינוי.

2.13 עומס לחות

הציוד יעבור טבילת לחות ב 93% לחות בטמפרטורת בין 25 °C ל - 65 °C במחזוריים של 24 שעות כל אחד.

יערכו בדיקות בידוד כל 7 ימים והתנגדות הבידוד לא תרד מ- 100 מגה אוהם לאחר שעת המתנה אחת.

2.14 פרמטים נבדקים

DC $0.1 \Omega - 0.3 \Omega$ התנגדות

$0.05 \Omega - 0.015 \Omega$ התנגדות בעומס

16MHZ $0.2 \text{ db} - 0.3 \text{ db}$ ניהות ב

16MHZ ב NEXT 20 MV/V 5 MV/V

3. נספחים מכניים לארונות חיבור

- 3.1 משני צידי פנים הארון, מלמעלה למטה, יהיו תעלות מחורצות בגודל של 60*120 ס"מ להולכת כבלי התקשורת.
- 3.2 ארון 44U יכול שני פסי התאמת עומק (קדמי ואחורי) להתאמת עומק הציוד שיותקן בארון, ולמניעת בליטות של מגשרים קשיחים אל מחוץ לארון.
- 3.3 התקן הקיבוע של הציוד לארון 44U יהיה בצורת מסילה בעלת כיוון גובה רציף מסוג SPRING NET M. לא יעשה שימוש בפס בעל חורים בהפרשי גובה קבועים.
- 3.4 המציע יתחייב לדאוג לאוורור הארונות. באחריות המציע לספק מאווררים ולהתקינם. על מחיר המאווררים להיות כלול במחיר הארון. כל מאוורר יהיה בעל ספיקה של CFM30 לפחות.
- 3.5 צבע הארון יהיה RAL-7032 רטוב קלוי בתנור, הצבע יאושר סופית על ידי האדריכל.
- 3.6 כל ארון יוארק ע"פ המפורט במפרט "הארקות".
- 3.7 בכל מרווח פנוי בין הפריטים הפסיביים שיותקנו בארון, יתקין המציע Blank Panels מחומר פלסטי או מתכתי בצבע הארון.
- 3.8 הכבלים יכנסו לארון דרך הפתח המיועד לכך בחלקו העליון או התחתון של הארון. פתח זה ימוגן כך שלא תהיה אפשרות של פגיעת הכבלים מקצוות חדים של פח.
- 3.9 המציע יציג תאור או מפרט כללי של הארון בהצעתו.

3.10 לפני הזמנת הארון אצל היצרן, יגיש הקבלן תוכניות ומפרטים של הארון לאישור המפקח.

4. תשתית כבילה GIGA

4.1 המפרט שלהלן מבוסס על תשתית של כבלי GIGA, מחברי RJ-45 מסוככים, ולוח ניתוב בחיבור ישיר על גבי מעגל מודפס. כל הפריטים לעיל יהיו מאושרים Category 5E ויעמדו בדרישות הטכניות של תקן ISO 11801 גם להמלצות לפי ינואר 98. המציע יצרף להצעתו את האישורים המתאימים לכך.

4.2 חיווט המערכת יתבצע ע"פ חיווט EIA/TIA 568.

4.3 כל חיבורי ההארקה יבוצעו למחברים בשני צידי הקו, על פי הנחיות המפקח יבוצעו חיבורי ההארקה להארקת תקשורת בצד אחד או בשני הצדדים.

5. כבלי זוגות

5.1 כבלי זוגות שיותקנו במערכת יהיו מהסוגים הבאים:

5.1.1 להתקנה פנימית במבנים: כבל W8 מסוג מסוג GIGA הכבל יהיה בעל מעטה HFFR.

5.1.2 להתקנה חיצונית: כבל כנ"ל כולל ציפוי מגן NYY.

5.1.3 למגשרים: כבל למגשרים בעל 4 זוגות שזורים ומסוככים ועכבה אופיינית של 100 אוהם.

5.2 כל כבל, מנקודת הקצה עד ללוח הניתוב, או מלוח ניתוב אחד למשנהו יהיה ברצף אחד של כבל, ללא חיבורי ביניים. אין לחבר גידים של הכבל באמצעות הלחמה.

5.3 אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר. כל חריגה תובא לאישור המפקח.

5.4 סיומת כבל תתבצע באחד משני האופנים הבאים:

5.4.1 מחבר RJ-45 מסוכך נקבה שיותקן בשקע קצה המותאם להתקנה על הטיח או תחת הטיח או באביזרי GEWISS.

5.4.2 חיבור ללוח ניתוב על גבי מערכי חיבור מסוג KRONE או AT&T 110

5.5 לפני התקנת המחברים בשני צידי הכבל, יסמן המציע את הכבל בשרוולים מתכווצים, או לחילופין, יסמן הכבל במדבקה מתלפפת לאחר ההתקנה.

- 5.6 כבל בהתקנה פנימית יעבור לכל אורכו, בתוך תעלות ייעודיות.
- 5.7 המציע יבדוק, לפני מסירת המערכת, את כל הכבלים שהתקין ע"פ המפורט בפרק "בדיקות קבלה".
- 5.8 נתוני הכבל:
- 5.8.1 מעטה חיצוני – HFFR
- 5.8.2 סיכוך

6. שקעי קצה

- 6.1 נקודות הקצה בתשתית ה GIGA ייוצגו על גבי שקעי קצה יעודים שקעי הקצה יותקנו על אלמנטים המאפשרים התקנה באופנים הבאים:
- 6.1.1 תחת הטיח בקופסה יעודית 55 מ"מ.
- 6.1.2 תחת הטיח באביזר GEWISS.
- 6.1.3 בפסי אספקה בקופסה 55 מ"מ.
- 6.1.4 בקופסת שקעים.
- 6.2 שקעי הקצה הנדרשים יאפשרו התקנה שלשקע קצה בודד וכפול באותו האביזר ועד 6 שקעים באביזר יעודי.
- 6.3 הקופסה תהיה עשויה חומר פלסטי קשיח.
- 6.4 גודל הקופסא יהיה כ- 81x81 מ"מ, כגודל שקע חשמל סטנדרטי.
- 6.5 מבנה הקופסה יאפשר הכנסת כבל אל הקופסה מלמעלה, מלמטה ומאחור ללא ביצוע קידוח.
- 6.6 הקופסא תחזק לקיר בעזרת ברגים כך שלא יוכל להגרם לקופסה עצמה או לחיזוקה לקיר נזק כלשהוא כתוצאה מהפעלת כוח סביר.
- 6.7 מחבר ה- RJ-45 ומיכלול החיבור (המעגל המודפס) יותקן בתוך הקופסה בצורה שלא תגרום להתרופפות אחיזתו כתוצאה מחיבור וניתוק חוזר ונשנה של הכבל המחובר אליו.
- 6.8 על צידה הקדמי של הקופסה, במגרעת המיועדת לכך, יודבק שלט סימון מבקליט חרוט.

6.9 הכבל הנכנס אל הקופסה יסומן בשרוול מתכווץ או במדבקה מתלפפת, כך שבעת פתיחת מכסה הקופסה, יתגלה הסימון לעין.

6.10 הכבל יגיע אל שקעי הקצה בתוך ניצור חסין אש בקוטר 23 מ"מ.

6.11 אמצעי חיבור

6.11.1 TERMINAL BLOCKS

6.11.2 T&T 110

6.11.3 ADC/AMP BAREL TERMINAL

6.11.4 SIEMON

6.11.5 KRONE

7. לוח ניתוב RJ-45 CAT5E

7.1 לוח הניתוב יהיה ברוחב 19", ויכלול התקן שיאפשר התקנתו בארון 19" סטנדרטי.

7.2 הלוח יכיל מחברים המעוגנים על מעגל מודפס. כמות המחברים תהיה בהתאם למופיע בכתב הכמויות.

7.3 לוחות הניתוב יסופקו בתצורות הבאות:

7.3.1 לוחות ניתוב הכוללים מחברים בצד הקידמי והתקני חיבור בצד האחורי.

7.3.2 לוחות ניתוב הכוללים מחברים בצד הקידמי ובצידי האחורי.

7.3.3 לוחות ניתוב בעלי מתגי גישור הכוללים מחברים בצד הקידמי והתקני חיבור בצד האחורי.

7.3.4 לוחות ניתוב בעלי מתגי גישור הכוללים מחברים בצד הקידמי והאחורי.

7.4 כל המחברים בלוח יהיו מסוג מסוככים, חיבורי הסיכוך יחוברו למערך הארקות כולל מכסה הארקות כללי.

7.5 סיכוכי הכבלים המגיעים אל הפנל יחוברו:

7.5.1 אל גוף המחבר.

- 7.5.2 לפנל חיבור אחורי הכולל הארקה מסודרת משותפת של הסיכוך, שתחובר לפס ההארקה של הארון.
- 7.5.3 חיבורי הסיכוך על הכבל יעטפו את הכבל בכל היקפו.
- 7.6 הפנל יותקן בארון בגובה נוח לביצוע ניתובים, תוך התחשבות בהנדסת אנוש, ותכנון מיקום הפנל ביחס לשאר ציוד הקצה שבארון.
- 7.7 הכבלים יחוברו לפנל על פי סדר עולה משמאל לימין (במבט מצידו הקדמי) של מספור החדרים/מבנים ומספור השקע בכל חדר/מבנה או ע"פ סדר יציאות ציוד התקשורת.
- 7.8 לוח הניתוב יסומן כמפורט בפרק "סימון ושילוט".

8. מגשרים

- 8.1 מגשר יהיה מכבל למגשרים בעל 4 זוגות שזורים ומסוככים (26 Gauge) ועכבה אופיינית של 100 אוהם כשבקצותיו שני מחברי RJ-45 זכר מסוככים (מאשרים Category 5E).
- 8.2 המחבר יהיה כדוגמת מחבר HIROSI, AMP או STUART.

9. הארקות

- 9.1 כל הארונות ואביזרי התקשורת יוארקו על מנת למנוע מצבי השראות מתחים כתוצאה מהפרעות אלקטרומגנטיות או נזקי ברק.
- 9.2 ביצוע הארקות יבוצע על פי התקנים הרלוונטים ת"י 1173, ק"ת תשנ"ב עמ' 2112, קובץ הארקות יסוד ממאי 78, עבור מערכות החשמל ות"י 1907 חלק 4 עבור מערכת התקשורת.
- 9.3 חיבור ההארקה יהיה עשוי באופן קשיח ורציף. התנגדות ההארקה בין ריכוז התקשורת לנקודת ההארקה הראשית לא תעלה על 1 OHM.
- 9.4 חיבור הארקה יעשה בצורת כוכב כלומר, לא יחוברו ארונות להארקה בצורה משורשרת וזאת על מנת למנוע השראות בין ארונות התקשורת. לכל ארון יפרש חוט הארקה בדיד לכוון נקודות ההארקה. קוטר קווי הארקה יהיה בהתאם לטבלה המצורפת.
- 9.5 גישור ההארקה של האביזרים בתוך ארון התקשורת יהיה באמצעות כבל 4 מ"מ רב-גידי גמיש, או רצועת נחושת גמישה שזורה.

10. תיעוד

10.1 עם הפעלת המערכת וכתנאי הכרחי לקבלתה, הקבלן הזוכה יגיש למשרד תיק מיתקן "As-Made" ב-3 עותקים זהים עבור כל פרוייקט וכן מדיה מגנטית.

10.2 התיק יכלול את תכולת העבודה של המערכת כפי שהותקנה בפועל, כולל כל השינויים שהוכנסו במערכת במשך העבודה עד להפעלת המערכת בשלמותה (באם יסוכמו שינויים כאלה בין המציע והמשרד).

10.3 בהגשת התעוד יש להתייחס רק לסעיפים הרלוונטיים להתקנה בפועל.

10.4 תיק As-Made יכלול את כל התכניות, התרשימים, הסברים בכתב והפרטים התפעוליים והטכניים המעודכנים כפי שיידרשו ע"י המשרד. התיק יתבסס על התכנונים המפורטים כפי שהוכנו ע"י הקבלן לפני תחילת העבודה ואושרו ע"י המפקח.

11. טבלת סיכום כמויות

11.1 טבלה זו תכיל את מספר/שם המוקד, כמות נקודות הקצה חמות וקרות במוקד, כמות וגודל ארונות התקשורת וכמות לוחות ניתוב מתכתיים ואופטיים בכל מוקד.

11.2 שרטוט ארון התקשורת ותכולתו בכל מוקד, בצירוף הסברים במלל.

12. נספחים

12.1 טבלת הציוד מקוטלגת בצירוף מספר סידורי, סוג, דגם, גרסת שו"ב ומיקום כל ציוד באתר (מבנה/ חדר/ ארון תקשורת כולל סימון קורדינאטות).

12.2 ספרי הפעלה ואחזקה בעברית לציוד (לצורך פיענוח, הרצת בדיקות וכו').

12.3 הוראות התקנה ותחזוקה (ספרות טכנית מקורית של היצרן) עבור כל הציוד שמסופק.

13. בדיקות קבלה**13.1 כללי**

13.1.1 בגמר העבודה תיערכנה בדיקות קבלה למערכת בהשתתפות נציגי המשרד והחברה המבצעת.

13.1.2 כל ליקוי שיתגלה בעת בדיקות הקבלה ירשם בדו"ח מסכם, שיופק ע"י המשרד בתום הבדיקות.

13.1.3 הקבלן יתקן את כל הליקויים הרשומים בדו"ח המסכם.

13.1.4 לאחר גמר תיקון כל הליקויים, תיערך בדיקה חוזרת במטרה לוודא את ביצוע התיקונים כנדרש, וכן לוודא שלא נגרמו ליקויים נוספים בעת ביצוע התיקון.

13.1.5 המזמין יאשר את קבלת המערכת, לאחר שווידא את תקינותה לשביעות רצונו, עם תום הבדיקה החוזרת. האישור ימסר לקבלן לצורך גמר התחשבנות. עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.

13.1.6 התשלום עבור ביצוע בדיקות הקבלה כלול במחירי הפריטים. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בדיקות הקבלה.

13.1.7 להלן הבדיקות שיבוצעו ע"י המפקח:

13.1.7.1 **בדיקה ויזואלית** - בה יבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש במסמך זה, כולל סימון ושילוט, ונקיון שטח העבודה.

13.1.7.2 **בדיקה מכנית** - חיבור נכון וייצוב כל פריטים שהותקנו, לרבות הכבלים, הארונות והציוד הפסיבי והאקטיבי.

13.1.7.3 **בדיקת תעוד** - על מנת לוודא את התאמתו למערכת, כפי שהותקנה בפועל. (בדיקה זו תארך כשבועיים ועל המציע לקחת בחשבון זמן זה בתכנון הלו"ז לפרוייקט).

13.1.7.4 **בדיקת הפעלה מערכתית** - כולל כל הציוד שהותקן במערכת, לבדיקת פעולה תקינה של המערכת מקצה לקצה, ובדיקת תכונות הציוד והתאמתן לדרישות במסמך זה, ולהצעה.

13.1.7.5 **בדיקת כמויות** - ספירת הציוד שסופק - לבדיקת התאמה לכתב הכמויות של הפרוייקט לצורך התחשבנות.

13.2 כבלי GIGA

המציע יבדוק, משני צידי הכבל לפני מסירת המערכת, את כל כבלי ה-GIGA שהתקין בעזרת Scanner או מכשור בדיקה ייעודי אחר כדי לוודא את הפרמטרים הבאים:

13.2.1 אורך מדויק של הכבל.

13.2.2 ניחות הכבל מקצה לקצה (כולל מחבר).

13.2.3 Next בכל צד של הכבל.

13.2.4 טעויות בחיווט ושמירה על הזוגיות.

נתונים אלה ימסרו למשרד יחד עם טיוטת תיעוד המערכת לגבי כל כבל וכבל מכבלי המערכת.

14. סימון ושילוט

14.1 סימון תשתית כבלים יהיה במבנה הבא:

14.1.1 מיקום שקע הקצה

14.1.2 מיקום לוח הניתוב

14.1.3 מספר חדר בו נמצא שקע הקצה.

14.1.4 מספר רץ של השקע במבנה/חדר.

14.1.5 מספר מבנה/חדר בו נמצא מרכז התקשורת.

14.1.6 מספר ארון תקשורת.

14.1.7 מקום המחבר בלוח הניתוב.

15. סימון שקעי קצה

המציע יסמן את שקע הקצה כמפורט להלן:

15.1 בעזרת שלט בקליט חרוט - בגודל המגרעת המיועדת לכך.

15.2 בעזרת שרוול מתכווץ - על כל כבל - כ-15 מ"מ לפני שקע הקצה.

15.3 הסימונים יודבקו במלואם ישירות על השקע, בתוך המגרעת המיועדת לכך ללא חריגה, או על מעטפת ה-PVC של הכבל כך שלא יהיה חשש לנפילתם.

16. סימון מגשרים וכבלי תיאום

כל המגשרים וכבלי התיאום במערכת יסומנו במספור רציף לגבי כל סוג מגשר או כבל תיאום - זהה בשתי קצותיהם. הסימון יבוצע בעזרת מדבקת ניילון מתלפפת בצבע שונה לכל סוג מגשר או כבל תיאום.

נספח יג' שנאים יצוקים באפוקסי 22/0.4kV

1. כללי

1.1 תאור

מפרט זה מיועד עבור אספקה והתקנה של שנאים תלת פאזיים, יבשים יצוקים באפוקסי עבור הוספת מגדל אשפוז ממוגן ומחלקת טיפול נמרץ ע"ש רבקה זיו (צפת).
השנאים יותקנו בתחנה ב במקום שנאים קיימים.
השנאים יהיו מיועדים להורדת מתח ממתח ח"ח 22 kV למתח הזנה של 400V.

1.2 היקף העבודה

הקף העבודה במסגרת מפרט זה יהיה :

- 1.2.1 אספקה של שנאים יצוקים באפוקסי
ONAN/ONAF, 1000kVA 22/0.4kV
- 1.2.2 הובלה של השנאים לאתר.
- 1.2.3 פרוק השנאים הקיימים 630 קו"א.
- 1.2.4 התקנה של השנאים בתאים קיימים.

1.3 תנאי סביבה

טמפ' סביבה 40°C
טמפ' מינימלית 0°C
גובה מעל פני הים MMM900 מ'
לחות יחסית 95%

2. דרישות טכניות

2.1 נתוני השנאי

הספק נקוב..... 1000 קו"א

מתח ראשוני נקוב..... 22 ק"ו

מתח משני נקוב..... 0.4/0.23 ק"ו

מספר הפזות..... 3

תדירות נקובה..... 50HZ

קבוצת חיבורים..... DYn11

אימפדנס קצר..... 6%

2.2 סטנדרטים

2.2.1 השנאים יתאימו במלואם ויבדקו לפי IEC76 – POWER TRANSFORMERS

ההוצאה המאוחרת ביותר.

2.2.2 במידה ויידרש במפרט סטייה מסוימת מ-IEC76 (לדוגמא בנושא דיוק ההפסדים

המובטחים), אזי הקובע יהיה המפרט.

2.2.3 תקן ישראלי 5484 – דרישות יעילות אנרגטית.

2.3 בדיקות

2.3.1 על יצרן השנאים לבצע בשנאים האמורים את הבדיקות המפורטות

להלן:

2.3.1.1 TYPE TEST בהתאם ל-IEC-726 ההוצאה המאוחרת ביותר.

2.3.1.2 ROUTINE TEST בהתאם ל-IEC-726 ההוצאה המאוחרת ביותר.

2.3.1.3 בדיקת מע' הפיקוד והגנת טמפ'.

2.3.2 במידה והשנאי האמור אינן ראשון בסדרה, והיצרן ייצר כבר בעבר שנאים זהים

ובצע TYPE TEST לשנאי מסדרה זאת, אזי הוא פטור מלבצע את הבדיקה

האמורה.

פטור מהבדיקה האמורה יתקבל אך ורק באם היצרן יגיש את דו"ח הבדיקה (TYPE TEST REPORT) עד חודש לאחר ההזמנה וזאת תאפשר על ידי המזמין. לא יתקבל שנאי לאתר לפני שעבר בדיקות במפעל והתוצאות אושרו ע"י המזמין.

3. תאור טכני למבנה השנאי

3.1 השנאי יהיה יצוק באפוקסי

DRY TYPE EPOXY RESIN MOULDED POWER TRANSFORMER.

3.2 השנאי יהיה בנוי יכלול מערכת מפוחים לאורור מאולץ.

3.3 הן לפוף המ.ג. והן לפוף המ.ג. יעשו מנחשת אלקטרוליטית.

3.4 יציאות המתח הגבוה יהיו דרך שקע -תקע אלסטימולד מבודדים/ראשי כבל יסופקו יחד עם השנאי לחיבור כבלים 1x95 18/30kV או 1x50 מ"ר.

3.5 יציאות המתח הנמוך יצאו לפסי חיבור אשר יותקנו על מבודדים ל-1kV. יהיו

ארבעה פסים (שלוש פזות ואפס) כאשר פסי הפזות ופס האפס יהיו מיועדים

לזרם הנומינלי של השנאי ולזרם קצר של 50kA החיבור יתבצע ע"י "שושנה" ועם "ליצות" גמישות.

3.6 אורור מאולץ

השנאי יכלול 6 מפוחים או לחילופין 2 מפוחים ותעלות אורור. המע' תהיה מושלמת מחווטת על כל מרכיביה. ראה פירוט בסעיף 4.17, 4.18, 4.19.

4. נתונים טכניים

4.1 הספק של השנאים 1000kVA

4.2 קבוצת חיבורים D/Y011

4.3 מתח ראשוני (בין שתי פזות) 22 ק"ו / 24 ק"ו מתח עבודה נומינלי

4.4 מתח בידוד ראשוני 125kV

4.5 רמת בידוד נומינלית – מתח עמידה במשך 1 דקה 50HZ RMS – 60 קו"א

4.6 מתח משני (ללא עומס) 0.23 / 0.4 ק"ו

- 4.7 מספר פזות 3
- 4.8 תדר 50Hz
- 4.9 צורת קירור להספק נומינלי אויר טבעי
- 4.10 צורת קירור להספק מוגבר אויר מאולץ
- 4.11 טמפ' סביבה מקסימלית 40°C
- 4.12 עלית טמפ' מקסימלית מותרת בלפופים 65°C
- 4.13 בידוד MOULDED EPOXY RESIN
- 4.14 עכבת קצר 6% עם סטייה מותרת לפי תקן
- 4.15 רמת רעש מכסימום 55DB במרחק 1 מ'
מהשנאי.
(ממוצע של 6 מדידות מסביב לשנאי).
- 4.16 חבור ראשוני ע"י שקע - תקע אלסטימולד
- 4.17 חיבור משני ארבעה לשות מותקנות על
מבודדים ל-1kV מותקנים בצד השנאי
(עבור חיבור למערכת פסי צבירה)
- 4.18 מערכת אוורור מאולץ
המערכת תכלול יחידות חישה מסוג PT, ממסרים ומפוחים, או לחילופין תעלות אוורור מותקנות בחלק התחתון וכן שני מפוחים עם מערכת כוח ופיקוד מתאים.
כמו כן תכלול המערכת את כל האינסטלציה הדרושה על השנאי. כלומר, חיבורים בין יחידות החישה, המפוחים והלוח. הכבילה תבוצע בצינורות גמישים משוריינים.
- 4.19 לוח פיקוד והגנות
השנאי יצויד עם לוחון פיקוד וכוח אשר יותקן על השנאי ויהיה בדרגת אטימה IP54 (תהיה אופציה להתקין את הלוחון בנפרד מהשנאי על קיר התא, כלומר על השנאי תהיה קופסת חיבורים אשר תרכז את כל החוטים מאביזרי המדידה והמפוחים. הקופסה הנ"ל תחווט ללוחון הפיקוד).

הלוחון יכלול בתוכו את הציוד הבא:

- 4.19.1 חיבור כל גששי הטמפ'
- 4.19.2 כל ציוד הכוח והפיקוד להפעלת המפוחים.
- 4.19.3 כל ציוד ההגנות כפי שיפורט בהמשך.
- 4.19.4 ציוד הפעלות (יכלול בורר להפעלה ידנית של המפוחים).
- 4.19.5 מדי טמפ' הכוללים תצוגה דיגיטאלית של הטמפ', בכ"א מהפאזות.
- 4.19.6 מהדקים לכל החיבורים.
- 4.19.7 פס הארקה.

4.20 הגנות

- השנאי יצויד במערכת בדיקה והגנת טמפ' המורכבת משלוש דרגות לפי הפרוט להלן:
- 4.20.1 דרגה ראשונה להפעלת מפוחים.
 - 4.20.2 דרגה שניה להתראה.
 - 4.20.3 דרגה שלישית להפסקה.
 - 4.20.4 לכל דרגה תהיה יציאה של מגע C/O ל-10A ב-250V 50Hz חיווט מלא בין הגששים לקופסת הפיקוד וההגנות תעשה עם צינורות גמישים משוריינים.

4.21 מחליף דרגות ללא עומס

- השנאי יצויד במחליף דרגות ללא עומס לתחומים הבאים:
- $\pm 5\%$, 0 , $\pm 2.5\%$ של המתח הנומינלי.
- שינוי הדרגות יעשה על-ידי שינוי לשות חיבור.

4.22 ציוד עזר

- 4.22.1 בסיס לשנאי עם גלגלים
- 4.22.2 וו הרמה
- 4.22.3 רגלית הארקה
- 4.22.4 שלט

5. הפסדים

- 5.1.1 השנאים יהיו מסוג AK A0 לפי תקן ישראלי 50464
- 5.1.2 הקבלן יתחייב להפסדים עם סטייה מותרת (בניגוד לאמור ב-.I.E.C) של 5% .
- 5.1.3 הקפיטליזציה של ההפסדים תהיה לפי הפרוט להלן :
 - 5.1.3.1 הפסדי ברזל kW/5875\$
 - 5.1.3.2 הפסדי נחושת kW/\$ 523
 - 5.1.4 ליפופי מ"ג / מ"נ נחושת
 - 5.1.5 רמת בידוד מתח עבודה מירבי 24 ק"ו
 - 5.1.6 עמידה במתח הלם 125 BIL ק"ו
 - 5.1.7 עמידה במתח 50 ק"ו ב-50Hz - למשך 1 דקה

6. נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

להלן פירוט הנתונים והמסמכים אשר הספק חייב לצרף עם הצעתו. המסמכים יסופקו בשלושה העתקים.

- 6.1 תוכנית מפורטת המתארת את כל המידות וכן המשקל.
- 6.2 קטלוג טכני מפורט.
- 6.3 הפסדי ריקם וכן הפסדי עומס ב-75°C. (לפי הבדיקה בפועל בנוכחות המזמין).
- 6.4 דו"ח בדיקה TYPE TEST במידה וקיים.

7. אחריות

על הספק לתת אחריות מלאה לשנאים וכן להתקנה ולחבורים לתקופה של 24 חודש מיום הפעלתו באתר.

אחריות זאת תהיה כלולה במחיר והספק לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך.

8. התקנת השנאים

- 8.1 העבודה תכלול הובלת והתקנת השנאים כולל אמצעי ההובלה והמינוף הדרושים.

- 8.2 על הספק לספק ולהתקין מעצורים מפרופיל U מתאים אשר יישמשו כמעצורים לשנאי.
- 8.3 המעצורים יהיו צבועים בצבע אפוקסי בעובי 100 מיקרון. ברגי ואומי העיגון יהיו מפלדת אל-חלד.

9. נתונים טכניים למילוי ע"י היצרן – יוגש לאישור לאחר בחירת קבלן זוכה – אין למלא בשלב המכרז.

שנאים 1000kVA	9.1 יצרן
	9.2 דגם
	9.3 הספק ONAN
	9.4 הספק ONAF
	9.5 זרם נומינלי צד 22kV ONAN
	9.6 זרם נומינלי צד 0.4kV ONAF
	9.7 ONAF UK9
שנאים 1000kVA	9.8 הפסדים
	9.8.1 הפסדי ברזל
	9.8.2 הפסדי נחושת (ONAF)
	9.8.3 סה"כ הפסדים
	9.9 הגנת טמפ' עיקרית

	9.10 הגנת טמפ' משנית
	9.11 אורך רוחב גובה מידות:
	9.12 משקל
	9.13 מארז מתכתי להפחתת שדה אלקטרומגנטי
	9.13.1 מידות המארז
	9.13.2 משקל
	9.13.3 כמות הנחתת הקרינה בהיקף השנאי
	9.13.4 יצרן

נספח יד' לוח מתח גבוה 22kV

1 כללי

- 1.1 תאור העבודה
 - 1.1.1 החלפת נתיכים בלוח מתח גבוה קיים תחנה ב.
- 1.2 היקף העבודה
 - 1.2.1 אספקה התקנה וחיבור של נתיכים בלוח 22kV קיים.
 - 1.2.2 פרוק נתיכים קיימים.
 - 1.2.3 בדיקה ואישור מהנדס בודק וחז"י ואישורם, כולל כיוול הגנות.
- 1.3 העבודה תבצע במועד ובזמן שיתבקש ע"י המזמין כולל שעות שאינן בתחום שעות העבודה המקובלות. על כך לא תינתן לקבלן תוספת מחיר.

על הקבלן לציין בהצעתו את פרק הזמן המינימלי הדרוש לו לביצוע ההחלפה. נתון זה יהווה שיקול משמעותי בבחירת הקבלן.

- 1.4 הקבלן יצרף עם הצעתו מכתב בפרוט לוח זמנים כיצד הוא מתכוון לבצע את העבודה.

2 נתונים טכניים

2.1 לוח 22KV

- מתח נומינלי 24kV
- מתח עבודה 22kV
- 2.2 הארכת שיטה..... באמצעות סליל פטרסון
- 2.3 תדר 50Hz
- 2.4 מתח יתר למשך דקה
- ב-50Hz 50kV
- 2.5 דרגת בדוד (BIL) למתח
- הלם MICRO SEC1.2/50 125kV
-

2.6	זרם נומינלי (פסי צבירה) 630A
2.7	עמידה בזרם קצר 1SEC 16kA
2.8	מתח פיקוד מנוע דריכה של מנגנון ההפעלה של מ"ז 230VAC
2.9	מתח סלילי השחרור (TRIP) והגנות המזב"ג 230VAC
2.10	מתח סליל הפעלה 230VAC
2.11	<u>תנאי סביבה</u>
2.11.1	טמפרטורה סביבה 45°C..... בצל
2.11.2	טמפרטורה מכסימלית 55°C.....
2.11.3	טמפרטורה מינימלית 0°C.....

3 תקנים ובדיקות

- 3.1 הלוחות יעמדו בכל דרישות התקנים של IEC ולפי דרישתם של חח"י.
- 3.2 כל הציוד, החומרים, המכשירים והאביזרים חייבים להיות מותאמים לדרישות האחרונות של הסטנדרטים של IEC, כמפורט בהמשך.
- 3.3 הקבלן חייב להשיג מהרשויות המתאימות אישור בכתב לפני תחילת כל עבודה ספציפית. כל הציוד, מכשירי הפיקוד וכו' חייבים להיות מאושרים ע"י חברת החשמל כציוד ומכשירים בודדים ולאחר ההרכבה כמתקן גמור המותאם להוות לוח ראשי במפעל פרטי.
- 3.4 העבודה הקומפקטית ב-SF6 תהיה בנויה למתח עבודה של 24kV ותהיה בעלת תעודת בדיקה סדרתית, ובדיקות אב טיפוס אותם יש לצרף עם אספקת הציוד.
- 3.5 המסדר וחלקיו השונים יעמדו בתקנים הבאים:
- 3.5.1 IEC 60298 - Metal Enclosed Switchgear
 - 3.5.2 IEC 60265 - General Purpose Switchgear
 - 3.5.3 IEC 60129 - Disconnec. Earthing Switches
 - 3.5.4 IEC 60420 - Fuse Switch Combination
 - 3.5.5 IEC 60056 - Circuit Breaker
 - 3.5.6 IEC 60298 - Amendment (atc. Fault test 2 sec/20kA)

4 תאור הלוח הקיים

5 תא מפסק בעומס עם נתיכים – הזנה לשנאים

- 5.1 מפסק בעומס 630A בתוך מיכל נירוסטה עם גז SF6 "אטום לכל החיים", משולב עם מקצר הארקה.
- 5.2 מנתק הארקה לקיצור משני הצדדים של הנתך, בנוי עם מנגנון בגירה / פתיחה מהיר משולב עם המפסק בעומס.
- 5.3 פסי צבירה.
- 5.4 מצב מפסק / מנתק.
- 5.5 חיבורים מכניים.
- 5.6 סליל הפסקה.
- 5.7 שלושה נתיכים (DIN) בעלי כושר ניתוק גבוה, מתאימים לשנאי המוזן ממנו.

- 5.8 מנגנון הפסקה בכל מקרה שאחד מהנתיכים נשרף + מגעי עזר.
- 5.9 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג אטום, כדוגמת "אלסטימולד", לזרם עד 250A.
- 5.10 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא כניסת הכבלים וחיבור בין מקצר הארקה למכסה תא נתיכים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את המכסה ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.
- 5.11 התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חח"י ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה של תא כניסה של קווי הזנה.
- התקן למנעול נפרד על מנתק בעומס.
- 5.12 מראה מצב מכני למנתק בעומס ומנתק הארקה.
- 5.13 מנוע חשמלי לסגירת ופתיחת המפסק בעומס.
- 5.14 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.
- 5.15 סט מגעי עזר $5N.O + 5N.C$ למנתק בעומס ולמנתק ההארקה.
- 5.16 חימום למניעת לחות הכולל טרמוסטט בורר ומאמ"ת.
- 5.17 משנה הזרם
- 5.18 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
- סליל למדידה : 15vA 0.5M5
- יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות

5.19 מכשיר מדידה זרם.

5.20 סט כולאי ברק 10KA 30kV.

6 תא פיקוד ומערכת פיקוד

6.1 כל תא יצוייד בתא פיקוד. כבלי הפיקוד יהיו גמישים בצבעים לפי חוק החשמל.

6.2 כל תא יצוייד ב-3 ממא"תים:

6.2.1 • עבור המנוע

6.2.2 • עבור ממסרי ההגנה

6.2.3 • עבור ה-Trip

7 ביצוע סלקטיביות וחישובים

7.1 הקבלן נדרש לבצע חישובים וסלקטיביות כולל גרפים של הלוחות ביחד ולחוד בתוכנת

ETAP ואו ש"ע.

7.2 הלוחות יסופקו עם מערכת BLOCKING - Zone Selectivity

7.3 לקבלן לא תשולם תוספת מחיר ביצוע החישובים ואספקת מערכת ה-BLOCKING והן יהיו כלולות במחיר עלות העבודה.

8 נתוני הספק וביטוחים

- 8.1 על הספק לצרף עם הצעתו את הנתונים הבאים:
- 8.1.1 נתונים חשמליים מלאים של כל הציוד כולל דגמים מפורטים וקטלוגים מפורטים של כל הציוד.
- 8.1.2 אישור חח"י לכל הציוד המוצע.
- 8.1.3 זמן אספקה לאתר.
- 8.2 עם ביצוע העבודה יספק הקבלן את המסמכים:
- 8.2.1 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים.
- 8.2.2 דו"ח בדיקה.
- 8.2.3 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.
- 8.3 כל התוכניות יועברו במדיה מגנטית בתכנת אוטוקד, 2016.
- 8.4 הספק יתן אחריות לפעולה תקינה ומלאה של כל הציוד עד ל-12 חודש מיום הפעלה של הציוד או 18 חודש מיום האספקה לפי התאריך המוקדם יותר.

9 אישורים

עם סיום העבודה יספקו האישורים הבאים:

- 9.1.1 תעודה המאשרת את כיול ממסרי ההגנה הראשיים.

10 הקדמה לכתב הכמויות

- 10.1 כל סעיף בכתב הכמויות הזה כולל באם לא צוין במפורש אחרת אספקת כל החומר והציוד, חומרי עזר וכן יצור והעבודות הדרושות בשטח ההתקנה הדרושות להשלמת הפריט מוכן לעבודה.
- 10.2 המחירים הנקובים בכתב הכמויות ייקחו בחשבון את הצורך בעבודה רצופה מהם חלק גדול בשעות בלתי שגרתיות ולא תהיה לקבלן כל עילה לדרישה לתוספת מחיר בגלל עבודה בשעות אלה.
- 10.3 המחירים בכתב הכמויות יהיו ללא מע"מ.

10.4 על הקבלן לקבל אישור בכתב של חברת החשמל לישראל לכל פריט ציוד אשר יסופק במסגרת המפרט הזה וכן אישור למבנה העמודות והמסדרים בכללותם. הקבלן לא יחל בכל עבודת ביצוע לפני שיהיו בידיו האישורים הנ"ל על הקבלן להעביר למזמין או בא כוחו העתק מהאישורים הנ"ל מיד עם קבלתם.

נספח יח' – נספח עמודי תאורה

1. עמודים

1.1 סימון מיקום העמודים יבוצע טרם תחילת החפירות, ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, בתאום עם מודד מ.מ. מודיעין ומח' הנדסה ותשתיות. המיקום יסומן רק לאחר קביעת מיקום אבני השפה ו/או אבני גן, כל זאת בכפוף לתכניות התאום ואישורי החפירה כאמור לעיל.

1.2 כל העמודים הינם עמודי פלדה חדשים מגולוונים, בעלי פרופיל עגול קוני או עגול מודרג עם "קישוט" יצוק ו"צלחת בסיס" יצוקה או דקורטיבי, טבולים באמבט אבץ חם, בגובה 4 עד 15 מטר, עם פתח אביזרים אחד, או שניים, נושאי תו - תקן ישראלי.

1.3 העמודים יצבעו כמתואר במפרט הטכני המיוחד.

1.4 עמודי תאורה מעץ יותקנו עבור תאורה זמנית, כמפורט בהמשך.

2. עמודי תאורה מפלדה

2.1 עמודי התאורה ייוצרו בהתאם להנחיות ודרישות משרד השיכון בחוברת מה- 05.05.80 גבי תנאי ייצור והתקנת עמודי תאורה, בהתאם לתכניות ולדרישות הטכניות כפי שאלו מופיעות במפרט מנהלי אספקה מס' 63 משנת 1966 - עמודים עגולים / או מרובעים ותקן ישראלי מס' 812.

2.2 בעמודים עם "קישוט" יכוסו כל נקודות החיבורים בשינויי הקוטר באלמנטים יצוקים מאלומיניום.

2.3 מקום החיבור של העמוד עם פני הקרקע הסופיים יכוסה ע"י אלמנט דקורטיבי יצוק מאלומיניום.

2.4 ראש העמוד יותאם להתקנת זרוע.

- 2.5 כל העמודים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי בלווי תעודות מתאימות שימסרו מפקח. כל העמודים ישאו תווית אישור של מכון התקנים.
- 2.6 ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כיפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים, ו- 12 אומים לכל יסוד).
- 2.7 בחלק התחתון של עמודים בהתאם להנחיות המהנדס ירוחק שרוול פלדה בגובה של 30 ס"מ צמוד לעמוד.
- 2.8 פלטת היסוד תרוחק בנוסף ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 6 עד 12 מ"מ (לפי גובה העמוד).
- 2.9 לתאים של העמודים יינתנו חיזוקים מפלדה 6 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק.
- 2.10 התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו' ויבטיחו עבודה קלה וגישה נוחה לכל האביזרים.
- 2.11 התאים ייסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים ייטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי. הדלת מגולבנת כמו העמוד.
- 2.12 המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם.
- לדלת תרוחק שרשרת מגולבנת שתחזק לבורג מיוחד בתא, ושלאפשר תלית המכסה עד לרצפה. המכסים יהיו זהים במידותיהם כך שניתן להחליפם מעמוד לעמוד.
- 2.13 בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים עליהם: ברגים, חורים, הברגות, פסים וכו'.
- 2.14 עמודי התאורה יהיו עם תא אחד ומכסה אחד, פרט אם נדרש אחרת.
- 2.15 הארקה העמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בתא ושלא יהיה קשור במגש האביזרים. הבורג יהיה W5/8" ויכלול 3 אומים ו- 4 דיסקיות, הכל מפליז.
- 2.16 העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים, הפנסים והזרועות. הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. 8 ברגי החיזוק לזרועות יהיו

מדגם אלן שקוע בעמודים. הברגים ייבלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.

2.17 כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

2.18 על העמוד יסומן מספר של העמוד בצבע שחור ע"י שבלונות לספרות בגודל 5 ס"מ.

המיספור יעשה לפי ההוראות של המפקח.

2.19 העמודים יסופקו עם מחזיקי דגלים כמתואר בתכניות. כמו-כן יסופקו מספר עמודים עם מחזיק שלטים כמתואר בתכנית.

3. צפוי הגנה וצביעה

3.1 צפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חם בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם למפרט ולתקן (עובי הצפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, ריתוכים, הסרת גרדים וזיזים וכו', על כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.

3.2 צביעה העמודים תבוצע כדלהלן: העמודים והזרועות ינוקו לפני צביעתם ע"פ מפרט יצרן הצבע הסופי שיהיה בשימוש.

3.3 הצביעה תבוצע במפעל היצרן בשכבות ע"פ מפרט יצרן הצבע, כאשר העמודים יצבעו בצבע יסוד מותאם לגילבון על בסיס אפוקסי בעובי 125-150 מיקרון וצבע סופי שתי שכבות צבע "המרייט" ו/או "פוליאוריטן" כ"א בעובי 60 מיקרון, בגוון כפי שיקבע המפקח.

3.4 טיב צביעת העמודים יהיה תואם ויעמוד בדרישות תקן ישראלי מס' 785 חלק 27 לדרגה 1, ל- 100% מהעמודים.

3.5 צביעת עמודים קיימים תבוצע כמפורט לעיל, אך לפני כן יבוצעו עבודות הכנה הכוללות הסרת שיירי הצבע הקיים, ניקוי יסודי במברשת פלדה וליטוש להסרת כל חלודה קיימת, אין להתחיל בצביעה ללא אישור המזמין לניקיון העמוד כנדרש.

3.6 טיפול נגד קורוזיה לפלטת יסוד

הטיפול המפורט להלן יבוצע בעמודים קיימים:

- 3.6.1 חפירה בכל סוגי קרקע לגילוי פלטת היסוד, לרבות פירוק ריצוף קיים או ניסור אספלט קיים.
- 3.6.2 ניקוי יסודי וגירוד כל החלק התחתון של העמוד עד לגובה 40 ס"מ, כולל פלטת היסוד וברגי היסוד מכל לכלוך וחלודה.
- 3.6.3 שטיפת החלק המטופל במים וקרבון טטרה כלוריד וייבוש.
- 3.6.4 מריחת ממיר חלודה של טמבור או שווה ערך וייבושו במשך 24 שעות.
- 3.6.5 מריחה בצבע אריקוט שחור בעובי 6 מ"מ.
- 3.6.6 מריחת הברגים בגריז גרפיט וכיסויים בכובעים פלסטיים.
- 3.6.7 מילוי החפירה בחול וחומר מאושר, הידוק וסילוק עודפי חפירה.
- 3.6.8 החזרת הריצוף או האספלט לפי הקיים.

3.7 יסודות לעמודים

חפירת הבור עבור היסוד כוללת ניסור וחציבת אספלט קיים ו/או פתיחת ריצוף משולב קיים. היסודות יהיו מבטון יצוק באתר ב- 200 לפחות ויבוצעו לפי המידות המפורטות בתכניות. היציקה תבוצע רק לאחר שהמפקח יאשר את הבורות. כל העבודות של יציקת הבטון ועבודות העזר הכרוכות בהן יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 02 - מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר. במידת הצורך תיעשה היציקה בטפסנות.

היציקה תבוצע על שכבת חומר גרנולרי (כגון כורכר, חול, פסולת מחצבה) מהודקת היטב בעובי 10 ס"מ. בתוך היסוד יוכנסו שרוולים מעבר לכבלים מצינור פלסטי כפיף בקוטר 80 מ"מ. מספר השרוולים יהיה לפי הנדרש בתכניות בתוספת צינור אחד, אולם לא פחות משלושה. כמו-כן יותקנו אותה כמות שרוולים בקוטר 29 מ"מ עבור חוט הארקה.

סטיות מותרות במיקום עמודים:

בין ציר העמוד לאבן שפה - 3 ס"מ.

בין ציר העמוד לעמוד הבא - 20 ס"מ.

גמר היסוד יהיה חלק ומפולס ובגובה 20 ס"מ מתחת למפלס הסופי, עם צלעות קטומות ב- 45° (רוחב הקיטום 4 ס"מ). אחרי גמר יציקת היסוד יש למלא החפירה מסביב היסוד בחומר שנחפר ולהדק היטב. ברגי יסוד חדשים התואמים לעמודים יוטמנו ביסוד בשעתהיציקה. במקומות שיידרש יוכנו גם שרוולים נוספים בקוטר 36 מ"מ עבור כבל לתמרור או שלט מואר, כמסומן בתכניות או לפי דרישת המפקח.

בעמודים בצמתים וכן בקצה כל קו יותקן בנוסף לנ"ל שרוול רזרבי אחד לפחות.

3.8 ברגי היסוד

ברגי היסוד יהיו נקיים (ללא חלודה או ציפוי) ומעובדים להתקנה בבטון. חלקם העליון, שיכלוט מעל היסוד יצופה באבץ חם בעובי 50-60 מיקרון. הברגים יחוברו ביניהם בשתי מסגרות מרוחקות ומקבילות של ברזל שטוח 40X4 מ"מ. לכל בורג יותקנו לפחות שלושה אומים ודסקיות מצופים אבץ כנ"ל. קוטר הברגים ואורכם יהיה כמצויין במפרט הטכני הכללי, המיוחד ובכל מקרה אורכם יהיה כזה שניתן יהיה לפלס ולייצב את העמוד בגובה הסופי המתוכנן.

בכבישים ראשיים יותקנו ברגי יסוד מסוג "נגזר", באורך 1 מ' (עבור עמודים בגובה מעל 8 מ'). פלטת היסוד לעמודים אלה תותאם למרווח של 50 ס"מ הברגים.

3.9 התקנת העמודים

3.9.1 הצבה

הצבת העמוד תבוצע אך ורק בעזרת כלים מכניים תוך הקפדה של שלמות העמודים בכל חלקיהם. להרמת העמוד יש להשתמש בחגורת עור ולא בשרשרת ברזל. העמוד יפולס ויועמד אנכית. ברגי היסוד שמעל היסוד ימרחו במשחה מונעת החלדה, הברגים יוגנו ע"י שרוול ממולא גריז עד להתקנת העמוד.

לאחר הצבת העמוד יש למרוח זפת חמה על הפלטה והברגים וכן בחלק התחתון של הפלטה. בעמוד המותקן שקוע במדרכה, יש למרוח זפת גם על החלק התחתון של העמוד, באורך כ- 30 ס"מ. ברגים מתחת לפני רצוף יש לכסות גם בשכבת בטון רזה בהתאם לפירוט שבתכנית.

3.9.2 חיווט

3.9.2.1 החיווט בעמוד יבוצע בכבל נפרד 3X2.5 N2XY ממ"ר עבור כל פנס, מהמגש עד לפנס.

3.9.3 חיבור הארקה

חיבור ההארקה יבוצע אל מוליך נחושת גלוי בחתך 35 ממ"ר. המוליך יחובר ע"י נעל כבל אחת ללא חיתוך, אל פס הארקה מנחושת שיותקן בעמוד, לפס זה יחוברו גידי ההארקה מהכבלים של הפנסים פס הנחושת עצמו יחובר לבורג ההארקה בעמוד.

3.9.4 עמודי עץ

עמודי תאורה מעץ יהיו מטיפוס אורן פיני או שווה ערך כמפורט:

3.9.4.1 עמוד יהיה ישר וללא "בטן" שאנך מראש העמוד לתחתיתו יפול תמיד בשטח הבסיס.

3.9.4.2 פגמים ו"עיניים" בעמוד לא יעלו ברוחבם על 1/9 מההיקף לגבי פגם בודד ו- 1/6 ההיקף לגבי סדרת פגמים בחתך אחד של העמוד.

3.9.4.3 ראש העמוד יעובד בשני שפועים בזווית כ- 45°.

3.9.4.4 תחתית העמוד תחתך בניצב לציר האורך של העמוד.

3.9.4.5 קוטר העמוד:

3.9.4.5.1 עמוד באורך 8½ מ' - ראש: 15-17 ס"מ, תחתית: 20-22 ס"מ.

3.9.4.5.2 עמוד באורך 10 מ' - ראש: 18-20 ס"מ, תחתית: 24-26 ס"מ.

- 3.9.4.6 העמוד יעמוד בעומס של 600 ק"ג מופעל אנכית במרחק 60 ס"מ ממרכז קצהו העליון, כאשר העמוד מוחזק באופן יציב במרחק $1\frac{1}{2}$ מ' מתחתיתו.
- 3.9.4.7 אחוז הלחות של העץ לא יעלה על 25%.
- 3.9.4.8 לעמוד יוחדר חומר מגן מטיפוס קראוזוט לפי תקן BS-144 בצפיפות של 155 ק"ג למ"ק עץ לפחות. כ"כ יימרח חלקו התחתון של העמוד ($1\frac{1}{2}$ מ') בביטומן חם.
- 3.9.4.9 העמוד יסומן בדיסקית אלומיניום או שוות ערך שתותקן במרחק של 4 מ' מתחתית העמוד ועליה מוטבעת שנת ייצור העמוד.
- 3.9.4.10 גודל הסדק המכסימלי המותר בעמוד (כל תנאי בנפרד יהווה תנאי לפסילה):
- 3.9.4.10.1 רוחב 12 מ"מ.
- 3.9.4.10.2 עומק $\frac{1}{4}$ מקוטר העמוד בנקודת הסדק.
- 3.9.4.10.3 אורך 6 פעמים מקוטר העמוד באמצע הסדק.
- 3.9.4.10.4 סה"כ מספר הסדקים המותרים בחתך אחד הוא 3 כאשר רוחבם המסתכם לא יעלה על 30 מ"מ.
- 3.9.4.11 העמוד ישולט במספור על ידי ספרות פח בודדות בגודל 5 ס"מ, רקועות או מוטבעות.
- 3.9.4.12 בעמודים מפורקים המיועדים להתקנה מחדש, יבוצע טיפול הכולל הטבלה והחדרה מחדש של קראוזוט כנ"ל ומריחת החלק התחתון ($1\frac{1}{2}$ מ') בביטומן.
- 3.9.4.13 התקנת עמוד $8\frac{1}{2}$ מ' תבוצע בעומק $1\frac{1}{2}$ מ'. התקנת עמוד 10 מ' תבוצע בעומק 1.8 מ'.
- חפירת הבור תבוצע בקידוח.

3.10 עוגנים

- 3.10.1 עוגנים יבוצעו מכבלי פלדה שזורים ומגולבנים, עם "ביצת - בדוד".

- 3.10.2 לכל עוגן יותקן התקן מתיחה.
- 3.10.3 כל עוגן יסומן בסרגל עץ צבוע אדום/לבן או שרוול פלסטי צהוב זוהר, באורך 3 מ'.
- 3.10.4 חתך כבל העוגן יחושב למאמץ מתיחה ברשת של 18 ק"ג/ממ"ר, אך בכל מקרה לא יפחת מ- 50% סכום חתכי מוליכי כבל התאורה.
- 3.10.5 עוגנים יותקנו בקצה רשת או בפניות והסתעפויות, כאשר כוון המתיחה ניצב לכוון "קבלת הכח" של העמודים.
- 3.10.6 בזווית שבירה חדה מ- 135° יותקנו שני עוגנים, אחד מול כל קו מתיחה.
- 3.11 זרועות
- 3.11.1 הזרועות תהיינה חדשות ועשויות צינור פלדה מגולוון, ע"פ פרטים ודוגמה קיימת. הגיליון יבוצע תמיד לאחר כל הריתוכים ויהיה גם בפנים וגם בחוץ. עובי הגיליון יהיה 60 מיקרון לפחות. קצה הזרוע ינוקה משבבים ויסתיים במעבר מתאים לחיבור פנס.
- 3.11.2 הזרועות ייוצרו להתקנה בראש העמוד, לפי מפרט אספקה 63 מצינורות ללא תפר בקוטר מתאים למעבר הכבלים ולכוחות הפועלים עליהם.
- 3.11.3 זרועות להתקנה ע"ג עמודי עץ ייוצרו כנ"ל, אך כוללות חיזוק אלכסוני ו- 2 שלות מותאמות לסוג העמוד.
- 3.11.4 מקום הכיפוף יהיה חלק, ללא כל שינוי בחתך הצינור. הזרוע על עמודי תאורה תוכנס לתוך העמוד לעומק 700 מ"מ לפחות, ותחזוק ב- 8 ברגים לפחות. גובה הזרוע מעל העמוד בהתאם לתכניות וכמפורט ובכמויות.
- 3.11.5 טבעת וכיפה המהווה חלקה אינטגרלי של הזרוע תמנע החלקה נוספת פנימה ותאטום חדירת מים או רטיבות. החלק האופקי של הזרוע באורך לפי התכניות ובזווית של 15° כלפי האופק.
- 3.11.6 צפוי הזרועות וצביעתן זהים לאלה של העמוד. תבוצע אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לפנסים ובין הזרוע לעמוד.

3.12 פנסים

3.12.1 כללי

הפנסים יהיו מתוצרת ודגם כמתואר במפרט הטכני המיוחד סעיף 2.24 בכתב הכמויות, בתכניות או לפי דרישת המזמין, עם נורות מטל - הלייד, או נתרן לחץ גבוה, להתקנה ע"ג זרועות ו/או בראש עמוד.

3.12.1.1 הקבלן יספק מבעוד מועד דוגמא לביקורת כולל פירוט טכני כלהלן:

3.12.1.2 דגם הפנס, תאורו וקטלוג של היצרן.

3.12.1.3 טיפוס והספק הנורה לה נועד הפנס.

3.12.1.4 טיפוס והספק ציוד העזר.

3.12.1.5 שטף האור בלומנים היוצא מהפנס, כאשר מורכבים בו מקורות האור עבורם תוכנן.

3.12.1.6 נצילות.

3.12.1.7 עקומת החלוקה של עצמת האור.

הקבלן לא יזמין הפנסים בטרם קיבל אישור המפקח לדוגמה שהגיש.

3.13 רפלקטור

הרפלקטור בפנסים לתאורת כבישים יהיה מיצור מקורי של יצרן הפנס, עשוי אלומיניום טהור 99.9%, מלוטש עם צפוי אנודי. הרפלקטור יהיה מעובד בצורה, גודל וזוויות לשם קבלת הערכים הדרושים של עוצמות ההארה ופיזור האור.

3.14 מכסה

מכסה הפנס יהיה מיצור מקורי של יצרן הפנס ויהיה שקוף מכל צדדיו ועשוי מחומר פלסטי בלתי שביר, נקי וצלול. המכסה יהיה הרמטי, אטום בפני חדירת אבק וגשם. המכסה יפתח אך ורק בעזרת כלים מתאימים (אינו מיועד לפתיחה בשטח).

3.15 חלקים

הברגים, האומים ושאר האביזרים יהיו מובטחים נגד התפוררות והשתחררות בתנודות ורעידות.

כל חלקי הברזל בפנס כגון ברגים, טבעות, אומים וכו' יהיו מוגנים בפני חלודה ע"י ציפוי באבץ חם או בקדמיום.

3.16 "נשימה"

למרות אטימת הפנס תתאפשר "נשימה" של הפנס (התפשטות בגלל שינוי טמפרטורה), ע"י נשם פחם או דומה, מיצור מקורי של יצרן הפנס.

3.17 כניסת הכבל

כניסות הכבל תהיה בתא נפרד על מנת למנוע חימום יתר של החיבורים. חיזוק הכבל בתוך התא ימנע העברת מאמצי משיכה למהדקי החיבור. בתא החיבורים יהיו מהדקים לחיבור - פזה ואפס וכן חיבור והארקה.

3.18 אביזרי עזר

הפנס יכלול תא לאביזרי ההדלקה: נטל, קבל מצת ומהדקי חיבור, כולם תואמים לסוג הנורה כמפורט לעיל ובעלי תו תקן ישראלי. התא יהיה סגור במכסה נפרד. האביזורים יותקנו כמפורט לעיל על מגשים מודולריים הניתנים לשליפה.

3.19 נורות וציוד הצתה

הנורות יהיו נורות מטל - הלייד או נתרן לחץ גבוה להתקנה בכל כיוון תוצרת ג'נרל אלקטריק או ווסטינגהאוס או אוסרם, ארה"ב או גרמניה בעלות אורך חיים שלפחות 24,000 שעות עבודה, יעילות התחלתית (אחרי 100 שעות עבודה) לפחות 100 לומן לווט, נפילת תפוקת האור המירבית, לאחר 50% מאורך החיים, תהיה עד 10%.

ציוד ההצתה יותאם לנורות שיסופקו ע"י הקבלן:

לנורות עד 250W - משנקים מתוצרת "עין השופט" עם 5 שנות אחריות.

לנורות בהספק 400W - משנקים מסוג "אוטורגולטור".

הקבלים מתוצרת "קמא" מותאמים לנורות לקבלת כופל הספק 0.92 לפחות, עטופים בנייר פרשפן.

מצתים מתוצרת בג-טורגי ומותאמים לנ"ל.

כל ציוד אחר שווה ערך חייב לקבל אישור המפקח.

3.20 קופסת אביזרים בעמוד

קופסת האביזרים תהיה מפלסטיק בעלת בידוד כפול, אטימות IP447 כדוגמת תוצרת

"SOGEXI" דגם "MINIPAK" לעמודים עד וכולל 5 מ' גובה ודגם "WTERPAK"

לעמודים מעל 6 מ' ועד וכולל 12 מ'.

קופסת האביזרים תכלול את המפורט להלן:

3.20.1 סרגל עבור התקנת 4 מאמתי"ם, וסרגל עבור מהדקים.

3.20.2 מא"ז אחד 10A-G, עם ניתוק אפס כושר ניתוק 10K, תקן VDE חדש עבור כל

פנס + מא"ז עבור כל שלט פרסום או - ח"ק או תמרור מואר + מא"ז אחד

רזרבה.

3.20.3 מהדקים תוצרת "SOGEXI" דגמים BC3, BC4, עם מספר ברגי הידוק כמספר

הכבלים הנכנסים לעמוד.

3.20.4 שלות חיזוק לכבלים.

3.20.5 בורג הארקה פליז "5/16".

3.20.6 פס הארקה מנחושת עם ברגים, דיסקיות ואומים מנחושת.

3.20.7 שילוט כל הכבלים בעמוד, ע"י חבק פלסטיק מתאים.

3.21 מחזיקי דגלים, חיבורי קיר

3.21.1 מחזיקי דגלים

על העמודים יותקנו מחזיקי דגלים, בגובה 5 מ' מעל לקרקע. מחזיק דגלים

יהיה בנוי משני צינורות פלדה מגולבנים "1¼ קוטר בזווית של 30 מעלות

כלפי ציר העמוד. הצינורות יהיו מרותכים לחבק פח בחתך של 3*35 מ"מ.

החבק יחזק לעמוד בלחיצה בלבד בשני ברגים "½. אורך החבק וצורתו

יותאמו להיקף העמוד.

מחזיק הדגלים על כל חלקיו יהיה מגולוון בעובי 60 מיקרון לפחות. הגיליון

יבוצע אחרי הריתוכים, ויצבע בצבע יסוד מקשר ושתי שכבות עליון זהה

לצבע העמוד.

3.21.2 חיבורי קיר

על העמודים כמסומן בתכניות ו/או ע"פ דרישה יותקן חיבור קיר חד פזי 3X16
א' דגם CEE, שקוע בעמוד, כולל גגון הגנה מפח, עבודות פח יעשו בעמוד טרם
גיליון.

פרק 09 - עבודות טיח

דרישות כלליות 09.01

- 09.01.1 הטיח יהיה טיח צמנטי מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפינה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

אופני מדידה מיוחדים 09.02

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:

- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 09 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 **כללי**

10.01.1 סוג המרצפות, אריחים, חיפויים, פרופילים, רובה ואחרים יהיו בהתאם לנדרש בכתב הכמויות וע"פ תכנית לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-63-91.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה במהדורות המעודכנת ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות האדריכליות.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בפרופילים המתוארים בתכנית לוח חומרים וגוונים ו/או בטבלאות פרופילים, מעוגנים היטב.

10.01.6 **הכנת השטח לריצוף**

העבודה תבוצע כדלקמן:

- א. הריצופים יבוצעו ע"ג מילוי מדה בטון בעובי הנדרש לרבות רשת זיון, החלקה, תפרים וכל שיידרש ע"פ ספקי הריצוף.
- ב. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי.
- ג. המילוי יאושר ע"י הקונסטרוקטור של המבנה.
- ד. יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
- ה. יש לבצע בדיקה של טיב פני המילוי וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
- ו. במידה ופני המילוי לא יהיו מתאימים ומפולסים מספיק להדבקת ריצוף, מכל סוג שהוא, יבצע הקבלן מדה מתפלסת ושפכטל בשכבות. כל הכנת השטח וכמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק הריצוף באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- ז. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימות 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
ח. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים, מידות, צורות, וכדומה, הכל לפי התוכניות האדריכליות.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור האדריכל והמפקח מראש, משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

- א. סוג האריחים.
 - ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדית לכל פגיעה במרצפות.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) מסוגים וגוונים לבחירת האדריכל.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות, בגוונים שונים ובמידות שונות, לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פולסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים או אחרים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים של 3 מ"מ, או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אקרילית (בחדרי רטובים אפוקסית) מתוצרת של הספק **אוראנטק-גטאור**, בגוונים שונים לבחירת האדריכלית. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, **בגוון המוזמן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

10.03 **חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן**

- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי ו/או ע"ג לוחות גבס בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.02 לעיל.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפינות יבוצעו פרופיל גמר בהתאם למפורט בטבלאות פרופילים.
- 10.03.6 חיפוי באריחים מדוקקים-גדולים (100*300 ס"מ) יבוצע בנוסף לאמור לעיל ע"פ מפרטי הספק לאישור מוקדם ע"י האדריכלית.

10.04 **מפרט התקנה ליריעות P.V.C**

10.04.1 **מפרט טכני ליריעות**

- א. היריעות בגלילים (לא אריחים), מ-P.V.C בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.
- ג. כל האביזרים, פינות, רולקות, גימורים, פרופילים, יהיו מקוריים של ספק רצפת הפי.וי.סי, עפ"י קטלוג החברה. לא ישולבו אביזרים וחומרי גמר אחרים!! כל האביזרים לאישור מוקדם ע"י האדריכלית, כולל רדיוס הרולקות.

10.04.2 **התשתית**

הריצוף יבוצע ע"ג מילוי בטון מוחלק כמפורט לעיל.

10.04.3 **הדבקת היריעות**

סדר פעולות ההדבקה:

- א. הכנת היריעות באורכים המאמים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).
- ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- ג. הדבקה מלאה.
- ד. הידוק במשקולת גלילה.
- ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- ז. איטום המישקים.
- ח. הדבקת פנלים.
- ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
- י. ניקיון השטח.

10.04.4 מתחת ליריעות אנטי-סטטי יש להניח רשת נחושת שתי וערב עם נקודות חיבור למערכות ההארקה במבנה להבטחת רציפות המוליכות החשמלית כנדרש.

10.04.5 גימור יריעות בקירות

- א. היריעות יעלו ע"ג הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"ג רולקה מעוגלת ומולחמת לפי.וי.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
- ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיזויות בצורה אטומה.
- יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.

10.04.6 גמר העבודה

- א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס ע"פ הנחיות היצרן.
- ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.

10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש

10.05.1 הזמנת הריצוף והחיפוי

חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך.
בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני הריצוף, מהציפוי, ומהמדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

10.05.2 עבודות ריצוף באבן או שיש

1. מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.

2. מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.
תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.

3. סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. ליטושים
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.
בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI, יבואן "נגב אלונים" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

10.05.3 מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

10.05.4 תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע כולל פרופילי גמר כמפורט לעיל.

10.05.5 סילר על לוחות שיש/אבן

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, והן למניעת החלקה).
2. יישום הסילר לאחר התייבשות האבן - מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי). סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחי אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

10.05.6 ביצוע הריצוף

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

10.06 אופני מדידה ומחירים

10.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- א. ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, ע"פ הנחיות ספקי הריצוף והחיפוי למיניהן והבאת המבנה למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב מידות, גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ה. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ו. ליטוש-הברקה ("פוליש").
- ז. ליטוש ריצוף וחיפוי אבן, מילוי מישקים וסילר.
- ח. הגנה על הריצוף לרבות אחזקה במהלך העבודה וסילוק ההגנה לפני המסירה.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

- ד. מילוי מדה בטון מתחת לכל הריצופים ימדד בנפרד. במחיר כולל את כל האמור בסעיף 10.01.6 לעיל וכל שיידרש ע"י ספקי הריצופים השונים, גם אם לא צוין במפורש.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01

כללי

- א. העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.
- ב. כל הצבעים יהיו מסוג ובגוונים לפי תכנית לוח חומרים וגוונים. הביצוע של כל סוגי הצביעה ע"פ מפרטי יצרן הצבע, על כל שכבותיו.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. מספר שכבות הצבע המצוין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו המספר המינימאלי הנדרש. תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.
- ה. שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "נירלט" אלא אם צוין אחרת.
- ו. הצביעה במספר גוונים, כולל תערובת גוונים, הכלולה במחיר הצביעה.
- ז. צביעת חריצים לא תימדד בנפרד.
- ח. בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח עד עובי צבע לבחינת עבודתו.
- ט. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות: יש לצבוע את הקיר או התקרה השכבות התחתונות, לאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן צבע קירות שנפגע מצביעת הצנרת, להשלים שכבת צבע עליונה על הקירות ולנקות את הצנרת להשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.

11.02

דוגמאות

- א. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע בפרויקט.
- ב. להלן ההנחיות לכמות וגודל הדוגמאות:

מידות הדוגמה	תשתית
200/200 ס"מ	טיח פנים
200/200 ס"מ	תקרות/מחיצות/חיפוי גבס
יחידה אחת	מלבן דלת
3.0 מ'	מעקה ו/או מאחז יד

- ג. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.
- ד. הכנת הדוגמאות לשביעות רצונם המלאה של האדריכלית והמפקח כלולה במחירי עבודות הצבע.

11.03

אופני מדידה ותכולת המחירים

- א. צביעת קירות ותקרות תימדד במ"ר לפי שטח. גליפים לא ימדדו בנפרד אלא לפי שטחים.
- ב. צביעת מסגרות אינה נמדדת ומחירה כלול במחיר מוצרי המסגרות למינהם.
- ג. מחירי היחידה של כל עבודות הצבע על גבי טיח, בטון, גבס וכו' כוללים שפכטל מלא בשלוש שכבות.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.1 מפרט כללי

12.1.1 תנאים כלליים, ת"י	
12.1.1.1 עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.	
12.1.1.2 הקבלן יכלול במחיר:	
- פירוק חלונות ומשקופים קיימים,	
- ניקוי והכנה מושלמת של הגליפים לאחר הפירוקים להרכבת פריטים חדשים,	
- מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,	
- ייצור, הובלות, הרכבות באתר,	
- ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום,	
- התקנת פרזול דלתות, כגון מנעולים חשמליים, מנועים ומשאבות ע"י מתקין מורשה של ספק הפרזול בלבד.	
- פיגומים,	
- פירוקים הנדרשים במהלך העבודה,	
- בדיקות המטרה,	
- בדיקות תפעול ותפקוד,	
- ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית,	
- תיקוני טיח וצבע,	
- כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.	
12.1.1.3 מחירי הפריטים כוללים את כל החיזוקים הנדרשים לעיגון קירות המסך למבנה הבטון.	
12.1.1.4 עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.	
12.1.1.5 המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרם לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.	
12.1.1.6 התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה.	
12.1.1.7 במידה והקבלן יחליט להשתמש במוצרים של חברות אחרות, עליו להגיש יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום:	
- תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.	
- חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.	
- תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.	
- חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.	
- תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.	
12.1.1.8 הקבלן ישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו' עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).	
12.1.1.9 הקבלן לא יתחיל בעבודות ייצור לפני שיקבל אישור המפקח.	
12.1.1.10 פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.	
12.1.1.11 הקבלן לא יתחיל בעבודות ייצור לפני שיקבל את אישור המפקח.	
12.1.1.12 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.	
12.1.1.13 לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.	
12.1.1.14 כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.	
12.1.1.15 עם סיום העבודה הקבלן ינקה את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור	

אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה. כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.	12.1.1.16
12.1.2 שלבי פיקוח 12.1.2.1	שלב פיקוח מס' 1:
- בדיקת משקופים עיוורים לפני התקנה. - בדיקת משקוף עיוור לדוגמה מותקן, מבוטן ואטום. - בדיקת פריטים לדוגמה. הפריטים יותקנו קומפלט לבדיקה.	12.1.2.2
שלב פיקוח מס' 2:	12.1.2.3
- בדיקת דלתות וחלונות מותקנים.	12.1.2.4
שלב פיקוח מס' 3:	12.1.2.5
- מסירה סופית.	הקבלן יבצע את העבודה לפי שלבי פיקוח המפורטים לעיל. במידה והקבלן יחרוג משלבי הפיקוח וידרשו פגישות נוספות במהלך שלב הביצוע עקב טיב הדוגמאות או ליקויים בעבודה - ישא הקבלן בתשלום של 3,000 ₪ בתוספת מע"מ לכל פגישת פיקוח נוספת.
12.1.3 דרישות טכניות 12.1.3.1	יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה.
12.1.3.2	לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
12.1.3.3	החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
12.1.3.4	יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.
12.1.3.5	כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, המזמין והמפקח על פי דוגמאות שישופקו ע"י הקבלן.
12.1.3.6	הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.
12.1.3.7	הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
12.1.3.8	דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר" על פי מוגדר ע"י המזמין.
12.1.3.9	איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
12.1.3.10	כל האטמים בחלונות יהיו מגופרים.
12.1.3.11	משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.
12.1.3.12	כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.
12.1.3.13	כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.
12.1.3.14	כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099, 938 כל החלקים על פי מהדורות אחרונות.
12.1.3.15	כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.
12.1.3.16	הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.
12.1.4 משקופים עיוורים 12.1.4.1	משקופים עיוורים יורכבו בפתחים בתאום עם המפקח לאחר אישור משקוף לדוגמא.
12.1.4.2	כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת"י 918 בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין כל 25 ס"מ. משקופים עיוורים והעוגנים ייעשו בהתאם לתכניות ביצוע מאושרות.

- 12.1.4.3 יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים במרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ"מ. הברגים המחברים את משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 80 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 80 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.
- 12.1.4.4 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ אפוקסי SSPC או ש"ע באישור והחדרתו בהברשה משני צדי המשקוף.
- 12.1.4.5 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.
- 12.1.4.6 ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט
- (F-77) (BONSAL F-77 CONSTRUCTION GROUT) – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום - 630 ק"ג/סמ"ר.
- 12.1.5 הרכבת הפריטים בקירות גבס
- 12.1.5.1 פריט בפתח קיר גבס יותקן בתוך משקוף עיוור אשר בנוי מעמודים וקורות RHS 70x70. עובי דופן של הפרופיל לא יפחת מ- 3 מ"מ.
- 12.1.5.2 כל חלקי משקוף העיוור יהיו מגולוונים באמבט חם.
- 12.1.5.3 לצורך חיבור העמודים לבטון יבוצעו פלטקות בעובי 8 מ"מ מרותכות בקצוות של העמודים. מידות הפלטקות 200/200 מ"מ.
- 12.1.5.4 עמודי ה- RHS יחוברו אל רצפת וקורת בטון ע"י זוג ברגים מיתדים קוטר 12 מ"מ.
- 12.1.5.5 עלות עמודי וקורות פלדה המשמשים כמשקוף עיוור המתואר לעיל כלולה בעלות פריט אלומיניום שמופיע תמחיר הקבלן.
- 12.1.6 הלבשות לקירות גבס
- 12.1.6.1 בהיקף פתח החלון/הדלת אשר מותקנים בקיר גבס משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון/הדלת.
- 12.1.6.2 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.
- 12.1.6.3 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.1.7 הרכבת דלת/חלון
- 12.1.7.1 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים בפתח משקוף עיוור או פתח ויטרינה מפרופילי קיר מסך.
- 12.1.7.2 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של משקוף העיוור הגלויים לעין.
- 12.1.7.3 הקבלן יבצע עיגון פריטי האלומיניום למשקופים עיוורים או פרופילי קיר מסך ע"י ברגיי נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ"מ. מרחק בין ברגיי העיגון יהיה עד 25 ס"מ. אורך הבורג יהיה מתאים להבטיח בליטת הבורג ממישור משקוף העיוור/פרופיל קיר מסך לפחות 15 מ"מ.
- 12.1.8 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:
- 12.1.8.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.8.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 12.1.8.3 קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 12.1.9 אבטחת איכות
- 12.1.9.1 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- 12.1.9.2 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:
- התקנת משקופים עיוורים.
 - הרכבת מסגרות האלומיניום, עיגון ואיטום.
 - זיגוג, התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.

- גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום לגמר פנימי וחיצוני.
- 12.1.9.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן תארזנה במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות תאוחסנה באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו תישמרנה היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שימזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.
- 12.1.9.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומן ועד למסירתן למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר קיר המסך.
- 12.1.9.5 הגנה על משטחי אלומיניום וזכוכית תבוצע באמצעות ציפוי מגן קליף שקוף NIRLAT DEFENDER. להלן מפרט הציפוי:
- הציפוי על בסיס מים היוצר סרט פולימרי שקוף המיועד להגנה זמנית על משטחי אלומיניום וזכוכית.
 - יישום הציפוי ייעשה במצב רטוב על האזורים הדורשים הגנה מאבק ומפגיעות מכאניות.
 - לפני יישום הציפוי על המשטחים להיות נקיים, יבשים וללא אבק.
 - הציפוי ייושם בהתזה.
 - לפני מסירת המבנה יש לקלף את הציפוי באמצעות משיכה ביד מן המשטחים או להיעזר בכלי מפלסטיק או עץ.
- 12.1.9.6 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.
- 12.1.9.7 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ ומנהל הפרויקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.
- 12.1.9.8 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב - 501.3-94.
- 12.1.9.9 במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרויקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרויקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.
- 12.1.10 איטום הפתחים**
- 12.1.10.1 פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068,4068,1568.
- 12.1.10.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.
- 12.1.10.3 איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.
- 12.1.10.4 לאיטום רווחים בין משקוף עיוור מפלדה לבטון תבוצע רולקה עם חומר Soudaflex 40 FC תוצרת חב' Soudal בבליה או שו"ע. הנ"ל יבוצע לפני ביצוע איטום עם סרט בוטילי או EPDM.
- 12.1.10.5 בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי A316 בעובי 1.5 מ"מ אורך 15 עד 30 ס"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.
- 12.1.10.6 בפתחים מטויחים ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 318 מצופה בד בעובי 1.0 מ"מ רוחב 150 מ"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.
- 12.1.10.7 להבטחת איטום של קצה סרט תבוצע מריחה עם חומר Soudaflex 40 FC תוצרת חב' Soudal בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.8 במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת

אלומיניום למשקוף העיור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי DINOL-N 1584 של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-EPDM SO-P של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע.

- 12.1.10.9 הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P של חב' PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק EPDMSIL.
- 12.1.10.10 איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח אקרילי COCOBAND של חב' COCON בהולנד או שו"ע.
- 12.1.10.11 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.12 לאיטום רווחים בין אטמי EPDM יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.13 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.
- 12.1.10.14 לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר MS POLYMER שחור תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.15 לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודיז ייעשה שימוש בחומר SILIRUB WS תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.16 לאיטום בין אלומיניום לפלדה צבועה ייעשה שימוש בחומר איטום SOUDAL 240 FC על בסיס SERVICE ACTIVATOR תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.17 תפרים בין לוחות הזכוכית בקירות מסך SG יהיו אטומים עם סיליקון SILIRAB EPDM תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.18 לאיטום תפרים בין זכוכיות רבדות ייעשה שימוש ב-TREMCO TREMSEAL CLEAR אשר אינו תוקף את שכבת PVB.
- 12.1.10.19 איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג ייעשה שימוש ב-TREMCO PU 38 אשר יוזרק בפינות 90 מעלות.
- 12.1.10.20 מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.

12.1.11 זכוכית בפרויקט

- 12.1.11.1 זכוכית בידודית או שכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום.
- 12.1.11.2 ייצור הזכוכית יתאים למוגדר בסעיפים להלן.

12.1.12 ייצור זכוכית שכבות

- 12.1.12.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12.1.12.2 עובי שכבת ההדבקה, ראה הגדרות בתכניות המצורפות.
- 12.1.12.3 גוון שכבת ה-PVB בזכוכית חלבית יהיה לפי חלופות להלן:
- חלופה 1 - PVB מתוצרת Saflex חברת Vanceva,
- קוד : Snow Arctic 0009
- חלופה 2 - מתוצרת Saflex חברת Vanceva קוד : White Cool A000.

12.1.13 ייצור זכוכית בידודית

- 12.1.13.1 הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.
- 12.1.13.2 יצרן זכוכית בידודית יהיה מעבד מורשה של יצרן הזכוכית החיצונית LOW E.
- 12.1.13.3 הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.
- 12.1.13.4 הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.
- 12.1.13.5 במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.
- 12.1.13.6 כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן:

- סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית
- עובי שכבת אוויר
- סוג ההדבקה - הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.
- 12.1.13.7 ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.
- 12.1.13.8 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.
- 12.1.13.9 במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית, הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.
- 12.1.14 ייצור זכוכית שכבות
- 12.1.14.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12.1.14.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.
- 12.1.15 צילון בין לוחות של זכוכית בידודית
- 12.1.15.1 באזורים מעבירים אור תהיה זכוכית בידודית עם צילון פנימי בין לוחות הזכוכית.
- 12.1.15.2 הצילון יהיה מדגם מסתבסב SL24P של חב' טופו או ש"ע מאושר.
- 12.1.15.3 רוחב שלבי הצילון – 16 מ"מ.
- 12.1.15.4 גמר שלבי הצילון – גוון לבחירת האדריכל, מקטלוג מלא של הספק.
- 12.1.15.5 הצילון יהיה בעל כבל נסתר מעביר תנועה לכפתור הפעלה מק"ט SL 2161. הכפתור יהיה מקובע ע"י 2 ברגים לפרופיל האלומיניום. הברגים יהיו מסוג בורג+ניט הברזה מנירוסטה לא מגנטית או פלז.
- 12.1.16 ציפוי מאריך מרווחי ניקיון
- 12.1.16.1 הזכוכיות החיצוניות תצופה בציפוי שקוף בטכנולוגיית ננו Sio2 (זכוכית נוזלית- Liquid Glass) בעל אישורי ISO10993 ומיוצר עפ"י דרישות תקן ISO9001 ובעל רפרנסים מתאימים בישראל.
- 12.1.16.2 עובי הציפוי 80-100 ננומטרים.
- 12.1.16.3 תקופת אחריות לציפוי לפחות 5 שנים.
- 12.1.16.4 על הציפוי להיות ניתן לחידוש עתידי.
- 12.1.18 גימור פרופילי ופחי אלומיניום
- 12.1.18.1 גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON 2000 או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל.
- 12.1.18.2 עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.
- 12.1.18.3 פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.
- 12.1.18.4 גוון פרופילי ופחי האלומיניום יאושר סופי ע"י האדריכל ויעוץ האלומיניום על פי דוגמאות פרופילים והפחים שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.2 המפרט המיוחד
- 12.2.1 וויטרינה מפרופילי קיר מסך (פריטים א-1,2,8,16,17)
- 12.2.1.1 תיאור כללי
- 12.2.1.1 מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.
- 12.2.1.2 הוויטרינה תהיה מיוצרת ממערכת MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע מאושר.
- 12.2.1.3 הוויטרינה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.1.4 הוויטרינה בנויה מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים.
- 12.2.1.5 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ- 2.0 מ"מ.
- 12.2.1.6 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד הוויטרינה, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת"י 414 החדש. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.1.7 שיעור הכפף של רכיב של שלד הוויטרינה לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ- 8 מ"מ.
- 12.2.1.8 קורות הוויטרינה יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקבילה לשנייה.

- 12.2.1.9 הוויטרנה תתוכנן ותיבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הוויטרנה, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות הוויטרנה.
- 12.2.1.10 יש להבטיח התפשטות הוויטרנה לרוחבה ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.1.11 עמודים של הוויטרנה יהיו באורך של 260 ס"מ. כל עמוד הוויטרנה יעוגן ב-2 נקודת עיגון. שני עוגנים בקצוות העמוד יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.1.12 כל עוגן יהיה קשיח ויחדור אל תוך חלל העמוד לא פחות מ-15 ס"מ. כל עוגן יהיה מחובר אל קונסטרוקציה בטון בברגים מיתדים קוטר לפחות 12 מ"מ במרחקים לא פחות מ-5 ס"מ משפת הבטון. אום הבורג יהיה מסוג המונע פתיחה עצמית.
- 12.2.1.13 מערכת האיטום של הוויטרנה תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.1.14 הקבלן לא יחל את התקנת הוויטרנה עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של הוויטרנה.
- 12.2.1.15 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הוויטרנה על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומה יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.

12.2.2 חלון הזזה אקוסטי עם צילון (פריט אל-5)

- מבנה החלון
- 12.2.2.1 חלון הזזה יהיה בעל 2 כנפיים מזוגות נגררות וכנף רשת נגררת. כל החלונות יהיו עם 2 מסילות עבור.
- 12.2.2.2 החלון קומפלט כולל כנף רשת יהיה עשוי ממערכת פרופילים 9200 של חב' קליל או שו"ע.
- 12.2.2.3 יצור החלון יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הפרופילים.
- 12.2.2.4 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ.
- 12.2.2.5 סף החלון יבוצע מפרופיל מסילה נמוכה.
- הרכבת החלון
- 12.2.2.6 החלון יורכב בפתח משקוף עיזור בקיר גבס.
- 12.2.2.7 סף החלון ירותק אל משקוף העיזור באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.
- אבזרים לחלון הזזה
- 12.2.2.8 בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שיווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.
- 12.2.2.9 מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.
- 12.2.2.10 אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.
- 12.2.2.11 בכל כנף יחותקן זוג גלגלים כפולים מתכווננים מק"ט קליל 1605 (עד משקל 240 ק"ג);
- 12.2.2.12 גלגלים בכנפיים יותאמו למשקל ומידות הכנפיים כך שתאפשר הזזה קלה ללא מאמץ יתר.
- 12.2.2.13 הגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים סגורים וממולאים במשחת סיכה (גריז). הגלגל יותקן לפירוק ולהחלפה ללא צורך בפירוק מסגרת האגף. בכל גלגל יהיו צמד גלגלונים מותקנים על גבי גשר המחובר בציר אל בין הגלגל באופן שיבטיח מגע רצוף של כל ארבעת הגלגלונים עם המסילה בכל עת.
- 12.2.2.14 כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.

12.2.2.15	בחלון נגרר יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.
נעילה	
12.2.2.16	בכנף פנימית ידיות סיבוביות עם מנגנון נעילה רב נקודתי מק"ט קליל 1065 ;
12.2.2.17	בכנף חיצונית סגר שטוח עם מנגנון נעילה רב נקודתי מק"ט קליל 1267.
12.2.2.18	במסילת החלון יורכבו 2 סטופרים מיציקת אלומיניום למניעת פגיעת אצבעות.
נעילה	
12.2.2.19	כנף פנימית תהיה ננעלת ב-3 מצבים : מצב פתוח מלא, מצב פתוח 10 ס"מ, מצב סגור. לא יהיה ניתן להזיז את הכנף לאחר נעילתה באחד המצבים.
12.2.2.20	פירוט אביזרי הנעילה בכנף הפנימית (לפי מק"טים של חב' קליל) : - קצה מוט נעילה : 9226 – 2 יחידות לכנף. - מעביר תנועה מידית למוט נעילה : 9210 – 2 יחידות לכנף. - בסיס לידית מתפרקת : 1058 – 1 יחידה לכנף. - ידית מתפרקת : 1059 – כמות לפי בחירת המזמין.
12.2.2.21	כנף חיצונית תהיה ננעלת ע"י סגר עם צילינדר לנעילה ב-2 נקודות מק"ט קליל 1072. הצילינדר יצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י ביה"ח.
12.2.2.22	במסילת החלון יורכבו 2 סטופרים מיציקת אלומיניום למניעת פגיעת אצבעות.
ניקוז	
12.2.2.23	לא יבוצעו חורי ניקוז במסילות החלון.
הלבשה פנימית	
12.2.2.24	בהיקף פתח החלון משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון.
12.2.2.25	חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.
12.2.2.26	קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
12.2.3	<u>דלת דו-כנפית נגררת אוטומטית</u>
12.2.3.1	הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות אוטומטית עם מנגנון ופרופילים מתוצרת FAAC איטליה.
12.2.3.2	דגם הדלת – APN TK50 תוצרת FAAC איטליה .
12.2.3.3	מנגנון :
12.2.3.4	מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת FAAC איטליה מדגם A140 בעלת כושר נשיאה של עד 200 ק"ג .
12.2.3.5	אישור "מכון התקנים הישראלי" למערכת ההינע במתח נמוך.
12.2.3.6	מנגנון "קריסה" מתוצ' FAAC איטליה לאגף הנגרר.
12.2.3.7	פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר.
12.2.3.8	תא פוטו אלקטרי להגנה.
12.2.3.9	מכסה מקורי לפתיחת משיכה או צרית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון .
12.2.3.10	בורר מצבי עבודה דיגיטאלי 9 מצבים כולל פונקציה להצפנת שימוש .
12.2.3.11	סוללה לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל .
12.2.3.12	יח' ניתוק אוטומטית בפתיחת בהלה .
12.2.3.13	מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול .
12.2.3.14	על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות).
12.2.3.15	חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.
גלאי רדאר	
12.2.3.16	לכניסה וליציאה גלאי רדאר דגם EAGLE-2 של חב' BEA נושא אישור "משרד התקשורת"
אגף נגרר	
12.2.3.17	פרופילי האגף הנגרר יהיו מסדרת TK50 מתוצרת FAAC עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע"י אטם מטיפוס "סנפיר".
12.2.3.18	פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגף והקיר באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור .

12.2.3.19	מוביל רצפה מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר.
12.2.3.20	מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה.
12.2.3.21	מנעול רצפה מובנה בפרופיל התחתון של האגף הנגרר.
12.2.4	<u>דלת פתיחה סביב צירים (מפרט כללי)</u>
12.2.4.1	מידות ומבנה הדלת ראה תכניות המצורפות למפרט זה.
12.2.4.2	מערכת פרופילים של הדלת בשטחים ציבוריים – קליל 4900 או ש"ע מאושר.
12.2.4.3	מערכת פרופילים של הדלת למשרדים – קליל 5500 או ש"ע מאושר.
12.2.4.4	מבנה הדלת:
-	עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ.
-	ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ"מ.
-	מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס"מ ⁴ סביב ציר מישור הזכוכית.
-	הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.
-	הדלת תתפקד בלי להשמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה-סגירה או בהשפעת עומסי רוח.
12.2.4.5	יצור הדלת:
-	פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירותכו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.
-	יצור הכנף יכלול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחר הרכבת הכנף.
12.2.4.6	אבזרים של הדלת:
-	האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
-	לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.
-	פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה – הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.
-	פרופילי המערכת צריכים להיות בעלי חלל פנימי אשר מאפשר שימוש במגיף עליון סמוי.
12.2.4.7	המגיפים יותאמו למשקל הכנף, מיקום הדלת ואפן השימוש בה. המגיפים יהיו בעלי התכונות הבאות:
-	דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל 2 לדלתות חיצוניות ובין 4-2 לדלתות פנימיות.
-	ויסות מהירות הסגירה.
-	ויסות מהירות הטריקה - BACK CHECK.
-	החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
-	מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
12.2.4.8	חריצים למנעול ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולברית המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
12.2.4.9	המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.
12.2.4.10	בסף הדלת מהצד החיצוני יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם או מברשת (סף אקטיבי) למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף.
12.2.5	<u>דלת חד-כנפית פנימית למשרדים</u>
12.2.5.1	מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל "דלת פתיחה סביב צירים".
12.2.5.2	מערכת פרופילים של הדלת – קליל 5500 או ש"ע מאושר.
12.2.5.3	הדלת תכלול כנף אחת פתיחה רגילה.
12.2.5.4	פרזול של הכנף:
-	3 צירי צד מק"ט קליל 1460 צבועים בגוון פרופילי הדלת.

- מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 של חב' GEZE או ש"ע מאושר כולל כל הפונקציות המתוארות לעיל בסעיף "דלת פתיחה סיב צירים".
- ידית-מנוף דגם 1699 של חב' SAVIO בגמר אנודיז טבעי או ש"ע מאושר.
- מנעול לנעילה רב נקודתית מק"ט קליל 4372 כולל צילינדר עם פרפר (מפתח קבוע) מצד פנימי של החדר.
- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת המקום.
- שאר הפרזול יהיה לפי הנחיות חב' קליל.

12.2.6 דלת מילוט דו-כנפית מבוקרת

- 12.2.6.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל "דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.6.2 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.6.3 מערכת פרופילים של הדלת – קליל 4900 או ש"ע מאושר. דלת אלומיניום דו כנפית כולל ידית בהלה בשתי כנפיים עם מנעול ננעל נתרק ממנע כולל אפשרות ניטרול. (כניסה ע"י ידית משיכה + מפתח או מבקר כניסה או כרטיס מגנטי או מקודד)

פרזול של הדלת

12.2.6.4 פרזול של הדלת :

- בכל כנף 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטס. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוק, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.

12.2.6.5

- מחזיר עליון לדלת דו-כנפית עם מתאם סגירה דגם TS 5000 ISM של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקן מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן. המחזיר יהיה בעל התכונות הבאות :
- דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל - 2.
- ויסות מהירות הסגירה.
- ויסות מהירות הטריקה – BACK CHECK.
- החזקה "מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- בכנף פעילה בלבד ידית קבועה חיצונית בצורה לפי מופיע בחזית הדלת : צינור אנכי קבועות חיצונית ופנימית מנירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) או אלומיניום בגמר אנודיז 25 מיקרון. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- רשימת פרזול נעילה (ספק חב' עמית מערכות או ש"ע מאושר) :

מוצר	יצרן/ספק	מק"ט	גימור	כמות
ציר לדלת אלומיניום מסוג "מכאניקה" 3 חלקים	SAVIO	1145.3/67	טבעי	6
מנעול PANIC בכנף אקטיבית ננעל נטרק ממונע	wss	01.156.3500.426	S/S	1

1	אנונימי טבעי	01.690.0020.112	wss	ידית בהלה - PUSH-BAR לכנף אקטיבית כולל הכנה לצילינדר
1		01.195.0000.000	wss	כרטיס לבקרת כניסה
1		01.198.0100.001	wss	ספק כוח
1		01.690.0020.112	wss	ידית בהלה לכנף פסיבית PUSH-BAR
1	S/S	01.182.3500.426	wss	נגדי מרכזי לכנף פסיבית כולל חיבור לבריה עליון ותחתון סמויים
1		01.141.0000.010	wss	נקודת נעילה עליונה
2		k0031413	wss	פלטת חיבור לנקות נעילה עליונה
1		01.832.0000.010	wss	פין נעילה עליון
1		01.833.0000.010	wss	פין נעילה תחתון
2		01.830.0000.426	wss	נגדי לנקודות נעילה עליון ותחתון
2		01.825.2000.010	wss	מוט נעילה עליון ותחתון באורך 1550 מ"מ
2		01.824.3500.10	wss	מוביל מרכזי למוט נעילה
2		199999	wss	פין מרובע 9 מ"מ
1		01.834.0000.405	wss	מוביל לנקודת נעילה תחתונה
1	טבעי	TS 5000 ISM	GEZE	זוג מחזירי שמן ומתאם סגירה אינטגרלי
1	S/S	712153235	MODEA	ידית משיכה מוסטת בגובה 350 מ"מ - חד צדדי
1	ניקל	160ST05905	MODEA	סטופר/מעצור עם כרית גומי

12.2.7 דלת דו-כנפית עם כנף מקובעת

- 12.2.7.1 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.7.2 דלת מילוט דו-כנפית תכול שתי כנפיים - כנף פעילה וכנף פסיבית (מקובעת עם ברח).
- 12.2.7.3 פרזול של הדלת

- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO או ש"ע מאושר. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) דוגמת מק"ט 1145.805 של חב' SAVIO.
- מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 או ש"ע מאושר כולל כל הפונקציות המתוארות בעיל בסעיף "דלת פתיחה סוב צירים".
- ידיות קבועות חיצוניות ופנימיות מנירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת לפחות 316 בצורת צינור אנכי לכל גובה הכנף קוטר 32 מ"מ. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

- מנעול עם צילינדר, 3 לשוניות נופלות ורול MTL 3-POINT LOCK של חב' מולטילוק או ש"ע.
- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר תואם לקיים בביה"ח.
- 12.2.7.4 פרזול של הכנף המקובעת:
- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- בריחים כבדים דוגמת מק"ט 1556/20 של חב' SAVIO. נגדי רצפתי לבריא תחתון מק"ט 1409-10 של חב' SAVIO. נגדי לבריא עליון 1411.1 של חב' SAVIO או ש"ע.
- 12.2.8 דלת דו-כנפית נגררת אוטומטית טלסקופית
- 12.2.8.1 הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות בכיוון אחד.
- 12.2.8.2 דגם הדלת – TST-G-ES תוצרת DORMA גרמניה או ש"ע מאושר.
- מנגנון:
- 12.2.8.3 מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת DORMA גרמניה דגם ES200T.
- 12.2.8.4 פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר.
- 12.2.8.5 תא פוטו אלקטרי להגנה.
- 12.2.8.6 גלאי רדאר לכניסה וליציאה.
- 12.2.8.7 מכסה מקורי לפתיחה צרית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון.
- 12.2.8.8 בורר מצבי עבודה (ע"י מפתח / ע"י מתג סיבובי).
- 12.2.8.9 על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות).
- 12.2.8.10 חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.
- 12.2.8.11 סוללת גיבוי לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל.
- 12.2.8.12 מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול.
- גלאי רדאר
- 12.2.8.13 לכניסה וליציאה דגם EAGLE-2 של חב' DORMA.
- אגפים נגררים
- 12.2.8.14 פרופילים של אגף נגרר יהיו מסדרת TST-G מתוצרת DORMA עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע"י אטם מטיפוס "סנפיר" סמוי בשולב.
- 12.2.8.15 פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגף והקיר באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור.
- 12.2.8.16 מוביל רצפה מ"אוקולון" מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר.
- 12.2.8.17 מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה.
- 12.2.8.18 מרווחי תנועה בין חלקים נעים ע"פ תקן "FINGER SAFETY".
- 12.2.8.19 מנעול רצפה מובנה בפרופיל התחתון של האגפים הנגררים.
- 12.2.9 ויטרינה עם זכוכית בדלפק
- 12.2.9.1 מבנה הפריט ופריטי הרכבה של החלון יבוצעו על פי תכניות המצורפות.
- 12.2.9.2 הוויטרינה תכלול זכוכית אחוזה בפרופיל פלדה מגולוון U בעובי 8 מ"מ מעוגן לקונסטרוקציה פלדה בדלפק. קונסטרוקציה הפלדה תהיה עפ"י הנחיות קונסטרוקטור הפרויקט.
- 12.2.9.3 הזכוכית תהיה אחוזה בפרופיל פלדה תחתון בפיאה התחתונה.

12.2.9.4	עומק אחיזת הזכוכית בפרופיל התחתון יהיה לא פחות מ-70 מ"מ. הזכוכית תהיה דבוקה אל הפרופיל בעזרת חומר פוליאוריטן 781 של חב' STOCKMAYER או SIKA GROUND.
12.2.9.5	בזכוכית מעל הדלפק יבוצע פינוי מלבני להעברת מסמכים וחורים עגולים קוטר 10 מ"מ לפי התכנון המצ"ב.
12.2.9.6	הזכוכית תהיה מלוטשת עם הברקה בהיקפה, בהיקף החורים ובהיקף פינוי עבור מסמכים.
12.2.10	מעקה זכוכית פנימי
12.2.10.1	בפרויקט יבוצעו מעקות שונים: ישרים בפודסטים, מקביליות במדרגות.
12.2.10.2	צורת המעקות ומיקומם יהיו עפ"י אישור האדריכל.
12.2.10.3	המעקה יכלול פרופיל פלדה מגולוון U בעובי 8 מ"מ מעוגן למסעד בטון, זכוכית ומאחז יד מנירוסטה.
12.2.10.4	יצור המעקה יותאם לדרישות ת"י 1142 והוראות יצרן המערכת.
12.2.10.5	פרופיל הפלדה בבסיס המעקה יחובר למסעד הבטון עפ"י הנחיות קונסטרוקטור מורשה.
12.2.10.6	הזכוכית תהיה אחוזה בפרופיל פלדה תחתון בפיאה התחתונה.
12.2.10.7	עומק אחיזת הזכוכית בפרופיל התחתון יהיה לא פחות מ-70 מ"מ. הזכוכית תהיה דבוקה אל הפרופיל בעזרת חומר פוליאוריטן 781 של חב' STOCKMAYER או SIKA GROUND.
12.2.10.8	לוחות זכוכית של המעקה יהיו זכוכית רבדים שקופה בעובי 12+1.52+12 מ"מ. שתי שכבות הזכוכית יהיו מחוסמות, שכבת הדבקה – 1.52 מ"מ SENTRY GLAS. שכבת ההדבקה תהיה מסוג שלא מתכווץ ולא נפגע מתנאי הסביבה.
12.2.10.9	בכל סוגי המעקות פינות עליונות של לוחות הזכוכית יבוצעו מעוגלות. לא יהיו פינות חדות בזכוכית של המעקה.
12.2.10.10	גובה המעקה יהיה 120 ס"מ מעל מפלס הריצוף או מדרך רגל בבסיס המעקה.
12.2.10.11	במעקה יורכבו 2 סוגים של מאחז יד – במפלס 120 ס"מ, ובמפלס 70 ס"מ, מעל פני הריצוף או מעל מדרך רגל.
12.2.10.12	מאחז-יד ייעשה מפרופיל נירוסטה עגול קוטר 40 מ"מ. המאחז יחובר לזכוכית.
12.2.10.13	קוטר החורים בזכוכית עבור חיבורי המאחז יבוצעו בהתאם להנחיות ספק האביזרים. החורים יהיו מלוטשים בהיקף.
12.2.10.14	המאחז והמחברים לזכוכית יהיו מקוריים של מערכת Q-RAILING או ש"ע מאושר.
12.2.10.15	קיטועים בפרופילי המאחז יבוצעו במפגש בין קטעי המעקה בזווית מתאימה למקרה ועם שימוש באביזר מתאים.
12.2.10.16	במידה וייעשה מפגש חלקי המאחז עם ריתוך ארגון, קווי מפגש בין קטעי המאחז יהיו מושחזים ומלוטשים. לא יהיו בליטות בקווי קיטוע בין פרופילי המאחז.
12.2.11	מסתור רפפות קבועות
12.2.11.1	פרטי הרכבה של המסתור יבוצעו בהתאם לתכניות המצורפות למפרט הזה.
12.2.11.2	המסתור יכלול רפפות אלומיניום קבועות על בסיס פרופילי אלומיניום בהיקף ומהצד הפנימי.
12.2.11.3	הרפפות הקבועות יהיו ממערכת קלילרף או ש"ע. פרופילי רפפות יהיו דוגמת פרופיל מק"ט 04825 של חב' קליל.
12.2.11.4	צפיפות פרופילי הרפפות תהיה 5 ס"מ. לא יהיו קיטועים בפרופילי הרפפות לכל רוחב הפתח.
12.2.11.5	הרפפות יהיו נטרקות על גבי פרופילים קולטים אנכיים. הפרופילים יורכבו במרחקים עד 100 ס"מ.
12.2.11.6	הפרופילים הקולטים יורכבו על גבי רשת פרופילי אלומיניום מפלסים כדוגמת פרופיל 80/40/2 שמעוגנים לפרופילי פלדה קונסטרוקטיביים שבתכנון קונסטרוקטור הפרויקט.
12.2.11.7	בפינות 90 מעלות של המסתור ייעשה מפגש פרופילים רפפות בתפר "אפס". התפשטות הרפפות שבצדי המסתור תהייה לצדדים ולא בפינות. התפשטות הרפפות בשדה מרכזי תהיה במרכז - 6 מ"מ.

12.2.12 חיפוי פח אלומיניום מרוכב

חיפוי על גבי קיר בנוי

- 12.2.12.1 החיפוי החיצוני יהיה מורכב מקסטות עשויות פח אלומיניום מרוכב בעובי 4 מ"מ ומחוברות לשלד קונסטרוקטיבי אשר יותקן על בסיס קיר/קורת בטון.
 - 12.2.12.2 פחי החיפוי יאושר ע"י יועץ הבטיחות של הפרויקט לפני התחלת יצור הדוגמא.
 - 12.2.12.3 מישור החיפוי יהיה אחיד עם מישור חיצוני של הזכוכית.
 - 12.2.12.4 בין פח האלומיניום למעקה בנוי יבוצע בידוד תרמי ממזרנים קשיחים עשויים צמר זכוכית בעובי 7.5 ס"מ ודחיסות 120 ק"ג/מ"ק.
 - 12.2.12.5 הקיר הבנוי יהיה אטום עם חומר אשר מומלץ ע"י יועץ איטום לפני הרכבת קונסטרוקציה עבור חיפוי האלומיניום.
 - 12.2.12.6 פרטי הרכבה של הפריט יבוצעו על פי תכניות המצורפות.
- קונסטרוקציה תחתית וחיבור קסטות החיפוי
- 12.2.12.7 פרופיל "אומגה" מאלומיניום בעובי 3 מ"מ יהיה מעוגן אל הבטון לכל אורכו ע"י זוג זוויתנים משוננים בעלי עובי 5 מ"מ במרחקים כל 50 ס"מ.
 - 12.2.12.8 ברגיי עיגון יהיו מיייתדים מנירוסטה קוטר 10 מ"מ ויותאמו למבנה הקיר (בטון, בלוקים וכו'). סביב הברגים יבוצע איטום עם חומר ספירתן 250 למניעת חדירות מים/לחות דרך הברגים.
 - 12.2.12.9 חיבור של הקסטות אל הקונסטרוקציה התחתית יעשה ע"י ברגיי נירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה קוטר נומינאלי 8 מ"מ.
 - 12.2.12.10 לצורך התפשטות והתכווצות של הפח יעשו בו חורים מאורכים.
 - 12.2.12.11 כל פרופילי האלומיניום אשר משמשים לתמיכה בחיפוי הקסטות יהיו בגמר אנודיז 10-15 מיקרון.

הרכב פח חיפוי מרוכב

- 12.2.12.12 פח אלומיניום צבוע בעובי 0.5 מ"מ מצד החיצוני;
- 12.2.12.13 פח אלומיניום לא צבוע בעובי 0.5 מ"מ מצד הפנימי;
- 12.2.12.14 חומר מינרלי מבודד בין שני לוחות אלומיניום;
- 12.2.12.15 עטיפת הגנה פלסטית להסרה לאחר סיום העבודה.

גמר פחי החיפוי

- 12.2.12.16 צבע פחי אלומיניום של החיפוי יהיה PVDF או שו"ע מאושר גוון מתכתי.
- 12.2.12.17 גוון פחי החיפוי יאושר סופי ע"י האדריכל על סמך דוגמאות שיוספקו ע"י הקבלן.

עמידות בדרישות מכבי אש

- 12.2.12.18 כל מרכיבי הקיר כולל פח החיפוי יותאם לדרישות מכבי אש למבנים ציבוריים בהתאם לת"י 921, 755.
- 12.2.12.19 פח החיפוי יורכב מחומרים אשר לא פולטים גזים רעילים בשריפה ונבדק במכון התקנים הישראלי.
- 12.2.12.20 על הקבלן להציג מפרט פחי החיפוי ותעודות בדיקה לפני התחלת יצור הדוגמה.

תיאור קסטות החיפוי

- 12.2.12.21 הקסטות יהיו בעלות שוליים בעומק של 20 מ"מ.
- 12.2.12.22 קיפול השוליים יבוצע בזווית 90 מעלות בפניה העליונה במפגש בין קיפול אופקי ואנכי, וזה על מנת להקטין חדירת מים לתוך הקסטה.
- 12.2.12.23 פרופילים אלומיניום משוכים יהיה מחוברים אל שולי הקסטה. פרופילים יהיו זכר ונקבה.
- 12.2.12.24 כל הפינות המקופלות בפח אלוקובונד יחוזקו ע"י זוויתן אלומיניום רציף 40/40/2. הדבקת הזווית לקסטה תעשה עם דבק M3 תעשייתי.
- 12.2.12.25 מידות הקסטות והתפרים האופקיים יהיו בתאום לתכניות האדריכל, תפרים יהיו אחידים ומפולסים היטב.
- 12.2.12.26 בקסטות בעלות אורך/רוחב יותר מ-120 ס"מ יבוצע חיזוק פנימי מפרופיל אלומיניום.
- 12.2.12.27 קסטת האלומיניום תחוזק מאחור באופן נסתר בפרופילי אלומיניום למניעת כפף ורעשים מעומסי רוח.
- 12.2.12.28 שיעור הכפף המרבי של הקסטה, בלחץ רוח של עומס שיא, לא יעלה על 1/60 מאורכה של הצלע הגדולה שלה.
- 12.2.12.29 מערכת החיפוי כולה וכל קסטה בפרט תהיה בעלת יכולת של התפשטות והתכווצות תרמית.
- 12.2.12.30 תפר אופקי ואנכי בין הקסטות יהיה כ-20 מ"מ. התפר יהיה אחיד לכל אורכו עם הגבלת הסטיות עד 0.5 מ"מ.

פרק 14 - עבודות אבן

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 14.

14.01 חיפוי חזיתות באבן בשיטה הרטובה

א. כללי

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 14 והנחיות ת"י 2378 על כל חלקיו ועדכוניו.
העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי חזיתות באריחי אבן כמפורט בתוכניות ובפרטי האדריכל.
ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י הקבלן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום.
על כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה.
יש חשיבות רבה לשמור על קווי הפינות הפנימיות והחיצוניות לכל הגובה ולקבל קוים אחידים.
האבן שתסופק ע"י הקבלן תהיה ממחצבה או מפעל שאושרו ע"י המפקח, האדריכל והמהנדס כמו כן יוגשו דוחות מעבדה מוסמכת לבדיקת האבן ע"פ הנחיות התקן לאבן קשה.
על הקבלן להכין דוגמאות לביצוע עבודות החיפוי לאישור האדריכל על חשבונו. גודל הדוגמאות יקבע ע"י האדריכל.

ב. סוג אבן החיפוי

האבן כדוגמאת הקיים במבנה תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, אחידות בגוון - ללא כתמים. על הקבלן לקבל אישור האדריכל לכל משלוח של לוחות האבן. אבנים שלא תאושרנה ע"י המפקח תוצאנה אל מחוץ לאתר. הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה אדריכל וקביעתו תהיה סופית ולא ניתנת לכל ערעור.
מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתוכניות והן תהיינה חתוכות בזוויות של 90° בלא סטייה מהמידה הנדרשת.
הקבלן יקבל את אישור האדריכל לגבי סוג גימור האבן וצורת העיבוד, התאמה מלאה לאבן הקיימת במבנה, לפני אספקתה.
האבנים יהיו בעובי 3 ס"מ לפחות ע"פ תוכנית ו/או פרטי האדריכל.
אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר או תפורק מקיר החיפוי.
סוגי האבן, מידות פריסת חזיתות וכו' ראה פרטי האדריכל.

ג. הכנת שטחי החיפוי

בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט ובתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:
קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
התזה לחספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת. ההתזה תהיה בצפיפות על כל השטח המותז.
לפני ההתזה יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים בעזרת מערכת "סיקה".
שכבת החספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט/חול ביחס 1 צמנט ל - 2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים/סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך.
אפשר גם להשתמש בשחל לטקס פורמולה 1, על ידי ערבוב 50% מים ו - 50% שחל לטקס. ההתזה על מצע לח עם מים.

את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום. שכבת ההתזה תאושפר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ- 3 פעמים ביום. יש להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.

-שכבת האיטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון.

עובי השכבה האוטמת 8 מ"מ מינימום ולא יותר מ- 10 מ"מ. במידה ויש לבצע שכבה עבה יותר ליישור שטח הקיר, יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד.

התערובת: צמנט-חול ביחס של 1 צמנט, 2.5 חול כאשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 "סיקה 1": 8 - מים. יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל. במידה והחול והטיח רטובים מסיבות שונות, גשמים וכד' יש לערבב "סיקה 1" במים ביחס 1: 6. לאחר היישום יש לחספס את הטיח ע"י גרוד במשור. אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים ובשאר הימים פעמיים ביום לפחות תוך בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח.

האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה קרוב ככל האפשר לאחר היישום, על ידי ריסוס ערפל שייעשה בעדינות רבה ובהקפדה.

אשפרה טובה חיונית לתפקוד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד. ביחס לחומרים והמוספים המצוינים יש לקבל את אישור המפקח.

רשת ברזל

ד.

-במרווח בין קירות שלד לציפוי השיש תורכב רשת בעלת גודל עין 100X100 מ"מ, בקוטר 5 מ"מ בגליון מלא בטבילה חמה בעובי 80 מיקרון לפחות.

-עיגון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י עוגנים מכאניים. סוג העוגן יאושר ע"י המהנדס. חוזק העוגנים לכוחות שליפה מותרים יהיה 200 ק"ג לפחות.

-המרחק המרבי בין העוגנים יהיה 60X60 ס"מ לכל כיוון.

-עיגון הרשת וחיבורה לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, מיקום הרשת יקבלו אישור מהמפקח ו/או המתכנן. הרשת תותקן עם שומרי מרחק משלד הבניין.

-סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק "סיקה פלקס" או ש"ע.

קישור בין החיפוי לשלד הבניין

ה.

-אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר בסעיפים לעיל שיאושרו ע"י המפקח אפשר יהיה להתחיל בהרכבת לוחות החיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד בנין לחומר הציפוי/החיפוי.

-המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 3-5 ס"מ מאחורי לוחות האבן בהתאם לפרטים השונים התערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו- 2 חול יס גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי ההתפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.

-הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההדרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור גובה 20-25 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה, בערך 4-5 שעות.

-על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק בעזרת בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה. לפני השימוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבניין

ו.

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבניין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי בטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י מריחת גב האבן בתערובת צמנט חול ובי.גי.בונד חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות והאיטום.

טיפול ביחידת החיפוי לפני חיפוי על קיר שלד ההדבקות

ז.

בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
- הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך 10 דקות וניקיון מכל חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את הסכנה שהחומרים המזהמים יעברו אף פני לוחות החיפוי.
- לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ - 10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום. כמו כן על הקבלן להרטיב את משטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח, שכן יש בכך כדי לשפר את ההצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי.
- מריחת גב האבן בטיט צמנט עם ערב סיקה וישור במשור.

חומר העיגונים (אנקרים)

ח.

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להמציא סביבו כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים (לא מותקפים בקורוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכאנית מעולה ועל הקבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון.

העיגונים יהיו ממוטות נירוסטה 316 בקוטר 4 מ"מ לפחות ע"פ הנחיות המהנדס.

צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

ט.

כל לוח חיפוי יתמדך ב - 3 עוגנים. מיקום קידוח חור לעיגון יימצא ככל האפשר קרוב לצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המרבי תהיה בעלת עובי מרבי והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
- עיגון בעל קוטר של לא פחות מ - 4 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק קידוח בין 6-8 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כל עיגון המתחבר לשלד הבניין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח יימצא בין 0.8 ס"מ ל - 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
- יש למקם את העוגנים כך ששניים יבוצעו בחלק העליון של הלוח ואחד בצד האבן בחלק התחתון במרחקים של 3 ס"מ מפינת יחידת החיפוי, באבן שאורכה מעל 60 ס"מ יבוצעו 3 עוגנים בחלק העליון ואחד בצד.
- העיגונים יבוצעו בצורה מדויקת בהתאם לפרטים כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.

עוגנים מכאניים

ט.

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף הקודם (עוגני צד) יינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכאניים. העיגון יבוצע בעזרת עוגנים מנירוסטה בקוטר 10 מ"מ ובאורך 140 מ"מ, באורך בהתאם לביצוע בשטח אשר יעוגנו בתוך בטון השלד. חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ - 6 ס"מ. בכל אבן יוחדרו 2 עוגנים. (העוגן יאושר ע"י המהנדס)
עיגון זה יבוצע בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג וכן בפינות הבניין מ - 2 צדיהן, כמו כן פרט זה יבוצע באזור החלפת אבנים קיימות סדוקות או שבורות בהתאם להנחיות המפקח והאדריכל באתר.
יש לקדוח במקדח יהלום כוס בקוטר 2 מ"מ יותר מקוטר ראש הבורג. עומק הקידוח יאפשר כיסוי של כ - 8-10 מ"מ מעל ראש הבורג.
יש לעבד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכאני במפלס אחד עם החיפוי כך שלא יורגש השוני בין הפקק ליחידת החיפוי.

י. מרווחי פוגות

רוחב הפוגות יהיה כמפורט בתוכניות, ע"פ הנחיות האדריכל. אטימת הפוגות תבוצע בעזרת תערובת צמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בשכבה נושאת תבוצע פוגה גמישה. האיטום יבוצע בעזרת מסטיק "סיקפלס A1" או ש"ע על גבי גליל רקע ספוגי. לפני הכיחול/האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבק או חומר זר ולאחר האיטום להרטיבו במשך ימים מספר. רוחב הפוגות כמפורט בתוכניות. ליצירת מרווחים אנכיים יש להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים כדי להשיג את האחידות הדרושה. יש להשתמש בטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע. הטריזים יונחו אופקית וכ- 2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ-50 שעות לאחר הנחתם. יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

יא. כיחול

לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפרטורה חיצונית של 10°C . הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או ש"ע מאושר, בגוון המאושר ע"י האדריכל.

יב. זוויתנים

בכל קומה במרחקים שאינם עולים על 3 מ' ומעל פתחים בהתאם למסומן בתוכנית יקבע הקבלן זוויתן מגולוון במידות 60/60/5 מ"מ לקיר הבטון להשענת האבן. האבן תהיה בעובי 3 ס"מ עם מגרעת השענה לזוויתן. הביצוע לאחר ביצוע שכבת האטימה. הזוויתנים יקובעו לבטון בעזרת עוגנים מגולוונים מאושרים ע"י המהנדס ובמרחקים שאינם עולים על 40 ס"מ.

יג. שמירה על ניקיון חומרי הציפוי

בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופג קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכד'. באחריות הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זר מזהם. הטיפול המינימאלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה, לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור. הקבלן ימנע ספיגת הכלוך בכל האמצעים כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

כ. דוגמאות ובדיקות

- על הקבלן להגיש לאישור האדריכל דוגמאות אריחי החיפוי.
- על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת חיפוי באתר בשטח של כ-8 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.
- על הקבלן לספק בדיקות מעבדה לאבן לאישור המהנדס, ע"פ הנחיות ת"י 2378 עבור אבן קשה, הנ"ל יבוצע ע"י מעבדה מאושרת.

כא. אופני מדידה ותכולת מחירים

העבודה כוללת את כל האמור במפרט המיוחד ובת"י 2378, ובפרטים בתוכניות לרבות שכבת הרבצה, זוויתנים, עוגנים כימיים, ווי חיבור מנירוסטה, רשת מרותכת, יצירת וסתימת מישקים, מצע טיט, אלמנטי חיבור, אבנים פינתיות, גמר פינות בגרונג, ציפוי מגן עליון, מריחת סילר, ספי פליז בחיבור בין סוגי חיפויים, חירוף האבן לפי הפרטים, ליטוש כל הדפנות החיצוניות בחיפוי האבן, חירוף אופקי לפי פרטי האדריכל וכו'. הכל קומפלט

פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר

מסמך ג2 – מפרט מיוחד

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ג'		המפרט הכללי לעבודות הבנין פרקים מס'
		שנת ההוצאה
		00 מוקדמות
		08 מתקני חשמל
		11 עבודות צביעה
		15 מתקני מזוג אוויר
מסמך ג1-	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג2-	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתבי כמויות	
מסמך ה'	רשימת התכניות	
AC-01		נוהל AC-01 של משרד הבריאות

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, המשרד לתשתיות לאומיות – מע"צ ומשרד הבנוי והשכון, במהדורתם האחרונה. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים. בנוסף לנ"ל כל הדרישות המופיעות בנוהל AC-01 במהדורתו השניה ובנוהל עמידת מתקנים ברעידות אדמה בהוצאת משרד הבריאות מהווים חלק בלתי נפרד מדרישות מכרז זו.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים ברשימת המסמכים, גם המפרטים הכלליים והתקנים שאינם מצורפים, במהדורתם האחרונה, קראם והבין את תכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבל ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו. בכל מקרה של סתירה בין פרק 15 במפרט הכללי של משרד הבטחון והמפרט המיוחד, המפרט המיוחד הוא שקובע.

הערה

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משהב"ט, רח' הארבעה 24, הקריה, תל-אביב ולהורדה דרך האינטרנט.

חותמת הקבלן וחתמתו: _____

15.1.0 תאור העבודה

פרק זה כולל אספקת והתקנת מערכות מיזוג אוויר, במסגרת הקמת טיפול נמרץ ממוגן בבית החולים זיו בצפת. מובהר בזאת שהביצוע הינו בבניין מורכב, בעל אילוצי מערכות רבים, כאשר התכנון הינו עקרוני בלבד. אחריות הקבלן תהיה לבצע את ההתאמות הנדרשות לתנאי השטח, לתנאי המערכות השונות ולצרכים בשטח, ללא כל דרישה לתוספת מחיר ו/או טענה כלשהי. אי התאמות מכל סוג שהוא בין תוכניות המכרז לתוכניות הביצוע ו/או לתנאי השטח לא יהווה עילה לתוספת מחיר כלשהי מצד הקבלן והתמחור יהיה על בסיס סעיפי כתבי הכמויות, המפרטים ותוכניות הביצוע בלבד.

להלן פירוט קצר וכללי, לא בהכרח מושלם, של העבודות אשר יש לספק ולהתקין במסגרת מפרט זה:

א. יחידות קירור מים אחדות, בעיבוי אוויר.

ב. משאבות מים.

- ג. יחידות מיזוג אוויר לרבות מפוחים, מנועים, נחשוני קירור, נחשוני חימום, גופי חימום חשמליים, מסננים שונים, מדפי אוויר, מדפי אש, אביזרי הפעלה וויסות.
- ד. מערכות של תעלות אוויר, מערכות לכיוון אוויר, תריסי אספקת והחזרת אוויר, בידוד תרמי ואקוסטי, חיבורים גמישים, מתלים, חיזוקים וכו'.
- ה. יחידות מפוח נחשון ויחידות AW.
- ו. מזגנים מפוצלים.
- ז. מפוחים שונים.
- ח. קופסאות סינון להחלפת מסננים בטוחה (BIBO) ביניקה מחדרי הבידוד.
- ט. משתיקים ייעודיים לתעלות אוויר לרבות משתיקים מטיפוס נקי.
- י. מערכת צנרת מים קרים וחמים מבודדת, צנרת התפשטות וניקוז.
- יא. חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות ומשתיקים עבור היסודות לכל הציוד שבמבנה, בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- יב. מסננים שונים.
- יג. מפוחי PVC ומכלולי יניקה ממנדפים כימיים עם תעלות PVC ו-PPS.
- יד. מערכות סינון אב"כ.
- טו. שינויים בלוחות חשמל קיימים להתאמה לציוד החדש/המוחלף.
- טז. לוחות חשמל וחיווט חשמלי מושלם.
- יז. מערכת בקרת DDC.
- יח. מערכות תליה וריסון ייעודיות לעמידת ציוד בפני רעידות אדמה.
- יט. בדיקות נדרשות בהתאם למפרטי הבדיקות של חדרים ייעודיים שונים ומרחבים מוגנים.
- כ. חיבור למערכת ניקוז לכל יחידות מזוג אוויר ויחידות מפוח נחשון.
- כא. הפעלה וויסות המתקן, לרבות מערכות בהן בוצעו שינויים בלבד.
- כב. אחריות ושירות מלאים לתקופת הבדק (שנתיים), כולל הספקת כל החומרים הדרושים פרט למים וחשמל, מיום תעודת ההשלמה.

15.2.0 שיטת מיזוג האויר והאווירור

- 15.2.1 2 יחידות קירור מים עם משאבות ייעודיות תספקנה את תפוקת הקירור הנדרשת לטובת הפרויקט. היחידות תמוקמנה בתוך מבנה מוגן רסס.
- 15.2.2 מערכת צנרת מים קרים/חמים המקבלת את תפוקתה ממרכז האנרגיה של בית החולים, תספק את המים החמים בחורף, ליחידות הטיפול בנמרץ, באמצעות מערכת 4 צינורות. גופי חימום חשמליים רציפים יספקו את תפוקת החימום הנדרשת עד למעבר של בית החולים מקירור לחימום.
- 15.2.3 מיזוג האוויר לטיפול הנמרץ יתבסס על יחידות טיפול באוויר.
- 15.2.4 מיזוג האוויר באזור המשרדים יתבסס על יחידות טיפול באוויר פנימיות ויחידות מפוח נחשון. תפוקת הקירור והחימום לאזורים אלו יתבסס על הצנרת הקיימת בבית החולים

- (מערכת 2 צינורות). גופי חימום חשמליים יספקו את תפוקת החימום הנדרשת עד למעבר של בית החולים מקירור לחימום.
- 15.2.5 יחידות לאוויר צח מטופל תמוקמנה בחדרי מכונות ייעודיים על הגג ובחדר המכונות, ותספקנה אויר צח מטופל בטמפרטורה של 22°C בקיץ ושל 21°C בחורף, לאיזורים השונים (ניתן לשינוי באמצעות מערכת הבקרה).
- 15.2.6 מפוחי יניקת אוויר ושחרור אוויר יותקנו בהתאם לתוכניות ולטבלאות הציוד.
- 15.2.7 חדרים ייעודיים למינהם (טיפול נמרץ וחדרי בידוד זיהומיים), יבוצעו בהתאם לתוכניות שיסופקו לביצוע ובהתאם לדרישות נוהל AC-01. אחריות הקבלן לוודא מענה לדרישות AC-01 בביצוע כל חדר ייעודי מכל סוג. אי התאמה לנוהל AC-01 יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 15.2.8 היניקה מחדרי הבידוד תעשה באמצעות מפוחים עם משנה תדר ודרך מערכת סינון להחלפה בטוחה (BIBO), שימצאו על הגג.
- 15.2.9 היניקה ממנדפים כימיים תעשה באמצעות מערכת תעלות PVC ו-PPS, באמצעות מפוחי PVC עם משנה תדר שישלטו על ידי בקר מנדף ייעודי לשליטה במהירות קבועה של FPM 100 בחתך המנדף.
- 15.2.10 מערכת ניהול אש ועשן הכוללת מפוחי שחרור עשן ומערכת מדפי אש ועשן תבטיח סגירה של מדפי האש והעשן והפעלת מפוחי שחרור העשן בעת גילוי אש בהתאם לתפ"מ יועץ הבטיחות.
- 15.2.11 מערכת בקרת מבנה תבקר את פעולת המערכת בהתאם להגדרה במפרט זה.
- 15.3.0 **תנאי תכנון**
- תנאי תכנון אשר נלקחו בחשבון לתכנון מערכות מיזוג האוויר במבנה הינם כדלקמן:
- תנאי חוץ:**
- בקיץ 95°F מדחום יבש 78°F מדחום לח.
- בחורף 45°F מדחום יבש.
- תנאי פנים כלליים (לא כולל אפליקציות מיוחדות):**
- בקיץ 73°F מדחום יבש 50% לחות יחסית (לא מבוקרת).
- בחורף 73°F מדחום יבש.
- 15.4.0 **יחידות קירור מים עם מעבה מקורר אויר**
- 15.4.1 הקבלן יספק ויתקין יחידות קירור מים עם יעילות אנרגטית גבוהה בדירוג Class A עם תקן AHRI או EUROVENT.
- 15.4.2 בנוסף לאמור בפרק 15.1 של המפרט הכללי:
- היחידה תהיה מוצר מוגמר קטלוגי של בית חרושת מאושר ותכלול בין השאר מדחסים בתא אקוסטי, מאייד, מעבה מקורר אוויר, צנרת, לוח חשמל ופיקוד אטום לפגעי מזג האוויר (IP55 מינימום), בקר ייעודי, בולמי זעזועים קפיציים בעלי שקיעה סטטית של 2" (דוגמת SLF של MASON), וכן כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתה,

הפעלתה ותפעולה במצב תקין. הקרר יהיה R410A. תפוקת הקירור הנדרשת תהיה בטמפרטורת חוץ של 35 מעלות צלזיוס, כאשר היחידה תתוכנן לעבודה בתפוקה מלאה בטמפרטורה של עד 46°C ומ- (-10°C).

15.4.3 היחידה תהיה בעלת לפחות 2 מדחסי סקרול, המצוידת בין השאר באביזרים הבאים:

- א. התנעה ללא עומס (מתנע רך).
- ב. 2 מעגלי קירור, עם 2 דרגות פריקה.
- ג. מסנן בקוי היניקה וזכוכית מראה.
- ד. משאבת שמן ומחמם אגן שמן.
- ה. ברזי ניתוק בקו היניקה והסניקה.
- ו. זכוכית מראה לגובה השמן.
- ז. שסתומי התפשטות אלקטרוניים.
- ח. שסתומים אל חוזרים.
- ט. מיכל יניקה.
- י. צנרת נחושת מושלמת על כל אביזריה.

המדחסים יתאימו לפעולה בלחצי ראש גבוהים במיוחד.
מנועי המדחסים יתאימו לפעולה בלחצי ראש גבוהים במיוחד.

המדחסים יורכבו בתוך תא אקוסטי במסגרת היחידה ויורכבו ע"ג קפיצים כמתואר במפרט זה. רמת הרעש הכוללת של היחידה תהיה לכל היותר רמת הרעש המוגדרת בטבלאות הציוד, מגובה בנתוני קול קטלוגיים המתבססים על EN ISO 9614, חלק 1, משנת 2009. אופיין הרעש יהיה ללא טונים בולטים.
בקרב המדחסים יותקן לוח שעונים, שיכיל על פניו את המנומטרים והפרסוסטטים האנלוגיים של המדחסים שיכילו טמפר', שעון לחץ גבוה, שעון לחץ נמוך ואינדיקטור ללחץ השמן במדחס. הלוח יוצב במקום ובאופן שיאפשר קריאה נוחה וכיול נוח של הפרסוסטטים. הלוח יהיה מנותק מגוף יחידת הקירור. לכל מדחס יהיו מפסיקי לחץ גבוה ולחץ נמוך עם השהיה אינטגרלית ומפסק לחץ שמן.
היחידה תבדק בבית חרושת – דו"ח בדיקה בעומסים שונים במשך 24 שעות יוגש לאישור המתכנן.

15.4.4 המעבה יהיה מוגדל, בתצורת High Temp ויכלול מפוחים ציריים בזריקת אויר כלפי מעלה, עם רשת הגנה.

למנועי המפוחים תהיה הגנת יתרת זרם. הנע המפוחים יהיה ישיר ויכלול לפחות 2 דרגות לשמירה על לחץ ראש, לכל מעגל בנפרד. המעבה יהיה מטיפוס נחשון מצולע עם צינורות נחושת וצלעות סגסוגת אלומיניום עם ציפוי אפוקסי מקורי או ציפוי בליגולד. המרווח בין הצלעות יהיה מכסימום 14 צלעות לאינטש עם מינימום 4 שורות עומק.

15.4.5 מחליפי החום (המאייד) יהיו מטיפוס תרמיל וצינורות נחושת, להתפשטות ישירה של קרר בתוך צינורות הנחושת, וראשים הניתנים לפרוק.

המעטפת תיבנה מפלדה שחורה ללא תפר וראשי המאיידים עם חלוקה ייבנו מלוחות פלדה, מרותכים או מיצקת. אם ישתמשו בראשים מרותכים יטפלו בראשים לאחר הריתוך בטיפול תרמי מתאים להרפיית המאמצים. הצינורות יהיו מנחושת ללא תפר מטיפוס "L". הצינורות יהיו מצולעים או חלקים בעלי קוטר של 3/4". הצינורות יהיו ישרים עם גישה משני הצדדים (לא יתקבלו צינורות U).
מחליפי החום יצויידו ויסומנו לתקן 480-61 - שטח מעבר החום של הצינורות יחושב

לפי מקדם זיהום של 0.0005.
הצינורות יחוברו לראשים הפנימיים בערגול במכונה מתאימה.
הערגול יבטיח אטימות מוחלטת. מחליפי החום ייבדקו ללחץ ונזילות הן בצד הנוזל והן בצד הגז בלחץ של 300 ליבראות על אינצ' רבוע.
הבדיקה תעשה על-ידי מילוי אויר כשמחליף החום טבול בתוך מים, כל מחליף חום יצוייד בסנדלי הצבה מתאימים לחיבור לבסיס או למבנה. הסנדלים יחוברו למעטפת מחליף החום באמצעות מקטעי עץ מתאימים שעוביים כעובי הבידוד. מחליף החום יצוייד בנרתיק בשביל תרמוסטט הגנה בפני קפיאה.

חיבורי כניסת המים יהיו מצינורות פלדה ללא תפר סקדיוול 40.
חיבורי הצינורות עד 2" יהיו בהברגה וברקורד, מ- 2 1/2" ומעלה באוגנים 150 ליבראות.

ראשי מחליפי החום יהיו ניתנים לפירוק והרכבה משני צידיהם ע"י אוגנים ויחוברו למעטפה על-ידי ברגים מתאימים ויצויידו באטם ניאופרן. הרכבת הראשים תבטיח אטימות מוחלטת, ובמקרה של מחליף חום בעל מספר מעגלי גז תבטיח הרכבת המכסים אטימות מוחלטת בין המעגלים.

מחליפי החום והצנורות יבודדו בלוחות גומי ספוגי "ארמפלקס" בעובי 2" בהתאם לדרישות המפרט הכללי עם ציפוי מפח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ או עטיפת בנדג'ז וסיליפס וצבע שמן סופי הניתן לרחיצה וניקוי.
באם מחליף החום יהיה מחליף חום פלטות, יינתנו 5 שנות אחריות מלאות על יחידות קירור המים. תעודות האחריות יסופקו על ידי ספק הציוד, דרך הקבלן, ישירות ללקוח.

15.4.6 לוח הפיקוד/חשמל של היחידה יכלול בין השאר מפסק ראשי, מאמטים להגנה בפני זרם יתר וזרם קצר, TIMER למניעת SHORT CYCLING של המדחסים, השהיה להתנעה מחודשת של המדחסים, ווסת טמפרטורת מים, תרמוסטט בטחון לטמפ' מים קרים, מתנעים משהים. תרמוסטט ו-TIMER להפשרה, הגנת חוסר פאזה והיפוך פאזה.

בסמוך ליחידה יותקן מפסק בטחון חשמלי (כלול במחיר הציוד)

15.4.7 היחידה תכלול בקר מתוכנת מקורי של יצרן המכונה, אשר יאפשר למשתמש לקבל את כל הפרמטרים המאפיינים את פעולתה הכוללים בין השאר: טמפ', לחצים, זרמים, מנועים ותקלות. יש לאפשר לשנות את ערכי ה- Set point של טמפ' המים וכל ההגנות המתאימות דרך הבקר ודרך מערכת הבקרה המרכזית.

מערכת הפיקוד תמנע מעבר ממצב קירור לחימום או להיפך, מותנה בטמפ' המים. הכניסה לשינוי Set Points תהיה למורשים בלבד באמצעות קוד כניסה מתאים. היחידה תכלול מתאם תקשורת וכרטיס תקשורת (כלול במחיר היחידה) המאפשר לקבל באמצעות תקשורת את כל הפרמטרים המתקבלים בבקר באמצעות מערכת הבקרה ומאפשר להגדיר ערכים ביחידת קירור המים.

15.4.8 היחידה תתאים לפעולה במתח 380/50 וולט. מערכת הפיקוד תהיה ל- 220 וולט.

15.4.9 היחידות תהינה מותאמות למתואר במפרט זה, לטבלאות הציוד ולתוכניות מתוצרת AERMEC, TRANE, Carrier, Climaveneta או.

15.5.0 משאבות מים

המשאבות יהיו צנטרפוגליות מונבלוק אנכיות, בעלות מקשר קשיח שיחבר בין ציר המשאבה לבין ציר המנוע. לא תאושרנה משאבות במבנה מונבלוק בהן המנוע הוא בעל ציר מוארך המשמש גם כציר של המשאבה (עליו מותקן המאיץ). המשאבות יותקנו על גבי בסיס בטון אינרטיים יצוקים, המסופקים בהתאם לפרט בתוכניות כחלק ממחיר המשאבה. המשאבות יעוגנו באמצעות ברגי היסוד של המשאבה לבסיס האינרטי.

העומד בכתב הכמויות הינו לצורכי אינדיקציה בלבד, באחריות הקבלן להבטיח שהמשאבה תעמוד בספיקה הדרושה לאחר הרכבתה במערכת.

גוף המשאבה יהיה עשוי ברזל יציקה, המאיץ יהיה עשוי מברונזה והציר מפלבי"מ. האטמים יהיו מכניים כדוגמת תוצרת John Crane או Burgmann.

המשאבות תהיינה מתוצרת סלמסון, גרונדפוס, המניע או מדן טכנולוגיות.

המנועים החשמליים של המשאבות יהיו תלת פאזיים מטיפוס סגור לחלוטין לעבודה ב – 1450 סב"ד, וכן בעלי דרגת אטימות IP55 ובדרגת נצילות IE3 בהתאם לתקן IEC 60034-30 עד להספק של 7.5 קו"ט ובנצילות של IE4 עבור מנועים בהספק 7.5 קו"ט ומעלה. מנועים בהספק גדול מ- 20 כ"ס יכללו הגנה תרמית על הליפופים שיגרמו להפסקת פעולתם בעת התחממות יתר.

יותקן על המנועים הגנה מפני חדירת מים.

המנועים יהיו מתוצרת: אושפיו, מרטון, סימנס, ברוק, או ABB.

רמת הרעש המכסימלית של מכלול המשאבה והמנוע תהיה dB(A) 65 Sound pressure Level of במרחק 1 מ' ממשאבה בודדת, ללא טונים בולטים.

המשאבות יתאימו לעבודה תחת לחץ של 12 אטמ'.

המיסבים במשאבה ו/או במנועים יהיו כדוריים או גליליים, מתוצרת SKF, NSK, או FAG ובעלי אורך חיים מחושב של 100,000 שעות.

הרכבת המשאבה תאפשר פרוקה ללא פגיעה בצנרת ובבידוד הצנרת.

המשאבות ייבדקו במפעל היצרן בבדיקה הידרוסטטית של 16 אטמ'. דו"ח בדיקה יימסר לאישור המפקח.

המשאבות תורכבה על גבי בסיסים אינרטיים מבטון, אשר משקלם יהיה לפחות פי 2 ממשקל המשאבה, כמתואר בתוכניות. הבסיסים האינרטיים יחוברו לקפיצים ספירליים עם רפידות ניאופרן מחורץ, שיתוכננו לשקיעה שאינה קטנה מ- 2". הבסיס האינרטי יכלול תעלת ניקוז לאיסוף מי העיבוי וצנרת ניקוז המחוברת למחסום הרצפה הקרוב. הבסיס האינרטי ימוקם על גבי בסיס בטון ייעודי. מחיר המערכת כולה כלול במחיר המשאבה.

15.6.0 יחידות טיפול אוויר

15.6.1 יחידות טיפול האוויר תבנה ממסגרות פרופילי סגסוגת אלומיניום TTC2 עם פרט מובנה בפרופיל למניעת גשר תרמי.

15.6.2 דלתות הגישה והפנלים הקבועים יבנו מפח מגולוון עם דופן כפולה, בעובי 1 1/4 מ"מ דופן חיצונית ו- 1 מ"מ דופן פנימית, עם ציפוי אפוקסי אפוי בתנור חיצוני ופנימי, המותאמים לתנאי חוץ.

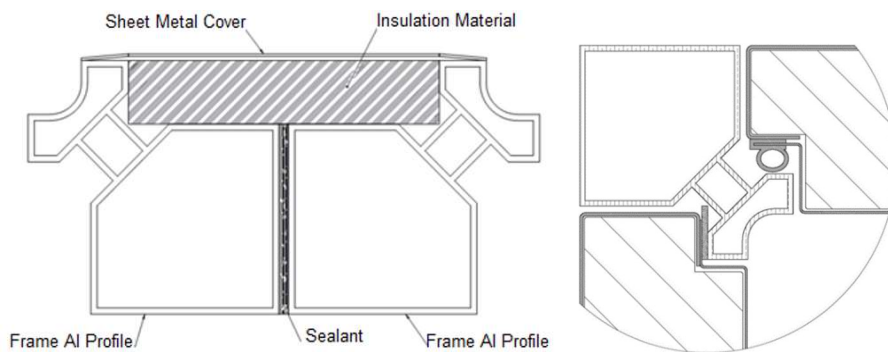
- 15.6.3 בין שתי הדפנות של הפנלים ימוקם צמר זכוכית בעובי מינימלי של 50 מ"מ. על הסנדוויץ' להיות עמיד בפני ריקבון ובעל יכולת פינוי לחות. על המוליכות התרמית של הבידוד להיות 0.023 W/mk מקסימום ובצפיפות מינימלית של 40 kg/m^3 .
 - 15.6.4 על פנים היחידה להיות ללא פינות חדות (עם פאזות), עם גישה נוחה לניקוי ותחזוקה של כל חלקי היחידה.
 - 15.6.5 על מבנה היחידה לכלול פרט מאושר ומוכח למניעה מוחלטת של גשרי קור.
 - 15.6.6 כל פתחי הגישה יהיו דלתות עם אטם גומי באיכות גבוהה. הדלתות תהיינה עם צירים כבדים וידיות לחץ (לא קוסמוס).
 - 15.6.7 יש להבטיח אטימות מוחלטת של היחידה מפני חדירת מים ו/או דליפת אוויר.
 - 15.6.8 על היחידה לכלול 2 דלתות גישה למסננים הראשוניים, דלת גישה למפוח היחידה, דלת גישה למנוע ולמיסב ודלת גישה לנחשוני היחידה.
 - 15.6.9 יש להבטיח גישה נוחה לכל אביזרי היחידה לצורך פרוק, הרכבה, ניקוי ותחזוקה כללית. על היחידה לכלול מסילות להוצאת אביזרים לטיפול וניקוי.
 - 15.6.10 על היחידות לכלול גגון רחב להגנה מפני פגעי מזג האוויר, המחובר ליחידה.
 - 15.6.11 על כל יחידה לכלול בסיס הגבהה מפח מגלון צבוע.
 - 15.6.12 על המסנן הראשוני להיות רב פעמי, לשטיפה, מסוג MERV3, בהתאם ל-ASHRAE Standard 52.2-2007, בעובי 2". המסנן ימוקם בתוך פרופיל יעודי שיבטיח מניעת מעבר אוויר בין המסננים או בשולי המסננים ויאפשר הוצאה נוחה של המסנן. על המסננים לכלול ידית הוצאה ומסילות.
 - 15.6.13 על דרגת הסינון השנייה להיות מסוג MERV7, בהתאם ל-ASHRAE Standard 52.2-2007, בעובי 2". המסנן ימוקם בתוך פרופיל יעודי שיבטיח מניעת מעבר אוויר בין המסננים או בשולי המסננים ויאפשר הוצאה נוחה של המסנן. על המסננים לכלול ידית הוצאה ומסילות.
 - 15.6.14 המפוחים יהיו מפוחי פלאג EC עם משנה מהירות ובקר מובנה, עם יכולת לבצע את כל הנדרש בהתאם לדרישות פרק מערכת הבקרה ויכולת תקשורת עם מערכת הבקרה באמצעות פרוטוקול תקשורת פתוח המותאם למערכת הבקרה במבנה, על התקשורת להיות דו כיוונית עם אות אנלוגי
- ma 4-20. המפוחים יהיו מתוצרת EBM Papst, Ziehl-Abegg או Rosenberg,
- הכוללים בין השאר את כל מכלול הדרישות להלן:
- א. עוקף בקר שיוגדר למהירות שנקבעה מראש במקרה של תקלה.
 - ב. מגע הפעלה להכנסת המפוח לפעולה באופן מבוקר.
 - ג. פידבק אנלוגי למהירות המנוע ולמהירות העבודה.
 - ד. מגע לפתיחה ו/או סגירה בעת תקלה.
 - ה. הגנות מנוע (זרם, מתח, טמפרטורה והיפוך פאזה).
 - ו. על המפוח לכלול רשת השתקה מקורית המשתיקה ב- 6 דציבלים לפחות את רמת הרעש המוגדרת על ידי היצרן.

- ז. בעת תכנון היט"א בהתבסס על יותר ממפוח אחד, יש לכלול שרשור מפוחים, כך שבמקרה תקלה באחד המפוחים תדר שאר המפוחים עולה, על מנת לפצות על החסר (ככל שניתן). יש לבחור מפוחים בעלי עקומת עומד מול ספיקה יציבה על מנת לאפשר פעולה תקינה של משני התדר.
- 15.6.15 כל המפוחים יורכבו על בסיס המפוח אצל יצרן מפוחים מאושר מראש ויעברו איזון סטטי ודינמי על-ידי היצרן, יש לצרף תעודות לביצוע האיזון.
- 15.6.16 המפוחים יורכבו על בסיס עם בולמי זעזועים בעלי שקיעה סטטית של 1" לפחות, מסוג MASON או VMC, בתוך יחידת הטיפול באוויר.
- 15.6.17 כל בריכות הניקוז תהינה מפלב"מ 316 כפול העמיד בפני קורוזיה עם בידוד קשיח באמצע ותכלולנה דלתות לניקוי הבריכה בנגישות נוחה.
- 15.6.18 מגשי הניקוז יהיו עם שיפועים משני הכיוונים לכיוון צינור הניקוז. על צינור הניקוז לצאת מבריכת הניקוז דרך סיפון שמחירו כלול במחיר הי"טא.
- 15.6.19 כל מדפי היד והמדפים המכניים יהיו מפח כפול עם בידוד באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אוקולון. המדפים יהיו מתוצרת TROX דגם JZ-G או מתוצרת מטלפרס דגם SVD, עם תריס נגד גשם המופעלים עם גלגלי שיניים, להבים אווירודינמיים- הכל עשוי מאלומיניום. למדפים יהיה אטם מיוחד בקצה.
- 15.6.20 יחידות הטיפול באוויר יכללו נחשוני קירור ונחשוני חימום מצלעות חמרן וצנרת נחושת, עם מסגרת פלב"מ 316. יש לכלול פח סגירה מפלב"מ 316 בתחתית הנחשונים.
- 15.6.21 סוללות בנות 8 שורות ומעלה יפוצלו לשניים כאשר המרחק ביניהן יהיה 40 ס"מ.
- 15.6.22 יחידות הטיפול באוויר יכלולו נחשון/ני קירור ונחשון חימום בהתאם לטבלאות הצידוד.
- 15.6.23 כל הסוללות (מים קרים ומים חמים) יכללו מנורות UVC יעילות שיבטיחו מניעת הצטברות מזהמים על פני הסוללות בהתאם לדרישות במפרט זה. לכל מנורת UVC תהיה עינית הצצה בדלת. מנורות ה-UVC יכללו שנאים הממוקמים מחוץ ליחידה, עם אינדיקצית פעולה ותקלה ועם התאמה להעברת המידע למערכת הבקרה.
- 15.6.24 גופי החימום ביחידה יהיו רציפים וישלטו על ידי טריאק.
- 15.6.25 בסמוך ליחידה יותקן מפסק בטחון חשמלי (כלול במחיר הצידוד).
- 15.6.26 כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום.
- 15.6.27 כניסות הצנרת דרך הפנלים החצויים תהינה עם אטם גומי וסיליקון.
- 15.6.28 יחידות טיפול אוויר צח יכללו תריסי אוויר צח נגד גשם בכל גודל כניסת האוויר ליחידות הטיפול ללא תשלום נוסף.
- 15.6.29 כל קופסאות הערבוב יהיו חלק אינטגרלי מיחידות הטיפול במבנה היט"א ולא יבנו באתר.
- 15.6.30 הפירזול יהיה מתוצרת Arosio, עם נעילות לפתיחה בחצי סיבוב מדגם MFG123. תאי הלחץ יהיו מגובים גם בסגירת פרפרים מדגם B50FGC
- 15.6.31 כל יחידה תכלול שלט ברור מבקליט חרוט, הכולל את מספרה ונתונייה בהתאם להנחיות המתכנן/או המפקח.

- 15.6.32 אחריות הקבלן לבדוק את כל דרכי הגישה למיקומי היטאות השונות ולהתאים את ייצור היחידות לתנאי השטח. מחיר היחידות כולל את כל הדרוש ליחידה מותקנת, לרבות במידת הצורך, ייצור היט"א בחלקים והרכבתה (על ידי נצידי היצרן) באתר.
- 15.6.33 יחידות הטיפול באוויר יהיו מתוצרת פח תע"ש, מק"מ, אוריס או צביקה מור.

15.7.0 דרישות נוספות עבור יחידות הטיפול באוויר המוגדרות נקיות

- 15.7.1 כל דרישות יחידות הטיפול באוויר מעלה יחולו על היחידות הנקיות בנוסף לדרישות בתת פרק זה.
- 15.7.2 על היחידה לכלול 2 דלתות גישה למסננים הסופיים.
- 15.7.3 פרופילי סגסוגת האלומיניום יהיו ייעודיים ליחידות טיפול באוויר הגייניות, עם פרט ייעודי הכולל פינה מעוגלת וחיבורים חלקים ורציפים (ראה פרט).



- 15.7.4 על דרגת הסינון השלישית להיות מסוג MERV15, בהתאם ל- ASHRAE Standard 52.2-2007. המסנן ימוקם במסגרת בעלת פרופיל עם מברשת והידוק שיבטיחו אטימות של שולי המסנן ויאפשרו הוצאה נוחה של המסנן.
- 15.7.5 על דרגת הסינון הרביעית להיות מסוג H14 בהתאם ל- N1822 class המיועד לדרגת סינון של 99.975% HEPA - MPPS. Local Value Efficiency (%) at the MPPS. המסנן ימוקם במסגרת בעלת פרופיל עם מברשת והידוק שיבטיחו אטימות מוחלטת של שולי המסנן ויאפשרו הוצאה נוחה של המסנן או בקופסה ייעודית בחדר (בהתאם לנדרש בתוכניות).
- 15.7.6 על דרגות הסינון השלישית והרביעית לכלול מד לחץ דיפרנציאלי, בעל נקודות מדידה לפני ואחרי המסנן, עם צג דיגיטלי חיצוני הממוקם בלוח סגור ואטום על יחידת הטיפול באוויר.
- 15.7.7 בחישוב מפל הלחץ יש לקחת בחשבון את מפל הלחץ הסופי של המסננים (סתימת המסננים), בהתאם לטבלאות הציווד או בהתאם למסנן שיבחר בפועל (הגבוה מבין השניים).
- 15.7.8 כל דרישות סעיף זה והסעיף הקודם כלולות במחיר יחידת הטיפול באוויר.
- 15.7.9 יחידות הטיפול באוויר יהיו מתוצרת פח תע"ש, מק"מ, אוריס או צביקה מור.

15.8.0 מפרט מנורות UVC ביט"א

- מפרט מנורות ה- UVC ביטאות יהיה מתוצרת SANUVOX, STERIL AIRE או AMERICAN AIR & WATER בהתאם למוגדר מטה:
- 15.8.1 תכונות מנורת UVC:

- א. מנורת ה UVC תהיה מסוג HD- לאורך חיים של שנה או 9,000 שעות פעולה (האורך מביניהם), לרבות אחריות מלאה לתקופת האחריות, בעוצמת הארה שלא תפחת מ- $750 \mu W/cm^2$ על כל נקודה ונקודה על פני נחשון הקירור, לרבות 4 פינות הסוללה, בתום תקופת האחריות. עוצמת הקרינה תימדד על ידי הספק אחרי התקנה ובתום תקופת האחריות באמצעות מד קרינת UVC מכויל לרמת דיוק של $\pm 3\%$, כמתואר בתקני NIST לאור מונוכרומטי באורך גל של 254 מ"מ. למד עוצמת הקרינה יהיה מסנן פעיל בכל עוצמת הגל.
- ב. נורות ה UVC יהיו בעלות אורך גל של 254 ננומטר אשר תאפשר עבודה ופעולת הקרנה למשך 24 שעות רצופות ביממה.
- ג. הנורה תהיה מסוג: Non Ozone Producing Lamps. המתקין יספק אישור החברה היצרנית על קיום תכונה זו.
- ד. על הספק להתחייב ל- 7 שנות אספקת נורות זהות בעלות אותן תכונות במחיר מוגדר מראש. יש לספק את ההתחייבות למחיר הנורות המוחלפות כחלק מהחומר לאישור. יובהר, שבנורות חדשות שיסופקו במסגרת החלפת הנורות הספק מתחייב לעמוד באותם התנאים של מפרט זה, לרבות אחריות.
- ה. קרינת המנורה תיתן כיסוי מלא של הסוללה ותיבחר באמצעות תוכנת בחירה של יצרן המנורה להגדרת: אורך המנורה, מספר המנורות ומיקומן. הבחירה תוצג, כולל אישור היצרן, למתכנן.
- ו. אחריות הספק להבטיח שסוללה מוקרנת תהיה נקיה מעובש בתום שנת האחריות, או 9,000 שעות פעולה (האורך מביניהם)

ספק הכח:

15.8.2

- א. ספק הכח יעמוד בהגדרות תקן אמריקאי- 1958 (UL) LABORATORIES UNDERWITERS או כל תקן זהה אחר.
- ב. תינתן אחריות יצרן ל- 5 שנים לפחות מיום ההתקנה.
- ג. הספק יכולת מגעים להתחברות למערכת בקרת מבנה (BMS) לצורך ניטור תקינות המנורה מרחוק.

כבילה:

15.8.3

הכבילה תהיה מסוג $N2XY 3*1.5$ בתוך צנרת פיי.גיי לצורך הגנתה הן בהתקנה חיצונית והן בפנימית.

אישור יצרן

15.8.4

- א. רכיבי המערכת, כולל נורת ה- UVC, יוזמנו מחברה/יצרן אשר מתמחה ביצור מערכות מסוג זה. יש להציג אישור יצרן.
- ב. יש להציג אישורי תקן למוצרים של היצרן: אירופאים או אמריקאים.

התקנה ואמצעי מיגון:

15.8.5

- א. יש להשתמש רק במנורות UVC המיוצרות על ידי יצרן מוכר המחזיק בתקנים נדרשים.

- ב. כל מנורה תותקן במעמד נפרד ומקורי של יצרן המנורה.
- ג. במנורות הכוללות רפלקטור (בהתאם לתוכנת הבחירה, מפרט זה לא מחייב רפלקטור), הוא יהיה בנוי מסגסוגת אלומיניום המיועדת להחזר קרינה של לפחות 85% באורך גל 254 מ"מ.
- ד. התמיכות בתוך היט"א נדרשות להיות ממתכת לא קורוזיבית ומחוברות למבנה היט"א בברגים מתפרקים, אשר יאפשרו פרוק המנורה בקלות.
- ה. אין להתקין מנורה מיצרן אחד במערכת שסופקה מיצרן אחר.
- ו. הנורות יותקנו במורד זרימת האוויר (במוצא האוויר מהסוללה), במנח אופקי, לכל רוחב הסוללה, בכמות מספקת ובסידור התקנה שיבטיח פיזור הארה אחיד על פני הסוללה ועל אגן הניקוז.
- ז. יותקנו מפסקי מיקרו-סוויץ על דלתות-השירות של היט"א, כך שתופסק מיידית פעולת מערכת UVC עם פתיחת הדלת (יותקן בכל פתח של דלת היט"א).
- ח. יותקן מפסק הפעלה ON/OFF אשר יאפשר הפסקת המערכת באופן ידני מבחוץ. המפסק יותקן לצד דלת היט"א ממנה קיימת גישה למנורת ה UVC.
- ט. יש להדביק על דפנות ודלתות היט"א שלטי אזהרה בגוון צהוב באנגלית ובעברית המתריעים על קיום קרינת UVC.
- י. המערכת תחובר לשקע חשמל שיחובר במקביל לנורה הפנימית הקיימת ביט"א בשקע ייעודי שיסופק ויותקן על ידי הספק כחלק מהמערכת.
- יא. על דלת הגישה תותקן עינית הצצה ובקרה שתאפשר בדיקה של תקינות פעילות מנורת ה UVC. העינית תהיה עשויה זכוכית בלבד, אשר עוצרת את קרינת ה UVC.

15.8.6 הדרכות לעובדים:

- תבוצע הדרכה לעובדי האחזקה המטפלים ביחידות עם מנורות ה UVC. ההדרכה תכלול:
 - א. דרך טיפול במנורה, כולל פינוי לאחר החלפתה, כולל אירוע שבירת הנורה.
 - ב. אמצעי המיגון הקיימים ודרך החלפתם.
 - ג. סיכונים בחשיפה לתאורת ה UVC.
 - ד. אמצעי מיגון אשר נדרשים.
 - ה. עבודות הפעלה ותחזוקת מערכת.

15.8.7 הספק/ מתקין יספק בגמר התקנת המערכת הוראות הפעלה ואחזקה לציוד המערכת ואופן הטיפול הנדרש להפעלה שוטפת במסגרת תיק המתקן.

15.9.0 בדיקות חדרים ייעודיים הדורשים וולידציה

- 15.9.1 שלב ראשון של בדיקות החדרים הנקיים יבוצע עם סיום בניית מעטפת החדרים. נדרש לבצע ניפוח לערך לחץ מינימלי של 25 פסקל בחדר. על החדר לשמור על לחץ של עד 15 פסקל במשך 10 שניות לפחות. בדיקת העדר הדליפות וכיווני זרימת האוויר תבוצע באמצעות מחולל עשן שיסופק על ידי קבלן מיזוג האוויר, ללא תוספת תשלום. באחריות קבלן מיזוג האוויר להעביר אישור בכתב לעמידה בדרישות. אחריות קבלן

מיזוג האוויר לייעץ לקבלן הבניין לפני הקמת הקירות ותוך כדי ביצועם, בנוגע לאופן איטום לצורך הגעה ליעד הנדרש. אין להתקדם בביצוע מערכות הפנים לפני עמידה של המעטפת בלחצים הנדרשים. יובהר, שהמעטפת, ללא התקרות האקוסטיות אמורה לעמוד ביעד הלחצים הנדרש.

- 15.9.2 אחריות קבלן מיזוג האוויר לוודא שכל הקבלנים העובדים בחדרים שומרים על אטימות החדר במעברי מערכותיהם דרך הקירות (גם בחדרים בהם אין הכרח שמירה על לחצים). במצב בו קבלן מיזוג האוויר מזהה אי עמידה בדרישות של מי מהקבלנים האחרים בפרויקט, עליו להפנות התרעה ממוקדת, בכתב, בשלבי הביצוע של כל אחת מהמערכות, לאטימה לקויה למפקח. ללא התרעה כתובה כנ"ל, תהיה זו אחריות קבלן מיזוג האוויר להגיע לאטימות הנדרשת.
- 15.9.3 בדיקות ביצועי מערכות מיזוג האוויר בחדר יבוצעו עם סיום העבודות בכל המתחם, על ידי גורם מקצועי בלתי תלוי, מוסמך, בעל ניסיון מוכח בביצוע בדיקות כנ"ל ומאושר על ידי המפקח ומתכנן מיזוג האוויר.
- 15.9.4 יש לבצע את המדידות באמצעות מכשירי מדידה מדויקים, ברמת דיוק מינימלית של $\pm 5\%$, עם תעודה המעידה שמכשירי המדידה כוילו במהלך השנה האחרונה לפחות.
- 15.9.5 בסיום הבדיקות יופק דו"ח מסכם על ידי הגורם הבודק, עם כל הערכים הנמדדים, לעומת הערכים הנדרשים.
- 15.9.6 בהתאם לתוצאות הבדיקה יבוצעו תיקונים והתאמות, לצורך קבלת הנדרש בנוהל זה.
- 15.9.7 נדרש לבצע בדיקות וולידציה בהקמה (לפני האכלוס) לכל סוג חדר (חדר ניתוח, חדר התאוששות ופרוזדור נקי). הבדיקות יבוצעו על ידי גורם מנוסה ומוסמך בביצוע בדיקות כנ"ל ויכללו את כל אחד מחדרי המתחם בו דרושה בדיקה, בנפרד.
- 15.9.8 דרישות המינימום לבדיקות הוולידציה והדו"ח המופק לפני אכלוס ראשון הינם:
- 15.9.8.1 שם המוסד הנבדק, כתובתו, שם הבניין ושם החדר הנבדק. תאריך ושעת ביצוע הבדיקה.
- 15.9.8.2 הגדרה ברורה של מיקום החדר הנבדק, לרבות התייחסות לחדרים סמוכים, הגדרתם ותיאורם.
- 15.9.8.3 הדו"ח יכלול את הגדרת דרישות החדר הנבדק.
- 15.9.8.4 תיאור מפורט של הבדיקות שבוצעו, מכשירי המדידה בהם נעשה שימוש, מספר סידורי של מכשירי המדידה, אישורי הכיול של כל מכשיר מדידה (אישור כיול בן שנה לכל היותר), תאור החברה המבצעת את הבדיקה, ניסיון החברה בביצוע בדיקות כנ"ל והסמכת החברה לביצוע בדיקות כנ"ל.
- 15.9.8.5 שטח החדר [מ"ר].
- 15.9.8.6 נפח החדר (מרצפה לתקרה תותבת אטומה) [מ"ק].
- 15.9.8.7 ספיקת האוויר הנכנס לחדר (מעברי נחשון) [מק"ש או רמ"ד].
- 15.9.8.8 ספיקת האוויר החוזר [מק"ש או רמ"ד].
- 15.9.8.9 ספיקת יניקת האוויר אל החוץ [מק"ש או רמ"ד].
- 15.9.8.10 ספיקת האוויר הצח [מק"ש או רמ"ד].

- 15.9.8.11 מספר מעברי הנחשון בחדר [החלפות אוויר בשעה].
- 15.9.8.12 מספר החלפות אוויר צח [החלפות אוויר בשעה].
- 15.9.8.13 על לחץ ביחס לחלל הסמוך [פסקל או אינטש מים].
- 15.9.8.14 כמות חלקיקים לרגל קוב בכניסת האוויר לחדר.
- 15.9.8.15 כמות חלקיקים לרגל קוב ב- 8 נקודות בכל חדר (ממוצע מדידות) במצב עבודה, בהתאם לתקן ISO 14644-1 והגדרת ה- ISO Class בו עומד החדר (רק בחדרים בהם נדרשת הבדיקה במצב עבודה).
- 15.9.8.16 כמות חלקיקים לרגל קוב ב- 8 נקודות בכל חדר (ממוצע מדידות) במצב מנוחה בהתאם לתקן ISO 14644-1 והגדרת ה- ISO Class בו עומד החדר במצב מנוחה.
- 15.9.8.17 כמות חלקיקים לרגל קוב בתריס האוויר החוזר.
- 15.9.8.18 הצהרת הגורם הבדוק להתאמה או אי התאמת כל חדר לדרישות נוהל זה ו/או דרישות האפיון (המחמיר מבין השניים).

15.9.9 כל החדרים הדורשים וולידציה בהתאם לדרישות נוהל AC-01 במהדורתו השניה ייבדקו על ידי הקבלן לעמידה בכל דרישות הנוהל. התאמות לדרישות הנוהל יעשו על ידי הקבלן, ללא כל תוספת תשלום. להלן רשימה חלקית של חדרים הדורשים וולידציה – חדרי ניתוח, חדרי כירורגיה בינונית, חדרי צינטורים, חדרי כירורגיה קטנה, חדרי התאוששות, חדרי טיפול נמרץ, חדרי בידוד זיהומיים, חדרי בידוד הגנתיים, אספקה סטרילית וכן כל חדר נוסף המופיע בנוהל AC-01 במהדורתו השניה.

15.10.0 דרישות עבור חדרי בידוד זיהומי (בידוד אוויר)

על הפרשי הלחצים בחדרי בידוד זיהומיים להיות שלילי ביחס לחלל הסמוך וביחס למבואה, ולהישמר בתחום שבין 0.02-0.06 in.w.g. (5-15 Pa). על הפרש הלחץ בין חללים אלו ובין החלל הסמוך (חלל הכניסה לחדר) להיות מדוד באמצעות רגש לחץ הפרשי, עם אינדיקציה בחלל המבוקר ובמבואה ומבוקר באמצעות מערכות שינוי תדר של מפוח יניקת האוויר ווסתי כמות האוויר. יש להבטיח אטימות מוחלטת של החלל (קירות, תקרות, רצפות, דלתות וחלונות), על מנת לאפשר שליטה יעילה בלחצים – באחריות קבלן מיזוג האוויר לבקר את עבודת שאר הקבלנים ולהבטיח אטימות מוחלטת לצורך שמירה על לחצים. באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע איטומים נוספים במידת הצורך על מנת להבטיח שמירה על הלחצים הדרושים, ללא כל תוספת תשלום.

יש להתקין אזהקה בחדר האחיות ובמערכת הבקרה המרכזית לאינדיקציה מיידיית על תקלה בשליטה בלחצים. על האזהקה לכלול טיימר ניתן לכוון בכניסת האזהקה לפעולה, על מנת להימנע מרגישות יתר של המערכת ומתג לניטרול ההתראות בהעדר נוכחות של חולה מזוהם בחדר. מחיר האזהקה כולל במחיר מערכת הבקרה.

צג לחץ דיגיטלי יותקן מעל דלת הכניסה לחדר במבואה ובצד הפרוזדור לאינדיקציה על הלחץ בחדר ובמבואה (כלול במחיר מערכת הבקרה).

על המערכת לינוק 100% מהאוויר הנכנס לחדר (אין לסחרר אוויר בתוך החדר) ישירות החוצה דרך קופסת סינון להחלפה בטוחה (BIBO) – מסנן מוקדם ברמת סינון MERV13 ומסנן H14 HEPA ברמת סינון של 99.997% לחלקיקים בגודל 0.3 מיקרון ומעלה. על מנת למנוע מעבר אוויר מזוהם לחללים המצויים מחוץ לחדר, יש למקם שסתום אוויר ממונע, אטום לחלוטין למעבר אוויר במצב סגור, הנסגר על ידי קפיץ, שיבטיח סגירה אוטומטית בעת אינדיקציה לתקלה במתקן. על האוויר המסופק לחדר להיות מסונן לרמת סינון HEPA, בגלל שחדרי הבידוד ממקומים בתחום הטיפול הנמרץ (ראה תיאור בפרק הטיפול הנמרץ).

על תריסי היניקה להיות ממוקמים מעל מיטת החולה ו/או במיקום שיבטיח שטיפה יעילה של החלל וימנע מגע של אוויר הנפלט מהחולה עם הצוות הרפואי. באופן כללי פרופיל זרימת האויר צריך להיות מהדלת לכיוון החולה והחוצה.

ווסת כמות אוויר ממונע ישלוט בספיקת היניקה מהמבואה, על מנת להבטיח את מדרג הלחצים הנדרש בין חדר הבידוד למבואה. השליטה בלחצים בחדר הבידוד עצמו ייעשה באמצעות משנה התדר של מפוח היניקה.

על מפוח האספקה ומפוח היניקה להיות מוזנים בהזנה חיונית על מנת להבטיח המשך סחרור אוויר גם בעת הפסקה בהזנת החשמל.

בעת אינדיקציה לתקלה במערכת היניקה יש להפסיק באופן אוטומטי את פעולת יחידת הטיפול באוויר ולסגור את מדפי האוויר בכניסה ליחידת המיזוג של החדר, על מנת למנוע היווצרות לחץ חיובי בחדר הבידוד.

חדר הבידוד ייבדק ויאושרר למענה לכל הדרישות הנ"ל על ידי גורם מאושר המנוסה בדיקת חדרים נקיים וחדרי ניתוח, דוגמת חברת אקוצ'ק, טכנו הנדסה או אי.די.אס למינר. הבדיקה והפקת דו"ח אישור והתאמה לדרישות כלול במחירי הציוד ולא תשלום בגינו כל תוספת. דו"ח אישור התאמה לדרישות יוגש בסיום הפרויקט לאישור המפקח.

a. חדרי בידוד זיהומיים		
b. סעיף	c. ערך	d. הערות
e. יחידת הטיפול באוויר	f. יט"א מקומית במבנה קל עם מעטה כפול.	g.
h. קירור כל ימות השנה	i. √	j.
k. חימום בחורף	l. √	m.
n. טמפ' תכנון בקיץ	o. 73°F (23°C)	p.
q. טמפ' תכנון בחורף	r. 72°F (22°C)	s.
t. לחות נדרשת	u. 60% RH	v. לא מבוקר
w. יציבות טמפ' נדרשת	x. ---	y.
z. יציבות לחות נדרשת	aa. ---	bb.
cc. בקרת לחות	dd. ---	ee.
ff. מספר מעברי נחשון (אוויר עודף מאזורים סמוכים+אוויר ר חיצוני) מינימלי.	gg. 15	hh.
ii. מספר החלפות אוויר חיצוני מינימלי.	jj. 2	kk.

a. חדרי בידוד זיהומיים		
.nn	--- .mm	II. משנה תדר באספקה
.qq	✓ .pp	סס. יניקה ייעודית
.tt	✓ .ss	זז. משנה תדר ביניקה
.ww	✓ .vv	טט. הזנה חיונית
.zz רחץ	MERV 4 .yy	אא. מסנן ראשוני
.ccc	MERV 7 .bbb	aaa. מסנן ביניים
.fff	--- .eee	ddd. דרגת סינון שלישית
.iii	--- .hhh	ggg. מסנן פחם פעיל
.lll	--- .kkk	jjj. רמת נקיון
.ooo לח ץ שלילי	5-15 .nnn Pa	mmm. לחץ שלילי ביחס למבואה
.rrr לחץ שלילי	5-15 .qqq Pa	ppp. לחץ שלילי של המבואה ביחס לפרוזדור
.uuu	MERV13.ttt	sss. מסנן ראשוני ביחידת ה- BIBO ביניקה
.xxx	HEPA .www H14 99.997%	vvv. מסנן סופי (אבסולוטי) ביחידת ה- BIBO ביניקה
.aaaa	✓ .zzz	yyy. צורך בבדיקת וולידציה לפני אכלוס
.dddd	✓ .cccc	bbb. צורך בבדיקת וולידציה שנתית
.gggg	✓ .ffff	eeee. מערכת בקרה

יש לספק מערכת עצמאית לשליטה בטמפרטורה לכל חדר.
 על הלחץ להיות חיובי ביחס לחללים הסמוכים.
 על כל מתחם הטיפול הנמרץ, לרבות חדרים מסונפים, להיות באותה רמת הנקיון של הטיפול הנמרץ.
 בחדרי תרופות באזורים אלו, בהם נדרש קירור כל ימות השנה ולא ניתן להבטיח זאת באמצעות המערכת המרכזית, יעשה שימוש ביחידות מקומיות, דוגמת מזגן מפוצל.
 חדר בידוד זיהומי הממוקם בתוך תחומי אזור הטיפול הנמרץ/פגיה, מהווה חדר בידוד לכל דבר ועניין.
 על חדר זה להיות מתוכנן בהתאם להנחיות של חדרי בידוד זיהומי, תוך התייחסות לרמת הנקיון הנדרשת, קרי – לחדר הבידוד הזיהומי בתוך תחומי הטיפול הנמרץ/הפגיה תהיה יט"א עצמאית עם 4 דרגות סינון (עד למסנני HEPA) כנדרש בטיפול נמרץ. במצב בו הטיפול הנמרץ מהווה מרחב מוגן, היט"א תהיה בתוך תחומי המרחב המוגן (בדרך כלל בחדר המכונות הממוגן). בעת עבודה במצב אב"כ, אין צורך בתפקוד חדר הבידוד הזיהומי כחדר בידוד והחדר יהווה חדר טיפול נמרץ עצמאי. על מנת לקיים זאת, יש למקם שסתום פרפר ייעודי לאב"כ בפליטת האוויר מחדר הבידוד (במעבר קיר המרחב המוגן) ולמקם את מערכת ה-BIBO (מערכת המסננים להחלפה בטוחה) ואת מפוח היניקה, מחוץ למרחב המוגן. בעת מעבר למצב אב"כ ייסגר השסתום ושחרור האוויר מהחדר יבוצע דרך שסתומי שחרור לחץ, קרי – החדר יהפוך מחדר בלחץ שלילי לחדר בלחץ חיובי, על מנת לענות לדרישות פיקוד העורף.

hhhh. חדרי טיפול נמרץ		
הערות .kkkk	ערך .jjjj	סעיף .iiii
.nnnn	.mmmm ט"א עצמאית	.llll יחידת הטיפול באוויר
.qqqq	√.pppp	.oooo קירור כל ימות השנה
.tttt	√.ssss	.rrrr חימום בחורף
.wwww	72°F .vvvv (22°C)	.uuuu טמפ' תכנון בקיץ
.zzzz	75°F .yyyy (24°C)	.xxxx טמפ' תכנון בחורף
.ccccc לא מבוקר	6 .bbbb 0% RH	.aaaa חות נדרשת
.fffff	- .eeee --	.ddddd ציבות טמפ' נדרשת
.iiiiii	- .hhhhh --	.ggggg ציבות לחות נדרשת
.lllll	- .kkkkk --	.jjjjj בקרת לחות
.ooooo	1 .nnnnn 0	.mmmmm מ ספר מעברי מסנן (אוויר חוזר + חיצוני) מינימלי.
.rrrrr	2 .qqqqq	.ppppp מ ספר

hhh. חדרי טיפול נמרץ		
		החלפות אוויר חיצוני מינימלי.
.ttttt ✓	.sssss מ	שנה תדר באספקה
.xxxxx ✓	.vvvvv י	ניקה ייעודית
.aaaaaa ✓	.yyyyy מ	שנה תדר ביניקה
.ddddd ✓	.bbbbbb ה	זנה חיונית
.gggggg חץ	.ffffff מ	סנן ראשוני
.jjjjj	.iiiiii מ	סנן ביניים
.mmmmm	.lllll ד	רגת סינון שלישית
.pppppp ✓	.ooooo מ	סנן אבסולוטי
.sssss י	.rrrrr מ	סנן פחם פעיל
בוצע לסינון VOC בכניסת האוויר הצח רק במקומות בהם קיים חשש לזיהומי VOC או בהתאם לדרישות אפיון.	---	
.vvvvvv	.uuuuu -	רמת נקיון
.yyyyy	.xxxxx 5	חץ ביחס לחלל הסמוך
.bbbbbb	.aaaaaa ✓	.zzzzz צ
		ורך

hhhh. חדרי טיפול נמרץ		
		בבדיקת וולידציה לפני אכלוס
.eeeeeeee	✓.ddddddd	צ.cccccc ורך בבדיקת וולידציה שנתית
.hhhhhhh	✓.ggggggg	fffgggg. מערכת בקה
.kkkkkkk	✓.jjjjjjj	iiiiiii. עבודה במצב אב"כ

15.12.0 יחידות מפוח נחשון ויחידות טיפול אויר פנימיות

יחידות המפוח נחשון תהיינה עם מפוח דוחף דרך סוללה מסוג FC תוצרת אלקטרה, אוריס או מתכת וקס. יחידות טיפול האויר הפנימיות תהיינה עם מפוח יונק דרך סוללה מסוג יחידות AW מתוצרת אלקטרה, אוריס או מתכת וקס. יש להקפיד על אפשרות גישה נוחה לכל אלמנטי היחידה. יש לבדוד היטב את בריכת הניקוז מתחת לסוללת הקירור בבידוד תרמי נוסף (עבודה זו בדרך כלל לא מבוצעת ע"י יצרן היחידה). הבריכה תהיה מספיק גדולה כדי שתכסה את כל הברזים. בריכת הניקוז תהיה מחומר עמיד בפני קורוזיה (כגון פל"מ, פלדה מגולוונת או פולימרים). מגש הניקוז יהיה עם שיפועים משני הכיוונים לכיוון צינור הניקוז, המגשים יאפשרו נגישות נוחה לצורך ניקוי. היחידה תיבנה כך שתהיה זרימה טובה של מי העיבוי לבריכה ללא שימוש באביזרים חיצוניים כל שהם. לוחית ההפעלה של היחידה תכלול קופסא מתאימה להרכבה בתוך הקיר. לקופסא יהיה סידור להברגת הפנל העליון, והיא תהיה מוגנת בפני מעבר זרם חשמלי (בידוד). היחידה תכלול ברז דו דרכי חשמלי רציף ביחידות בספיקה של CFM 1,000 ומעלה, היחידה תכלול ברז דו דרכי "אירי" ללא חריר ביחידות בעלות ספיקה נמוכה יותר. היחידות תכלולנה נחשון קירור וחימום בנפרד ביחידות המחוברות למערכת 4 הצינורות ונחשון קירור וגופי חימום חשמליים ביחידות המחוברות למערכת 2 הצנורות. לכל נחשון יהיה ברז ניקוז וברז שחרור אויר. היחידות תכלולנה מפסק בטחון בסמוך ליחידה (כלול במחיר היחידה). מכלול המפוח והמנוע יהיה מותקן על מסילה כך שלצורך פירוקם יש לפתוח זוג ברגי מכונה (לא ברזי פח "פרקר") וההחלפה תהיה נוחה ומהירה. על הברגים הקודחים לעצמם נקב יש להרכיב כובעונים להגנה מפני פציעה. שפות הבידוד לא יהיו חשופים, הבידוד יהיה מתוצרת מאושרת עם ציפוי נאופרן אחיד ובלתי מתפורר.

מחיר היחידה יכלול קופסת חשמל, חוט חשמל, תקע מתאים להספק, מנוע 3 מהירויות, 4 ברזי יד כדוריים תוצרת שגיב, 2 ברזי פיקוד עם מפעיל, לוחית הפעלה או בקרית ייעודית כמפורט, חיבור לצנרת המים, חיבורים דיאלקטריים יעודיים, אינסטלציה חשמלית, חיבור לניקוז, תליות, חיזוקים, קונסטרוציות וחיבורים גמישים. כל תכנון וביצוע התליות וחיזוקים לרבות הקונסטרוקציה הנושאת את היחידות, קונסטרוקצית עזר, חיזוקים נדרשים והאביזרים, לרבות אביזרי חיבור ותליה מכל סוג שהוא, כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בגינם תוספות תשלום כל שהם.

לפני כל יחידת מפוח נחשון יותקנו 4 ברזי ניתוק ידניים כדוריים במקום ברזי הארקה המסופקים עם היחידה (האחד בצנרת הנכנסת ליחידה והאחת בצנרת היוצאת מהיחידה) על מנת לאפשר את פירוקה של היחידה (מחיר הברזים כלול במחיר היחידה).

צינור הניקוז יהיה פלסטי שקוף "3/4" ויתחבר ליחידה דרך סיפון. הצינור יחובר באופן הדוק לצינור הניקוז הראשי. מחיר הצינור כלול במחיר יחידת מפוח הנחשון.

חיבור היחידה לצנרת הראשית יהיה - עם סעיפי צנרת נחושת מבודדים. מחיר היחידה כולל חיבורי צנרת נחושת באורך 3 מטר.

במידה והיחידה תהיה גלויה, יסופק כיסוי דקורטיבי במקום חיבור גמיש, תעלות ותרסיסים, חיבור הצנרת ליחידת מפוח הנחשון הגלויה יהיו סמויים ויגיעו ישירות לאחורי היחידה.

יחידות ה-AW יסופקו במידות הצורך עם פתח גישה למפוח בתחתית היחידה, ללא תוספת תשלום. אחריות הקבלן לוודא גישה נוחה לתחזוקה ובמידת הצורך ביצוע פתח גישה מתחת היחידה (באישור הנדסת בית החולים בלבד).

ברזי הניתוק של המים המקוררים ליחידות מפוח הנחשון יהיו עם צוארון ארוך וציפוי פלסטי או ידית פלסטית דוגמת תוצרת שגיב..

הבנדים באמצעותם מחזקים את צינורות הניקוז הגמישים לצנרת יהיו עשויים כולם מפלבי"מ כולל הבורג והתבריג הנגדי.

יחידות ה-AW בכל גודל יתלו באמצעות בולמי זעזועים ייעודיים. היחידה תחובר לתעלת האספקה ולתעלת האויר החוזר באמצעות גמישים יעודיים חסיני אש תקינים. על הגמישים והחיבור בין הגמיש ליחידה ובין הגמיש לתעלה להיות אטומים לחלוטין לחדירת אויר.

לוחית ההפעלה בחדרים השונים תהיה תוצרת מיטב טק או אלפא סמרט, שקועה בקיר, עם יכולת בחירה בין פעולה במצב Start/Stop לבין פעולה במצב On/Off, על ידי שינוי מצב סוויצ'ים בתוך התרמוסטט.

על תרמוסטט ההפעלה ולוח החשמל של יחידות מפוח הנחשון ויחידות ה-AW לכלול הכנה לקליטת אות להפסקת פעולת היחידה כתוצאה מפעולת גלאי נוכחות או הפסקה ייזומה של בית החולים בהתאם ללוח זמנים. חזרת היחידה לפעולה יהיה בלחיצה מחדש על לחצן ההפעלה בתרמוסטט. מובהר, שהפסקת היחידה יעשה באמצעות אות ולא על ידי הפלת הזנת החשמל ליחידה. כל ההכנות הנדרשות לקליטת האות כלולות במחיר קומפלט היחידה.

עבור יחידות FC ו-AW המשרתות שטחים הציבוריים, תהיה בקרית ייעודית, העונה לדרישות ה-I/O בפרק הבקרה. יחידות אלו יישלטו מהבקרה, בנוסף לתרמוסטט/בקר שימצא במקום המוגדר בתוכניות ו/או יוגדר בשטח. מחירי התרמוסטטים השונים כלולים במחיר היחידה. מחיר הבקרית וכל הדרוש לחיבור היחידות למערכת הבקרה כלול במחיר הבקרה של היחידה.

15.13.0 מזגנים מפוצלים

B. או A כל המזגנים המפוצלים יהיו מזגני אינוורטר מתוצרת מיצובישי, דייקין או פוג'י'ו בדירוג אנרגטי

הרכבת המזגנים תעשה בהתאם לדרישות מפרטים 15 ו-08 של משרד הבטחון לעבודות מיזוג אוויר/חשמל, חוק החשמל ותקנים ישראלים מס' 900 ו-994.

ההרכבות יבוצעו עם חומרים שיסופקו על ידי ספק הציוד ויאושרו על ידי המפקח וספק הציוד באתר. ההרכבה תבוצע ע"י מרכיב מורשה מטעם ספק הציוד עם אישור לעבודות חשמל.

על הקבלן למספר את כל יחידות הפנים והחוץ בצורה מקצועית וברורה באמצעות בקליט חרות.

מחיר המזגן יכלול צינורות ניקוז מפלסטיק שרשורי לבן בקוטר 5/8" ובאורך 3 מטר עבור כל אחת מהיחידות הפנימיות והחיצוניות.

בידוד צינורות הקרר יהיה מתוצרת ארמפלסק או עניבד בעובי מינימלי של 13 מ"מ וחייב להיות מושחל ללא כל תפר. יש לצפות את הבידוד בשתי שכבות סילפס גזה (כלול במחיר בידוד הצנרת, ללא תוספת מחיר).

מחירי המזגנים כוללים את פתיחת הפתחים עבור צנרת הגז והחשמל, ביצוע פרט למעבר צנרת הגז והחשמל בהתאם לפרט בתוכניות או כל פרט אחר שיאושר ע"י המפקח, פתיחת קירות ותקרות למיקום צנרת הגז והחשמל בהתאם לתוכניות, כל אורך צנרת גז וחשמל נדרש, אטימת פתחים, צביעה והחזרת המצב לקדמותו.

על הקבלן להתקין את המעבה על גבי שולחן מגולוון ייעודי שיוכן על ידו עבור יחידת העיבוי. על הקבלן למקם 2 שכבות גומי מחורץ עם שכבת פח מגולוון בין השכבות, מתחת ליחידה. התקנת המזגנים תכלול את כל הדרוש עד לפעולה מלאה ותקינה של המזגנים, כולל בין השאר מילוי קרר, בקר הפעלה קבוע, בהתאם לדרישה בתוכניות וכן כל פעולה נדרשת אחרת הנחוצה לצורך תפקוד מלא ותקין של המערכת.

15.14.0 מפוחי יניקה

המפוחים יותקנו על גבי בולמי רעידות קפיציים ויחוברו עם גמישים לתעלות, הגמישים יוגנו בפני קרינת השמש על ידי כיסויי פח המחוברים רק בצד המפוח. יש לבצע חיבור הארקה לתעלות ליד הגמיש. במפוחים שיוצבו גלויים על הגג פליטת האוויר תהיה כלפי מעלה. במקרים אלו יש לבצע חור בלולין לניקוז מים ורשת נגד ציפורים בחלקה העליון של יציאת המפוח. המפוחים יהיו צנטרפוגלים הבנויים ומיועדים להתקנה על הגג. המנוע יהיה ברמת אטימות IP55, ההנע יהיה ישיר והמפוח יכלול משנה תדר הממוקם בלוח החשמל (כלול במחיר המפוח). המנוע יהיה בתוך ארגז עם דלתות גישה.

בסמוך למפוח יש להתקין מפסק בטחון מוגן. גובה פליטת המפוחים יהיה 3 מטר מעל פני הגג, בכל המקרים בהם נפלטים חומרים רעילים או מריחים, גם אם הנ"ל לא מופיע בתוכניות. פליטת האוויר במקרים הנ"ל תעשה לאחר היצרות של התעלה ל- 2/3 משטח החתך. בכל שאר המקרים גובה הפליטה יהיה עם קטע תעלה של 1/2 מ' מעל המפוח. בכל המקרים תותקן רשת נגד ציפורים בחלק העליון של התעלה.

תליית מפוחים ציריים תעשה באמצעות מתלים יעודיים עם בולמי רעידות קפיציים בעלי שקיעה של 2".

מנועי כל המפוחים שאמורים לעבוד בשגרה יהיו בדרגת נצילות 3IE בהתאם לתקן IEC 600034-30 עד להספק של 7.5 קו"ט ובנצילות של IE4 עבור מנועים בהספק 7.5 קו"ט ומעלה.

בסמוך לכל מפוח יש להתקין מפסק בטחון מוגן IP65. עבור מפוחי שחרור עשן מפסק הבטחון יהיה עמיד בטמפרטורה גבוהה עם אפשרות נעילה במצב ON, דוגמת תוצרת PALAZOLI. מפוחי שחרור עשן יותאמו לטמפר' עבודה של 250 מ"צ במקומות בהם יש ספרינקלרים ו- 400 מ"צ במקומות בהם אין ספרינקלרים.

מפוחי שחרור עשן יהיו בעלי תקן 1001 לפי תקן 1001 פרק 7. אחריות הקבלן להגיש חישוב עומד בפועל על מערכת התעלות, בהתאם להתקנה בפועל ובהתאם לעומד בפועל להגיש לאישור את המפוח המתאים. שינוי בעומד ביחס לזה המתוכנן לא יהווה עילה לתוספת תשלום כלשהי – מובהר שהעומד בתוכניות הינו משוער בלבד. אחריותו הבלעדית של הקבלן הינה להגיע לספיקות המתוכננות בתנאי התכנון הנדרשים – אי הגעה לספיקה הנדרשת בתנאי התכנון הנדרשים תחייב את הקבלן בנקיטת כל הפעולות הנדרשות לצורך תיקון הליקוי, על חשבונו (דרישות העומד הנ"ל יוכללו גם על המפוחים ביחידות הטיפול באוויר).

15.15.0 דמפריים

כל מדפי היד והמדפים המכניים יהיו מאלומיניום כפול עם בידוד באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אקולון. המדפים יהיו מתוצרת TROX, דגם WG-JZ-B או תוצרת אלקטרה, דגם MULTI LEAF עם תריס נגד גשם (בהתקנה חיצונית) המופעלים עם גלגלי שיניים, להבים אווירודינמיים- הכל עשוי מאלומיניום. למדפים יהיה אטם מיוחד בקצה. כל המדפים והוסתים בפרוייקט יבטיחו אטימות של 100% בסגירה מלאה.

לכל מדף כנ"ל יש להתקין דלת גישה בתעלת האוויר לצורך תחזוקה. הדלת תהיה מבודדת ומותקנת על גבי אוגנים קשיחים. האטימה על ידי גומי נאופרן. כל הדלתות תהינה כמיוצר על ידי ACP עם צירים בצד אחד וסגרים בצד שני. במקרה של תעלות קטנות במקום פתח גישה אלמנט סמוך של התעלה יהיה לפירוק נוח ע"י אוגנים קשיחים וסגרים המבטיחים אטימות מלאה. מחיר הפתח כלול במחיר המדפים.

15.16.0 מדפי אש

מדפי האש בפרוייקט זה יהיו מוצר סטנדרטי של יצרן בעל תקן UL-555 ארה"ב ו/או ת"י 1001, תוצרת Belimo מתח ההפעלה יהיה 24 וולט דרך שנאי שימוקם בלוח החשמל. מדפי האש יחוברו לקירות או לתעלות בהתאם למסומן בתוכניות, באמצעות אוגני פלדה וברגים. התריסים יהיו מסוג רב שלבי נפתחים ונסגרים באמצעות מנוע חשמלי מוחזרי קפיץ מותאמים למערכת הפיקוד וגילוי האש. התריסים יהיו פתוחים במצב פעולה וסגורים במצב הדממה. המנועים יסגרו את התריסים כאשר יתקבל אות להמצאות עשן או אות לכניסת מערכת הספרינקלרים לפעולה. הזנת מנועי התריסים הממונעים ממרכזת גילוי האש, תעשה על ידי קבלן מיזוג האוויר, כאשר קבלן מיזוג האוויר יקבל לכל אחד מלוחות החשמל אות מרכזת גילוי אש מקבלן גילוי האש. חיבור הכבל ללוח (באמצעות רילי) יבוצע על ידי קבלן מיזוג האוויר. בהתקבל אות לגילוי אש בכל אזור שהוא, יסגרו כל מדפי האש במבנה ותופסק פעילות כל מערכות מיזוג האוויר, למעט מפוחי שחרור העשן שיכנסו לפעולה ו/או ישמרו בפעולה. אחריות הקבלן לקבל את לוגיקת פעולת מערכות ניהול האש מיועץ הבטיחות ולפעול בהתאם.

מנועי מדפי האש יהיו על ציר המדף. לא יאושרו מנועים עם כבלי פלדה. על המנועים להיות בעלי התאמה יעודית למדפי אש.

המנועים יכללו מגעי עזר להעברת אינדיקציה על מצב התריס פתוח-סגור לנוורות אינדיקציה יעודיות. התריסים יכללו בנוסף נתיך וקבל שיסגור את התריס בעלית טמפר' ל- 70 מעלות צלזיוס. יש להבטיח שמפוח היחידה הרלוונטית (בעבודה בשגרה) יכנס לפעולה רק בעת אינדיקציה לפתיחה מלאה של מדף האש, על מנת למנוע נזקים לנתיחים. הקבלן יכלול בתעלה פתח גישה שיאפשר את בדיקת התריס ופעולתו, הכלול במחיר התריס.

לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בגין כל אביזר המשוויד למדפי האש שלא ילקחו על ידו בחשבון. יש להבטיח פתיחה מלאה של מדפי האש לפני תחילת פעולת המפוח הרלוונטי, באמצעות רילי מתאים, על מנת למנוע פגיעה בנתיכים.

בתעלות דו תכליתיות (ליניקה ושחרור עשן) ימוקמו מדפי אש דו תכליתיים כמוגדר בדרישות תקן 1001.

במקומות בהם תפקיד המדף הינו חסימת עשן, נדרש למקם מדף עשן תקני, כנדרש בתקן 1001. אחריות הקבלן להתאים את המדף הנדרש בהתאם לדרישות תקן 1001 ובהתאם לייעוד התעלה. על הקבלן לתמחר את מחירי מדפי האש בהתאם. לא ישולם כל תוספת בגין סוגים או ייעודים שלא נלקחו בחשבון על ידי הקבלן ולא תשולם כל תוספת בגין מדפי אש או עשן שיוחלפו בהתאם להנחיות מכון התקנים. להלן הנחיות ספציפיות של בית החולים בנוגע למדפי האש והתקנתם:

מדפי אש

מדפי אש מסוג N.C. יהיו בעלי נתיך חשמלי לטמפי של 76°C ומגעי עזר כדוגמת דגם 5020 של מטלפרס. מדפי אש אמורים להיסגר בעת אירוע אש. מסיבה זו הם במצב סגור כאשר הם לא מקבלים מתח הזנה והזנתם יכולה להיות בלתי-חיונית בכבל רגיל. פיקוד ראשון ממערכת גילוי האש יפסיק את הזנת מדפי האש ויסגור אותם בעת אירוע אש כללי (בכל חלק בבנין).

מדפי אש על מערכות שחרור עשן

מדפי שחרור עשן מסוג N.C. יהיו בעלי נתיך חשמלי לטמפי של 76°C , נתיך מכני לטמפי של 175°C ומגעי עזר כדוגמת דגם 5020/2S של מטלפרס. מדפים אלו יכולים לשמש לשחרור עשן בלבד או לאורור ושחרור עשן בהתאם לתכנון. מדפי שחרור עשן אמורים להיפתח רק בעת שקיימת דרישה לשחרור עשן והם אמורים להיסגר לצמיתות כאשר טמפי האוויר הזורם דרכם עולה מעל 175°C ומפעיל את הנתיך המכני. מסיבה זו הם יפתחו רק כאשר הם מקבלים מתח הפעלה ולכן הזנתם צריכה להיות חיונית/חרום באמצעות כבל חסין אש. פיקוד שני ונפרד ממערכת גילוי האש יפעיל את הזנת מדפי שחרור העשן ויפתח אותם בעת קיום דרישה לשחרור עשן בקומה/אזור ספציפי אליו שייכים המדפים. ייתכן כי בלוח אחד תהיה חלוקה למספר אזורי שחרור עשן בהתאם לצורך.

חיבורים חשמליים

מדף אש יחובר ללוח המזין אותו באמצעות כבל פיקוד ממוספר מסוג $6 \times 1.5 \text{ N2XY}$. מדף לשחרור עשן יחובר באמצעות כבל פיקוד חסין אש מסוג $6 \times 1.5 \text{ NHXH FE180/E90}$. הגידים בכבל הפיקוד יחוברו למדף האש לפי סדר המספור שלהלן:

1 - הזנת מנוע

2 - הזנת מנוע דרך נתיך חשמלי לטמפי של 76°C

3 - הזנת מנוע עוקף נתיך חשמלי

4 - מגע עזר חיבור N.O.

5 - מגע עזר common

6 - מגע עזר N.C.

כבלי הפיקוד יחוברו בלוח המזין באמצעות מהדקים דו-קומתיים כדוגמת WIELAND Multi-tier terminal עם מספור מדף וגיד על כל מהדק. הזנת מדף שחרור עשן בעל הפעלה חוזרת תבוצע כדלקמן:

- לצורך אוורור בלבד הזנת המדף תבוצע דרך נתיך חשמלי של 76°C תופסק מפיקוד ראשון של מערכת גילוי האש בעת אירוע אש כללי בבנין.

- לצורך שחרור עשן הזנת המדף תעקוף את הנתיך החשמלי ותופעל מפיקוד שני של מערכת גילוי האש רק בעת דרישה לשחרור עשן בקומה/אזור הספציפי אליו שייך המדף.

עבור מדף אש, מנורת סימון אדומה תידלק כאשר המדף סגור. עבור מדף שחרור עשן, מנורת סימון אדומה תידלק במצב אש בלבד כאשר המדף סגור ומנורת סימון ירוקה תידלק במצב אש בלבד כאשר המדף פתוח. במידה שחיווי מצב מדפי אש יחובר לבקרת מבנה יש לחוות מגע שנסגר כאשר המדף פתוח (לוגיקה הפוכה).

במידה שחיווי מצב מדף שחרור עשן יחובר לבקרת מבנה, יש להשתמש בשני מגעי העזר שלו (פתוח וסגור).

שנאים למתח 230/24V יהיו בהספק של 200VA ויזינו עד 15 מדפים כל אחד.

15.17.0 תקן 1001

באחריות הקבלן לבצע את המתקן כולו בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו ולהעביר את המתקן אישור של מכון מוסמך (מכון התקנים) שהמתקן כולו בוצע בהתאם לתקן - דו"ח כנ"ל יצורף לתיק מתקן. מחיר הליך הבדיקה על כל שלביו, לרבות התיקונים וההשלמות הנדרשים, עד לאישור מושלם, כלול במחירי הציודים ולא תשולם עבורו כל תוספת.

15.18.0 תעלות אוויר

תעלות אספקת האוויר בחלל התקרות האקוסטיות, תבודדנה בבדוד אקוסטי פנימי בעובי 1" עם ציפוי נאופרן או בבידוד תרמי כנ"ל, מצמר זכוכית עם עטיפת אלומיניום מחוץ בהתאם למסומן בתוכניות, הבדוד יהיה במשקל סגולי של 1.5 Lib/ft³ יש להקפיד על חיפוי הסיבים בקצוות. הבידוד יהיה תוצרת Certaineed, תוצרת Saint Gobain, תוצרת Isover או תוצרת Owens Corning. הבידוד יהיה בעל תו תקן מקומי, עם אישורי בדיקת עמידות בפני אש ברמה מינימלית של V – דרגת התלקחות, 3 – דרגת צפיפות עשן, 3- דרגת עיוות הצורה והטיפטוף.

תעלות אספקת אוויר ואוויר חוזר חיצוניות תבודדנה בבידוד תרמי אקוסטי פנימי בעובי 2". כל תפרי התעלות מחוץ למבנה יאטמו על ידי סיליקון מינרלי ושתי שכבות סילפס גזה, על מנת להבטיח אטימה מוחלטת של התעלות מבריחת ו/או חדירת אוויר. תעלות חיצוניות כנ"ל תהינה צבועות **בצבע לבן בתנור**.

תעלות לאוויר צח מטופל תבודדנה בבידוד כנ"ל ותטופלנה כנ"ל.

בכל התפצלות (גם אם לא מסומן בתוכניות) יורכב מדף ספילטר. בכל מקום המסומן בתוכניות יותקן מיישר זרימה ניתן לכיוון לויסות כמות האוויר בתעלה. כל אביזרי התעלות המסומנים בתוכניות כלולים במחיר התעלה.

בכל חיבור של תעלה מפוח יותקן חיבור גמיש בהתאם למפורט במפרט זה. מחיר החיבורים הגמישים כלול במחירי התעלות. החיבור הגמיש יוגן על ידי עטיפת פח מגלון הנתמכת בצד אחד בלבד.

תעלות נקיות תהינה תעלות מלוטשות, עם חיבורי אוגנים אטומים לחלוטין, בעובי התואם את המפרט הכללי לתעלות לחץ גבוה.

עובי הפח, שיטת התליה וכו' יבוצעו בדיוקנות לפי פרטים מצורפים לחוזה או לפי המפרט הבין משרדי.

הקבלן נדרש לבצע בדיקות לחץ לתעלות בהתאם לתקני SMACNA, על מנת להוכיח את טיב האיטום. ביצוע הבדיקות יהיה על קטעי תעלה שיהווו אב טיפוס להמשך הביצוע, בהתאם להחלטת המפקח. הבדיקות יבוצעו עד לקבלת רמת האטימות הנדרשת על פי סוג התעלה. ההחלטה לגבי כמות התעלות לבדיקה תהיה בלעדית של המפקח.

סוג הפח יהיה בהתאם למופיע בתוכניות.

הבידוד האקוסטי והתרמי יודבקו כהלכה עם דבק בלתי דליק, **בכל** השטח.

הבידוד האקוסטי יחוזק בנוסף עם מסמרים ואומים מיוחדים מפלסטיק כל 50 ס"מ.

המידות המצוינות על התעלות הן נטו למעבר אוויר.

אין לעשות שימוש בתעלות שרשריות גמישות, למעט במקומות בהם הוגדר מפורשות בתוכניות שימוש בתעלות שרשריות או באישור בכתב של המפקח והמתכנן. שטוצרים לחיבור בין תעלה ראשית למפזר יעשו אך ורק באמצעות תעלות פח, בהתאם למפרט הנ"ל. המקום היחיד בפריקט זה בו מאושר לעשות שימוש בשרשרי הינו בחיבור בין תעלות למסנני HEPA, לאורך מכסימלי של 30 ס"מ.

תעלות יניקה ממנדפים כימיים יהיו תעלות פי.וי.סי (מחוץ למבנה) ו-PPS (בתוך המבנה), ייעודיות בעובי 5 מ"מ.

התעלה על הגג תתמך באמצעות בסיסוני בטון ובאמצעות קונסטרוקציה פלדה יעודית. מחיר בסיסוני הבטון וקונסטרוקציה הפלדה כלולים במחיר התעלות. בשום מקרה אין למקם תעלות אוויר על גבי

רגלי פח ואין לקדוח את התעלות לצורכי תמיכות.

בכל מקום בתעלות האוויר בו מותקן מפזר אוויר או תריס אוויר חוזר תיבצע הדופן הפנימית של התעלה או הקיר (במידה ומדובר בפלנום) בשחור או בגוון אחר שידרש, (ללא מחיר נוסף).

תליית התעלות בתוך המבנה תעשה באמצעות פרופילים ומוטות הברגה בלבד. אין לתלות תעלות באמצעות חלקי שיבליסט ו/או פלחים ואין לחורר את התעלה באמצעות ברגים קודחים לצורכי תמיכה. בנוסף לתליה הנ"ל נדרש לבצע את תלייה באמצעות כבלי פלדה אלכסוניים, כנדרש בנוהל עמידה ברעידות אדמה של משרד הבריאות. יובהר, שהתקרה בחלקה הינה תקרה קלה ונדרש לבצע קונסטרוקציות עזר לתליית התעלות והיחידות השונות. מחיר קונסטרוקציות העזר כלול במחירי הציודים והתעלות ולא תשולם בגינם תוספת תשלום כלשהי.

בתעלות יניקת אוויר משרותים, מטבחים, מעבדות, אזורים מריחים או מזוהמים, תבוצע אטימת תפרים באמצעות סיליקון ניטראלי ו-2 שכבות סילפס גזה לכל אורך התעלה, על מנת לוודא אטימה מוחלטת של התעלות לבריחת אוויר מזוהם.

בכל חיבור תעלה ליחידת טיפול באוויר (אספקה ואוויר חוזר) או מפוח יבצע הקבלן מופה יעודית בקוטר "1/2 לצורך הכנה למכשיר מדידת ספיקת אוויר קבוע ולצורך מדידת ספיקת אוויר בתעלה וויסות ספיקת האוויר של היחידה – הנ"ל כלול במחיר התעלות.

מחיר התעלות כולל גם פעמוני הגנה לחדירת מים במעבר תעלות אוויר דרך הגג. כמו כן הוא כולל את איטום כל מעברי התעלות דרך קירות, מחיצות אש, הפרדות, תקרות וכו', באמצעות חומרי האטימה המיועדים לכך. חומרי האטימה יהיו עמידים נגד אש למשך שתיים עפ"י התקן האמריקאי ASTM-E-119.

15.19.0 מפזרי האוויר ותריסי החוזר

מפזרי אוויר יותאמו במידותיהם החיצוניות לתקרה הכפולה או לכל דרישה אחרת של המפקח. מידות המפזרים הם לצורך אינדיקציה בלבד. צביעת מפזרי האוויר ותריסי החוזר יעשו באבקה אלקטרוסטטית וקליה בתנור – צבע אפוקסי בגוון מקטלוג ראל, לפי בחירת המפקח. מפזרי ותריסי האוויר יהיו מתוצרת מטלפרס, ACP, מפזרי יעד או שווה ערך מאושר. מפזרי האוויר התקרתיים יהיו מרובעים, כדוגמת דגם UB, תוצרת מטלפרס מאלומיניום צבוע בתנור, לרבות וסת כמות אוויר, עם 4 כיווני פיזור. מפזרי אוויר קיריים יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, עם וסת כמות אוויר ומיישירי זרימה. תריסי אוויר חוזר עם מסנן יהיו מאלומיניום צבוע בתנור עם מסנן דורלסט בעובי "1/2, עם צירי פתיחה, כדוגמת תוצרת ACP. תריסי אוויר חוזר ללא מסנן יהיו מאלומיניום צבוע בתנור. תריסי אוויר צח מרובעים נגד גשם יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, כדוגמת תוצרת מטלפרס, דגם GM. תריסי אוויר מיוחדים יסופקו בהתאם לדרישת התוכניות ו/או כתב הכמויות.

15.20.0 מערכת סינון אב"כ

מערכת סינון האב"כ יהיו כדוגמת תוצרת תיבת נח – תעשיות בית אל, ויבוצעו בהתאם לתוכניות, לדרישות ת"י 4570, התקנות וההנחיות של פיקוד העורף, בין אם נדרש בחומר החוזה ובין אם לא. הקבלן נדרש לבצע את כל הנדרש בתקן 4570 בתקופת השירות והבדק.

יחידות הסינון ימוקמו במבנה כמתואר בתוכניות ויספקו אוויר מסונן בחרום, 6 החלפות של אוויר לא מסונן במשטר אוורור (במקומות בהם קיים משטר אוורור), ויסחרר את האוויר במשטר כיפתור (במקומות בהם קיים משטר כיפתור), כמתואר בתוכניות.

שסתומי על לחץ ימוקמו בקירות השונים בהתאם למתואר בתוכניות וישמרו על על לחץ של 14 מ"מ מים בהתאם להנחיות פיקוד העורף.

כניסת האוויר ליחידות הסינון תעשה דרך תא התפשטות ושסתומי הדף בהתאם לתוכניות. בין השאר תכלול המערכת: הזנה חיונית למפוחים בעת הפסקת חשמל, מסנני אב"כ המסננים את כל סוגי החומרים האפשריים בחרום, מפוחים צנטרפוגליים המתאימים לספיקות וליעדים, שסתומי על לחץ, שסתומי הדף, מסננים ראשוניים, מדי ספיקות אוויר, מגופי ויסות ספיקת אוויר, מדי לחץ, הכל בהתאם לתוכניות ולכתב הכמויות.

מערכת הסינון תכלול גם מערכת חשמל, פיקוד ולוחית הפעלה מקומית שתסופק ע"י הקבלן. באחריות הקבלן להבטיח מעבר תקני של כל המכלולים דרך קירות הממ"ד ואטימות מוחלטת של הממ"ד לצורך יצירת על

לחץ כנדרש.

, כנדרש על ידי פיקוד העורף. Linkseal תקניים ו/או MCT על כל הצנרות, כבלי החשמל והתקשורת לעבור דרך שרוולי באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע בקרת מעברים על כל הקבלנים, ללא יוצאים מהכלל ולוודא עמידה שלהם בדרישות לצורך תפקוד הולם של מערכות האוויר במבנה. במקרה בו נמצאת אי התאמה באחריות קבלן מיזוג האוויר להפנות מבעוד מועד פניה בכתב למפקח עם מהות הליקויים. ליקויי מעברים שימצאו בשלב ההפעלה ו/או הטסטים יהיו אחריותו הבלעדית של קבלן מיזוג האוויר.

באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע, בתאום עם קבלן הביניים, 2 בדיקות ניפוח (מחיר הבדיקות כלול במחירי ציוד האב"כ ולא תשולם בגינם כל תוספת):

1. בדיקת מעטפת המרחבים המוגנים (כל אחד בנפרד), לפני מעבר המערכות – על המעטפת להחזיק לחץ של 120 פסקל, ללא בריחות אוויר.

2. בדיקת מעטפת המרחבים המוגנים (כל אחד בנפרד), לאחר מעבר המערכות – על המעטפת להחזיק לחץ של 120 פסקל, ללא בריחות אוויר.

באחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע עם שאר הקבלנים את כל הדרוש לשם עמידה בדרישות הנ"ל ולהוציא בכל אחד מהשלבים אישור ביצוע בדיקה עם הערכים הנמדדים.

על הקבלן לבצע עם סיום ההתקנה ואחת לשנה, במהלך תקופת הבדק והאחריות בדיקות תקינות מלאות של מערכת האב"כ, כנדרש בת"י 4570 (2 בדיקות בנוסף לבדיקה הראשונית, קרי – סה"כ 3 בדיקות), על ידי ספק הציוד. על הקבלן להביא אישור תקינות עליו חתום הקבלן וספק הציוד בסיום כל שנה.

כל דרישות פרק זה כלולים במחירי הציוד ולא תשולם בגינם כל תוספת תשלום.

15.21.0 שסתומים מגופים ומסננים

15.21.1 שסתומים

כל השסתומים יהיו ללחץ עבודה של 10 אטמוספרות, עם ראש מוגבה.

שסתומים בקוטר "1/2-2" יהיו כדוגמת תוצרת שגיב כדוריים "כחולים" (רבע סיבוב), כדור פלב"מ עם אטימת טפלון, חיבורי הברגה תקניים, בעלי צוארון ארוך עם ציפוי פלסטי או ידית פלסטית שיאפשר בידוד נאות של הברז ותפעולו.

שסתומים בקוטר "12-3" יהיו כדוגמת תוצרת Flow Valve, רפאל, דגם AM B-7, או הכוכב מטיפוס פרפר עם תמסורת חלזונית, מברזל יציקה ותושבת נאופרן אטומה, עם ידית הפעלה עגולה עם סימון פתוח-סגור וכן עם ראש מגבה לבידוד, חיבורי אוגנים בהתאם לתקן ASA 150 lbs/in² או DIN ND 101.

שסתומי ניקוז יהיו כדוריים כדוגמת תוצרת שגיב ללחץ עבודה של 10 אטמ', עם צוארון ארוך שיאפשר בידוד נאות של הברז ותפעולו.

15.21.2 שסתומים חד כיווניים

כל השסתומים למים קרים, מקוררים, חמים רגילים ומים מטופלים יהיו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ומותאמים לטמפי' עבודה של 90 מ"צ.

שסתומים בקוטר "1/2-2" יהיו כדוגמת תוצרת קים דגם s2411 עם תושבת, דיסקה וקפיץ מפלב"מ, גוף מברונזה בחיבורי הברגה תקניים.

שסתומים בקוטר "3-1/2" יהיו כדוגמת תוצרת קים דגם s2421 עם תושבת, דיסקה וקפיץ מפלב"מ, גוף מברונזה עם חיבורי אוגנים.

שסתומים בקוטר "12-4" יהיו כדוגמת תוצרת רפאל דגם V-51, הכוכב או Z.E.T עם חיבורי אוגנים.

15.21.3 מסננים לקוי צנרת

המסננים יהיו מטיפוס Y (מסנן אלכסוני) ללחץ עבודה של 16 אטמ'.

מסננים בקוטר "2-1/2 יהיו כדוגמת תוצרת קים דגם 4113 או רפאל עם גוף מיציקת ברזל עם חיבורי הברגות, סל סינון מפלב"מ 40 304L משי הניתן לפרוק וניקוי, בתוך הפקק – שסתום "1/2.

מסננים בקוטר "8-3 יהיו כדוגמת תוצרת הכוכב דגם 302 או רפאל או קים עם גוף מיציקת ברזל, חיבורי אוגנים, סל סינון מפלב"מ 40 304L משי הניתן לפרוק וניקוי, בתוך הפקק שסתום "1.

מסננים בקוטר "14-12 יהיו כדוגמת תוצרת רפאל דגם G-251 או קים או הכוכב עם גוף מיציקת ברזל, חיבורי אוגנים, סל סינון מפלב"מ 40 304L משי הניתן לפרוק וניקוי, בתוך הפקק שסתום "1.

15.21.4 אביזרי התפשטות וחיבורים גמישים

אביזרי ההתפשטות והחיבורים הגמישים יהיו מטיפוס המותקן בקו ישר ויהיו מגומי מחוזק בסיבי פחם, דו גליים כדוגמת תוצרת MASON מטיפוס SFDEJ, המחברים בחיבורי הברגה עד קוטר "2 ובחיבורי אוגנים בקוטר גדול מ- "2 ועמידים בלחץ PSI 250 וטמפ' של 250°F.

15.21.5 שסתומי ויסות וכיוון

תוצרת TA. עד קוטר "2, דגם STA-D, מעל קוטר "2 דגם STA-F, כולל שסתומי עזר עבור נקודות הבדיקה.

15.21.6 ברזי פיקוד דו/תלת דרכיים

ברזי פיקוד ליחידות מפוח נחשון ויחידות AW בספיקה של עד 1000 רמל"ד (לא כולל) יהיו כדוריים, עם מפעיל On/Off, מוחזר קבל ועם מגביל ספיקה (חסכם שתפקידו להבטיח לחץ זהה של עד 3.5 בר), תוצרת בלימו.

ברזי פיקוד רציפים עבור היט"אות יהיו מסוג ברז לא תלוי לחץ דוגמת EPIV של בלימו, משמש כברז ויסות דינאמי ממונע ושומר על ספיקה קבועה ללא תלות בשינויי הלחץ בין האספקה לחזרה. הברזים והמפעילים יהיו מתוצרת סימנס או בלימו.

ברזי פיקוד רציפים עבור יחידות AW יהיו כדוריים יעודיים לברזי פיקוד. הברזים והמפעילים יהיו מתוצרת סימנס או בלימו.

כל ברזי הפיקוד יכללו ידית לפתיחה/סגירה ידנית במידת הצורך.

15.21.7 שסתומי שחרור אוויר

תוצרת A.R.I, אוטומטיים בקוטר "3/4.

15.21.8 כל האביזרים השונים מקוטר "2 1/2 ומעלה, יהיו בחיבורי אוגנים, עם אוגנים נגדיים.

15.22.0 צנרת מים

כל צנרת המים לסוגיה עבור מערכות מיזוג האוויר תהיה שחורה ללא תפר מסוג סקדיוול 40 נקיה וצבועה כנדרש בפרק צביעת חלקים ברזליים.

בכל הנקודות הגבוהות של צנרת המים יורכבו ברזי שחרור אוויר אוטומטיים או ידניים עם חיבור מתאים לניקוז.

בכל נקודה נמוכה יורכב ברז ניקוז עם אפשרות לחיבור לניקוז קרוב. כל המעברים יהיו אקסצנטריים סטנדרטיים ולא עשויים במקום.

כל הקשתות והמעברים יהיו מאותו חומר של הצינורות אליהם הם מחוברים ומוצר סטנדרטי של מפעל ליצור אביזרים כנ"ל.

יש לקחת בחשבון לחץ עבודה של 12 אטמ' בבנין ובהתאם לבצע את בדיקת הלחץ. המערכת תושאר תחת לחץ 12 אטמ' למשך 24 שעות לפחות, כאשר שסתומים, נחשונים ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. מעבר של הבדיקה הינו שמירה על 12 אטמ' $\pm$ 1 אטמ' במשך 24 שעות.

יש לוודא פרוק גישה לכל אביזר ולכל ציוד בבנין, ע"י התקנת אוגנים, רקורדים או סידור מתאים אחר (ללא תשלום נוסף).

אביזרים לצינורות עד 2" יחוברו בחיבורי הברגות או ריתוך, אביזרים בקוטר 2 1/2" ומעלה בחיבורי אוגנים. כל מהלכי הצנרת, בכל קוטר, יחוברו בריתוכים בלבד. חיבורי ההברגה והאוגנים ישמשו בהתחברות לאביזרים בלבד. קשתות והסתעפויות יבוצעו באמצעות אביזרים המיוצרים ע"י בית חרושת בלבד.

מחירי הצנרת כוללים עד 10% מכמות כל היקפי הריתוכים בדיקות מדגמיות לריתוכים באמצעות צילומי רנטגן. התשלום עבור ביצוע בדיקות הריתוכים, פיענוחם ומתן חוות דעת מומחה יעשה על חשבון הקבלן ללא כל תוספת תשלום, הבדיקות יעשו בהתאם לתקן ANSI-31.3 הבדיקות יבוצעו עם תחילת העבודה ובמהלכה ורק לאחר שנערכה בדיקה חזותית שתאשר את גימור אזור הריתוך. המכון שיבצע את הבדיקות יקבע ע"י המזמין. במידה והריתוכים לא יעמדו בתקן הנ"ל תבוצע העבודה מחדש על חשבון הקבלן. חוות דעת המכון הבודק תהיה הדעה הקובעת במקרה זה. הקבלן יהיה אחראי לבטיחות באזור הצילום ובזמן הצילום וזאת בהתאם לנהלים של מעבדה מוסמכת. אין לבצע צילומים ללא נוכחות המפקח.

בחיבור צנרת המים ליחידות מפוח נחשון צנרת הסקדיול תגיע קרוב ככל האפשר ליחידה ויותקנו 2 ברזי ניתוק ידניים. חיבור היחידה לצנרת הראשית יהיה - עם סעיפי צנרת נחושת מבודדים כמפורט במפרט הכללי.

כל ההתחברויות בין צנרת ראשית להסתעפות צנרת תעשה מחלקה העליון של הצנרת הראשית בזווית 45 מעלות מהאנך, לצורך מניעת מעבר לכלוך לנחשוני יחידות הקצה.

מעברי קיר יעשו בצנרת סקדיול 40 בלבד.

מתלי הצנרת וברגיהם יהיו מגולוונים. המרחק בין המתלים יהיה בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי. אחריות הקבלן להתאים את אופי התליות לקונסטרוקציה הקיימת, לרבות תמיכות לעמידה ברעידות אדמה – כלול במחיר הצנרת.

המפקח רשאי לדרוש צביעה בשחור של מתלה הצנרת בתחום התקרה הכפולה, ללא תשלום נוסף. הצנרת תישטף מספר פעמים עד לקבלת מים נקיים בנקודות הניקוז. בחדרי המכוונות יש לבצע שקתות עם ברזים לשחרור אוויר שינוקזו למערכת הניקוז של הבנין, זאת בנוסף למשחררי האוויר. אורך צינור הנחושת המירבי לחיבור יחידות יהיה 1 מ'. חיבור צינור הנחושת יהיה זכר. באחריות הקבלן לבצע על חשבונו בדיקת איכות מים לאחר השטיפה האחרונה. מספר חלקיקי הברזל, הנחושת והעכירות המקסימלית המותרת במים הינה 0.3 PPM. באחריות הקבלן להביא אישור בכתב מקונסטרוקטור לתליות צנרת בקוטר 6" ומעלה, כלול במחיר הצנרת.

הצנרת על גג המבנה תמוקם על גבי בסיסוני בטון יעודיים ועל גבי קונסטרוקצית פלדה יעודית. מחיר הבסיסונים והקונסטרוקציה כלולים במחיר הצנרת, כולל עיגון לגג ואיטום עם האיטום של הגג.

15.23.0 שטיפת צנרת

הקבלן נדרש להקפיד על שטיפת הצנרת לפני חיבור היחידות. השטיפות תעשנה עם המשאבות כאשר לכל היחידות יש מעבר עוקף זמני וברזי היחידות סגורים. לאחר השטיפה יבוצע מילוי מים עם כימיקלים מתאימים כנדרש במפרט הכללי לצנרת המים. צינורות המים ימולאו במים מטופלים כנדרש במפרט הכללי.

15.24.0 בידוד צנרת

בידוד צנרת בתוך המבנה

צנרת עד קוטר 3" (לא כולל) תבודד בשרוולים תקינים, תוצרת ARMSTRONG, דגם ARMAFLEX 11 או תוצרת ענבית בעובי דופן 1" מינימום, אשר ישחלו על הצינור לפני ריתוכו ולאחר נקיון וצביעת צבע יסוד כנדרש בפרק הצביעה.

לאחר הדבקת הבידוד יעטף הבידוד בשתי שכבות סילפס גזה באופן מקצועי – לא יתקבל ציפוי סרט פי.וי.סי.

בנקודות התמיכה של כל הצנרת בקונזולות יש לשים קובית עץ בעובי 3/4" ואוכף מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ ובאורך מינימלי של 30 ס"מ.

צנרת בקוטר 3" ומעלה תבודד בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפי) תוצרת OWENS CORNING, דגם ASJ/SSL או JOHNS MANVILLE, דגם MICRO LOCK, בצפיפות של 80 ק"ג/מ"ק.

על הבידוד, חומרי הציפוי והדבקים לעמוד בכל התקנים הישראליים ולקבל את אישור מכון התקנים ומכבי אש לפני הגשתם לאישור המפקח.

עובי הבידוד יהיו:

צנורות מ- 3" עד 10" (לא כולל) – עובי בידוד 2".

צנורות מ- 10" ומעלה – עובי בידוד 3".

הבידוד יצופה בציפוי חיצוני המורכב בבית חרושת.

הציפוי יכלול חסימת אדים אינטגרלית שיהיה עשוי משכבות של נייר אלומיניום מחוזק, מודבק ביסודיות ומוגן בפני אש. הבידוד יצופה בפח מגולוון צבוע בעובי 0.6 מ"מ.

הבידוד יתאים מבחינת התקנים להגדרה חומר כבה מאליו מאושר ע"י מעבדה מאושרת.

הבידוד יוצמד לצנרת בצורה קפדנית אשר תייצב אותו ותמנע חדירת לחות בין הבידוד והצינור.

כל האוגנים, הברזים והאביזרים למיניהם יבודדו בחומר הבידוד הנ"ל ובעובי כנ"ל. תליות הנמצאות במגע ישיר עם הצינור תבודדנה כאביזר. הבידוד יעשה לאורך מוט המתלה ולאורך של לפחות 15 ס"מ, סוף קטע המוט יכוסה בפס חוסם אדים.

מחירי בידוד הצנרת יכלול את בידוד אביזרי צנרת, ללא תוספת תשלום.

אין לבצע בידוד לצנרת לפני שעברה בהצלחה בדיקת לחץ ולפני אישור המפקח.

צינורות במנהרות ובחדרי מכונות יבודדו כנ"ל, אך ייעטפו בעטיפת פח מגולוון (בהתאם למפרט להלן) במקום סילפס גזה, כנדרש בתקן 1001.

בידוד צנרת מחוץ למבנה

צינורות מים מקוררים המותקנים מחוץ לבנין ובקרקע יבודדו בפוליאוריתן מוקצף יצוק באתר בעובי מינימלי של 2".

ביצוע היציקה יתבצע רק לאחר צביעת הצינורות בצבע יסוד כנדרש וכמפורט בסעיף צביעה.

הצינורות יעטפו בעטיפת פח מגולבן צבוע מראש בתנור בעובי מינימלי של 0.5 מ"מ לצינורות עד קוטר 3" ו- 0.6 מ"מ מינימום לצינורות גדולים יותר. הצינורות יעטפו כך שיבטיחו מניעת חדירת מים ע"י

סיום בזזית של כ- 30 מעלות ביחס לאנך, כאשר החלק העליון הינו זה הסוגר את העטיפה.

היציקה תתבצע במקום תוך הקפדה על חדירה מלאה של החומר לחלל שבין העטיפה לצינור. אם החדירה לא מלאה יש לפרק את היציקה ולחזור עליה מחדש.

לאחר סיום היציקה ואישור המפקח יאטמו הפתחים דרכם הוזרק החומר ע"י דסקיות פח וברגי פטנט.

מחירי בידוד הצנרת יכלול את בידוד אביזרי צנרת, ללא תוספת תשלום.

15.25.0 עמידות מתקנים בפני רעידות אדמה

על כל התליות, העיגונים ותמיכת הציוד להיות עמידים ברעידות אדמה, בהתאם לנוהל משרד הבריאות. מחירי התליות והעיגונים כנ"ל כלול במחיר הציוד ולא תשולם לקבלן כל תוספת בגינם. אחריות הקבלן להבטיח עמידת התליות והעיגונים בכל דרישות הנוהל. הקבלן יגיש תוכניות לאישור הפיקוח להעמדת הציודים, לתליית הציודים, הצנרת והתעלות, מאושרות ע"י קונסטרוקטור מטעם הקבלן.

15.26.0 שרוולים בקירות

הקבלן יספק שרוולים פלסטיים בקירות לצורך מעבר צנרת.
מחיר השרוולים כלול במחיר הצנרת.

15.27.0 חיבור דיאלקטרי

במעבר בין צנרת ברזל לנחושת יהיה מעבר דיאלקטרי סטנדרטי מוכך ואמין.
מחיר המעבר כלול במחירי הצנרת.

15.28.0 מכשירי מזידה

מדי הלחץ למים יהיו עגולים, תעשייתיים בקוטר "4 מתוצרת "מגן אפק" עם מילוי נוזל גליצרין, עם ברז ניתוק ושחרור לחץ לאיפוס.
מדי הטמפרטורה למים יורכבו בכניסה וביציאה לכל מחליף חום, סוללת קרור, סוללת חימום וכו' ויהיו מתוצרת Sika באורך 200 מ"מ ויותקנו בכיסים מנירוסטה..
מדי הטמפ' לאוויר יורכבו באוויר יוצא לכל אזור, אוויר חוזר, אוויר צח בכניסה לסוללות קרור/חמום ויהיו מתוצרת STORK או תוצרת IREND עגולים עם חוט קפילרי.
מדי הלחץ הם בדרך כלל לצורך מדידת לחץ דיפרנציאלי. לשתי נקודות יהיה מד לחץ אחד עם ברזים. בנוסף למד הלחץ יהיה ברז שחרור אוויר.
יש להגן על כל מכשירי המדידה החשופים לתנאי חוץ באמצעות שרולי פי.וי.סי ומעטה פח מגלוון – כלול במחיר מכשיר המדידה.

15.29.0 בסיסים על הגג ובחדרי המכונות

באחריות הקבלן להגיש לאישור המפקח, המתכנן ומתכנן הקונסטרוקציה את תוכנית הבסיסים ותוכנית העמדת הציוד בטרם העברת ההנחיות לקבלן הבניין. הקבלן יעביר הנחיות לביצוע הבסיסים רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

15.30.0 דרישות אקוסטיות

15.30.1 מעבר צנרת ותעלה בקירות

במעבר צנרת דרך קירות בטון ו/או בלוקים יש לעטוף את הצינור בגומי ארמפלקס או שווח ערך. את הגומי יש לעטוף בצינור פח ולמלא בחומר איטום את המרווח בין צינור הפח לקיר.
במעבר צנרת דרך מחיצות/קירות גבס, יש לעטוף את הצינור בגומי ארמופלקס והשחיל את הצינור דרך שרוול שיותקן במחיצה. את המרווח בין המחיצה לשרוול יש לאטום בחומר דוגמת KBS.
חדירת תעלות דרך קירות בטון או בלוקים תבוצע לפי הפרט הבא: בקיר תותקן מסגרת עץ מעץ מטופל, שמידותיה הפנימיות גדולות ב- 5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה, על ידי קבלן מיזוג האוויר ועל חשבונו. בקירות גבס במקום מסגרת עץ תבוצע על ידי קבלן הגבס מסגרת מפרופילי מתכת. המרווח שבין התעלה למסגרת ימולא בצמר סלעים או צמר זכוכית דחוס. בשתי הקצוות יבוצע איטום בין מסגרת העץ או פרופילי המתכת לבין התעלה על-ידי מרק אלסטי בעובי 1 ס"מ לפחות. במידת הצורך ניתן לתמוך את הצמר על ידי רוזטות פח מגולבן בעובי 1 מ"מ, אולם יש למנוע מגע בין הרוזטות לבין התעלה.

15.30.2 משתיקי קול לתעלות האוויר

משתיקי הקול יותקנו על גבי תעלות אספקת ויניקת האוויר של התעלות. על הקבלן לקבל את אישור יועץ מיזוג האוויר ויועץ האקוסטיקה (במידה וקיים) למשתיקי הקול לפני הזמנתם.
משתיקי הקול יהיו מסוג משתיקים "בולעים", המבוססים על קוליסות (חציצים) אקוסטיים פנימיים. החוצצים עשויים מסגרות פח מגלוון בעובי 1.25 מ"מ לפחות, עם כיסוי פח מגלוון מחורר בשעור של 40% לפחות, עובי הפח המחורר יהיה 0.8 מ"מ.
משתיקי הקול יחוברו לתעלות מיזוג האוויר באמצעות תאי התפשטות, תוך הקפדה על אטימה מלאה ביניהם לבין משתיקי הקול.
מילוי החציצים יהיה עם צמר סלעים בצפיפות של 80 ק"ג/מ"ק לפחות, להבטחת הבליעה

הדרושה ולמניעת נשורת והתפוררות.
עובי החציצים, המרווחים ביניהם, צפיפות הצמר וכו' יבטיחו הפחתת הרעש הנדרשת, כפי שיפורט לגבי כל משתיק ומשתיק.
החציצים יצויידו בכנפוני כניסת אויר (קונוסים) למניעת מערבולות וקבלת זרימה הומוגנית של אויר.
המשתיקים ייצבעו בשתי שכבות של צבע ייסוד עשיר אבץ, ושתי שכבות צבע סופי בהתזה, דוגמת צבע "איתן" של טמבור, או ש"ע.
המשתיקים יבוצעו עם חיתוכים, בעבודת מסגרות ברמה גבוהה (לא עבודת פחות מיזוג אויר), כולל אטימת העטיפות והגופים הפנימיים.
עבודת הקבלן תכלול את כל עבודות הפח הכוללות תאי התפשטות.
הקבלן ימציא נתונים טכניים וחשובים לעמידת המשתיקים בדרישות האקוסטיות והאווירודינמיות הדרושות.
היצרן יהיה בעל נסיון מוכח של 7 שנים לפחות בייצור משתיקי קול כנ"ל באופן סטנדרטי.

הערה כל הפריטים המופיעים בסעיפים של דרישות אקוסטיות יסופקו כקומפלט כחלק אינטגרלי של ציוד מזוג האויר, גם אם הדבר לא צויין במפורש בכתב הכמויות הנ"ל, כולל גם את כל מסגרות הפלדה הדרושות ליציקת בטונים ליסודות השונים.

15.31.0 **גילבון, צביעה וגמר שטח**

כל חלקי הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, למפורט בפרק 11 – "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה.
כל המתלים והתמיכות יהיו מגולוונים.
בכל מקום בו נדרש גילבון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.
בכל מקום חיתוך, קידוח או פגיעה בגליון יש לתקן עם צבע עשיר אבץ.

15.32.0 **צביעת חלקים ברזליים**

כל חלקי הקונסטרוקציה, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים בחם בעובי 60 מיקרון.
צנרות יצבעו במפעל לאחר ניקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון לפחות, כל שכבה בגוון אחר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות בגוונים שונים בעובי מינימלי של 50 מיקרון בגוון שיקבע ע"י המפקח (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ- 200 מיקרון). משטחים חלודים ו/או לא מגולוונים יצבעו עם צבע יעודי לצביעה על חלודה, לאחר ניקוי יסודי של החלודה באמצעות מברשת פלדה.

15.33.0 **סימון מערכות צנרת ואביזרים**

הקבלן יספק ויחבר ללא תשלום נוסף לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי, פלטה מפלסטיק סנדביץ' גדול וברור ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שיופיע בסכימת העדות המתאימה.
הקבלן יספק ויחבר ללא תשלום נוסף לכל יחידת קירור מים, משאבה, יחידת טיפול אויר, מפוח, מפוח נחשון, מחליף חום וכד', פלטה מפלסטיק סנדוויץ' גדול וברור ובה מוטבע מספר היחידה כפי שיופיע בתוכנית העדות המתאימה והנתונים הטכניים של כל יחידה בעברית.
הנתונים הנדרשים:
ספיקה ב- CFM, תפוקה ב- BTU/hr, לחץ סטטי ב- אינטש מים, הספק מנוע ב- כ"ס, ספיקת מים ב- GPM וכן כל נתון נוסף שידרש ע"י המפקח.
הקבלן יספק ללא תשלום נוסף שילוט ברור לצנרת המים שתראה את כיוון הזרימה ואת תפקוד הצינור כך שבכל מקום לאורך תוואי הצנרת ניתן יהיה לזהות את הצינור, כיוון זרימתו ותפקודו.
יש לשלט את הצנרת עם מדבקות הכוללות את שם הזורם וכיוון הזרימה. המדבקות יודבקו כל 4 מ', משני צידי הקירות דרכם עוברת הצנרת, לאחר כל הסתעפות וליד כל יט"א, יחידת מפוח נחשון, משאבה, מחליף חום וכו'.

15.34.0 **לוחות חשמל**

הקבלן יתכנן, יספק ויתקין לוחות חשמל להפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של מתקני מיזוג האוויר ויתכנן ויבצע את השינויים הנדרשים בלוחות החשמל הקיימים להחלפת הציוד וקליטת הציוד החדש, כמתוכנן.

תכנון הלוחות ובנייתם יהיו בהתאמה לתקן הישראלי, חוק החשמל, הכללים להתקנת לוחות, דרישת חברת החשמל, המפרט של בית החולים לחשמל (המצורף כנספח למפרט זה) ודרישות המפרט להלן. על היצרן לעמוד בתקן ISO 9002 ות"י 61439.

אחריות הקבלן לתאם את הרכיבים בלוח עם קבלן החשמל של המבנה, כך שהרכיבים יותאמו לצורכי נוחות אחזקה.

לוחות החשמל בפרוייקט זה יהווה לוח כח, פיקוד ובקרה לכל הציוד מיזוג האוויר, בנוסף לכל מדפי האש. כל הלוח יכלול תא ראשי, תא כח ופיקוד עבור המערכות הבלתי חיוניות, תא כח ופיקוד עבור המערכות החיוניות, תא כח ופיקוד עבור המערכות הסופר חיוניות (תא המערכות הסופר חיוניות יהיה מופרד משאר התאים ויהווה לוח נפרד בפועל), תא ייעודי מוגן בפני הפרעות אלקטרומגנטיות עבור משני התדר, תא ייעודי עבור הקבלים ותא ייעודי עבור הבקרים. כל תא בקרה יחובר ל- 2 הזנות חשמל – אל פסק וחיוני.

לוחות החשמל שיורכבו יכללו בין השאר מפסק ראשי, ממסר פחת, הגנות בפני חוסר פזה והיפוך פזה, רב מודד המחובר לבקרה באמצעות פרוטוקול תקשורת, מתנעים, מבטיחים, מפסיקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, לחצני ניסוי נורות, חיבור פנים לתפעול מדורג וכו'. החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מדורגת של מנועי המפוחים, המדחסים וכו', עם השהייה בין מנוע למנוע לפי הסדר הנדרש. לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, יופעלו המערכות שפעולתן הופסקה מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכלול מערכת נורות סימון כדלקמן:

א. נורות עבור 3 הפזות הראשיות.

ב. נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע.

ג. נורות אדומות לציון תקלות והפרעות במערכת כגון: עומס יתר בפעולת כל מנוע שמתנעו מורכב על

הלוח, נורה לכל מנוע.

הנורות תשארנה דלוקות כל עוד לא תוקנה התקלה.

בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע, תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.

לכל יט"א ומפוח יהיו מנורות לד אדומות להתראות עומס יתר, חוסר זרימת אוויר ומסננים סתומים ביט"אות הכוללות מעל 2 דרגות סינון. יטאות עם גופי חימום או לגופי חימום תתווסף נורה לחיווי טמפ' גבוהה ממגן אש.

על לוח החשמל לכלול נורת חיווי פעולת גילוי עשן שתפסיק את פעולת היטאות והמפוחים. לכל משאבה יהיו נורות אדומות לחיווי תקלות עומס יתר וחוסר זרימה.

הלוח יצוייד במפסק זרם ראשי.

כל המבטיחים כולל על קוי המנועים, יהיו חצי אוטומטיים, עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתאימות. המגענים להתנעת מנועים יבחרו בהתאם לנתוני היצרן, לעבודה בתנאים קשים (AC-3), לפי החוק (הגרמני).

כל ההגנות, ההתראות והאזעקות תהיינה תמיד בצד פזת הפיקוד.

משני התדר עבור הציוד (כלול במחיר הציוד) יהיו תוצרת מיצובישי, ABB מדגם ACS או תוצרת Danfoss מדגם VLT.

משני תדר המותקנים מחוץ למבנה יותקנו בארונות פח מוגנים ליד היט"א, כל משני התדר יהיו מחוברים בכבלי חשמל מסוככים ומוארקים מרשת החשמל, אל המנועים של היטאות ואל חיבורי הפיקוד. בלוח משני התדר או בלוח החשמל יותקן סידור לעקיפת משנה התדר לצורך הפעלת היט"א במתקה של תקלה במשנה התדר. משנה התדר יותקן בעטיפה מקורית בדרגת אטימות IP-65, ויכלול צג בקרה חיצוני. משני ההתדר יצויידו במשנק לביטול הפרעות RF והרמוניות לפי תקן אירופאי IEC (מקסימום 5% THD). משנה התדר יחובר למערכת הבקרה באמצעות פרוטוקול תקשורת.

כל האביזרים יהיו מסוג ותוצרת כמפורט להלן ויענו על הדרישות, החוקים והכללים כמוזכר לעיל. בהעדר תקן ישראלי או הוראות כמפורט לעיל, יחולו התקנים האמריקאיים או הגרמניים.

מכשירי המדידה יכללו בין השאר: רב מודד המחובר לבקרה באמצעות פרוטוקול תקשורת ואמפרמטרים נפרדים לכל מנוע. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע.

האביזרים והמכשירים המותקנים על כל לוח, וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים, וכמו כן יסומנו כל מהדק וקצה כל מוליך. כל השלטים והסימונים יהיו מבקליט חרוט בכתב לבן על רקע שחור ויקבעו בצורה יציבה וחזקה.

הלוח יבנה כארגז מתכת סגור מכל צדדיו, עם מסד תחתון שיוצב על מבדדים ויחובר למערכת הארקה. כל הלוחות יהיו באטימות IP-55 עם דלתות אטומות. על הגגות האטימות תהיה IP-65 הלוח יהיה מטיפוס של גישה מלפנים בלבד, סגור על ידי דלתות מפח פלדה בעובי 2 מ"מ ועמיד בפני חדירת לחות ואבק. בחלקו העליון של כל לוח יותקנו דלתות פח על צירים ועליהן יורכבו נורות הסימון, כפתורי ההפעלה, מכשירי מדידה וכו'. המתנעים הריליים הקונטקטורים וכו' יותקנו בתוך הלוח והגישה אליהם תהיה לאחר הורדת כיסוי מתאים. על הקבלן לספק ולהתקין שלטי בקליט בנדוויץ' חרוטים הקבועים באמצעות שתי מסמרות. השלטים יהיו לפי הפירוט הבא:

- שלט אחד לכל לוח המציין את שם הלוח, מספרו, שם הלוח המזין, מס' מעגל בלוח המזין, חתך ההזנה ומספר השנאי המזין.
- שלט אחד לכל תא המציין את מספר ושם התא.
- שלט לכל אביזר מותקן.
- שלטי אזהרה "מתח זר" או מתח לפני המפסק הראשי" בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- השילוט ייעשה בהתאם לרשימת שילוט שתוכן על ידי הקבלן ותאושר על ידי המזמין.
- כל הגידים (כח ופיקוד) המחוברים לסרגל המהדקים יסומנו באמצעות דגלונים ייעודיים משני צידי המהדקים.

צבעי השלטים:

מתח רשת – לבן על רקע שחור.
מתח גנרטור – לבן על רקע אדום.
מתח אל פסק – לבן על רקע כחול.
חיווי – שחור על רקע לבן.
אזהרה – לבן על רקע צהוב.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקו העליון או התחתון של הלוח, בהתאם

לתנאי העבודה, המהדקים יהיו מטיפוס שבו גיד המוליך מתהדק על ידי פחית ולא ישירות על ידי בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל ל- 60 אמפר יש לצייד בברגי חיבור בגודל מתאים לכבל הכניסה.

לא יותקנו חלקים חיים בגובה של פחות מ- 50 ס"מ מהרצפה.

הלוח יבנה מפח פלדה "דקופירט" בעובי 1.5 מ"מ לפחות, מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי, וצבוע בשתי שכבות צבע יסוד ושכבת צבע עליון נוספת, ולאחר ייבוש הצבע העליון יצבע הלוח בצבע גמר אפוי בגוון מאושר ע"י המפקח. הלוח יצויד בשתי דלתות אטומות לגשם (פנימית וחיצונית).

פסי הצבירה יהיו מנחושת אלקטרוליטית, המבדדים מחרסינה וכל חווט הפנים יהיה עם בידוד פלסטי. מעגלי הפיקוד השונים יעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהיה על גבי פרופילים סטנדרטיים, עם אפשרות של הזזה ושינוי במקרה של תוספת ציוד.

כל לוח יכלול קבלים בגודל מתאים לשיפור כפל ההספק של המנועים עד למינימום של 0.92. על הקבלים ישלוט בקר כופל הספק יעודי עם חיבור בפרוטוקול תקשורת למערכת הבקרה. הקבלים יותקנו בלוח נפרד שיוצמד ללוח (מחיר לוח הקבלים כלול במחיר הלוח) התקנת הקבלים תהיה כדלקמן:

1. לכל המנועים במערכת יותקנו קבלים כלליים בחלוקה ובגדלים שתאפשר פעולה מדוייקת

וחכמה באמצעות בקר כופל ההספק.

כל קבל יצויד במפסיק זרם.

2. הקבלים יהיו בקבוצות של לא יותר מ- 25 קוא"ר ולמתח עבודה של 440 וולט לפחות.

3. כל קבל יצויד באמצעי פריקה שיבטיחו כי תוך דקה לאחר ניתוק הקבל לא ישאר עליו מתח

שיעלה על 50 וולט.

4. הקבלים יותקנו מחוץ ללוח החשמל בקופסא מוגנת עם דלת גישה לרבות אוורור מאולץ.

כל ציוד מיזוג האוויר ותעלות מיזוג האוויר יאורקו לפס השוואת פוטנציאל ראשי של הבנין. מחיר עבודה זו כלול במחיר האינסטלציה החשמלית.

הלוחות על כל אביזריהם יבנו לעמידה מכנית ותרמית, בפני זרמי קצר העלולים להווצר בהם.

תוכניות החשמל ומערך הלוחות, ימסרו לבדיקה ואישור של המפקח לפני התחלת הביצוע. לא ייוצר ולא יותקן כל לוח אשר לא אושר כנ"ל. כל הציוד המותקן בלוח החשמל יהיה עמיד לטמפ' סביבה של 45 מעלות צלזיוס. הלוח יכלול מפוח צירי מתאים בחלקו העליון, עם תרמוסטט ותריס כניסת אוויר צח עם מסנן בחלקו התחתון, למניעת טמפ' גבוהה מ- 40 מעלות צלזיוס בפנים הלוח. תשומת לב מיוחדת תנתן ללוחות חשמל המוצבים בחוץ חשופים לשמש ולגשם, בהם הטמפ' בתוך הלוח עלולה להיות גבוהה עקב קרינת השמש הישירה. לוחות בגג יכללו תמיד גגון הבולט לפחות 80 ס"מ מהלוח, עם קונסטרוקציה מתאימה. מחיר הגגון כלול במחיר הלוח.

יש להקפיד על תכנון מרווח ולהשאיר רזרבת מקום של 25% בלוח.

על הלוח לכלול תאורה בפנים הלוח עם מיקרוסוויץ' להדלקה אוטומטית בעת פתיחת הדלת וחיבור שירות חד פאזי של 15 אמפר.

בכל לוח יהיה תא מתאים לתוכניות הלוח.

לוח מעל 63 אמפר יכלול מערכת גילוי אש. לוח גדול מ- 100 אמפר יכלול מערכת כיבוי בגז FM200, בהתאם לתקן NFPA 2001. מערכת הגילוי/כיבוי תשלח אות למערכת גילוי האש ולמערכת הבקרה המרכזית. מערכת הגילוי והכיבוי תבוצע על ידי קבלן גילוי אש. אחריות קבלן מיזוג האוויר לבצע את ההכנות הנדרשות לקליטת המערכות ולהעביר אינדיקציה למערכת בקרת המבנה.

לוח החשמל והחיווט החשמלי יתוכננו על ידי מהנדס חשמל מומחה בתכנון לוחות חשמל למיזוג

אוויר. בעל נסיון של 10 שנים לפחות בתכנון לוחות מיזוג אוויר. מתכנן הלוח ויצרן הלוח יאשרו על ידי המפקח לפני תחילת העבודות.

כל לוחות ומערכות החשמל יבדקו על ידי מהנדס בודק מטעם בית החולים ויקבלו את אישורו לפני חיבורם למערכת החשמל הכללית. אחריות קבלן מיזוג האוויר ללוות את הבודק עם חשמלאי מטעמו ולבצע את כל התיקונים וההשלמות שיידרשו עד לאישור מושלם של הלוחות על ידי הבודק.

אביזרי הלוח יהיו מהסוגים והתוצרת המאופיינים במפרט החשמל של בית החולים.

כל דרישות פרק זה ובנוסף דרישות מפרט החשמל של בית החולים כלולים במחיר הקומפלט ללוח החשמל בכתב הכמויות ובמחיר הקומפלט לשינויים בלוח חשמל קיים. במקרה של סתירה בין מפרט זה למפרט בית החולים יגבר המחמיר מבין השניים ו/או מה שיוחלט על ידי הפיקוח, ללא כל תוספת תשלום.

15.35.0 אינסטלציה חשמלית

הקבלן יספק ויתקין את כל מערכות קוי ההזנה והפיקוד מלוחות החשמל ועד למנועים ולמכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי.

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקוים כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים, לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' ותהיה מושלמת על כל אביזריה ופריטיה כנדרש.

סיום הצינורות לאביזרים השונים יהיה בצינורות גמישים. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו ע"י צינור מים מגולוון, כל חיזוקי הצינורות, הכבלים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים יהיו בצבעים שונים וצבעם יסומן בתוכניות החווט החשמלי. חתך כל מוליך לא יהיה קטן מ- 1.5 מ"מ.

כל תוכניות האינסטלציה החשמלית ימסרו למפקח לאישור, לפני הביצוע. קווי חשמל המותקנים מתחת לריצוף ו/או רצפת בטון יהיו מכבלים מושחלים בתוך צינורות מתאימים.

קווי חשמל המותקנים בתוך הקירות יהיו מוליכים מנחושת מבודדים ב-PVC או כבלים XLP מושחלים בתוך צינורות פלסטיים מסוג "מריקף". קווי חשמל המותקנים על טיח הקירות או התקרות בתוך המבנה יהיו מוליכים מנחושת, מבודדים ב-PVC או כבלים XLP, מושחלים בתוך צינורות משוריינים צבועים, או בתוך צינורות פלסטיים קשיחים או בתוך תעלות פח מגולוון צבוע או מחומר פלסטי. הקבלן יודא הכנסת הצינורות לבטונים לפני היציקה. קופסאות החיבורים יהיו ממתכת. כבלי הזנה על הגג יותקנו בתוך תעלות פח מגולוון סגורות עם מכסה יעודי מפח מגולוון. כבלי פיקוד יוקנו בתעלות פח כנ"ל, אולם במרחק מינימלי של 1 מ' מכבלי הכח. חצית תוואי כח ופיקוד יעשה בזווית של 90 מעלות (בניצב) בלבד.

על כבלי משני התדר להיות מסוככים למניעת השפעה אלקטרומגנטית. כל כבלי מפוחי שחרור העשן יהיו חסיני אש במשך שעותיים.

הקבלן אחראי שהאינסטלציה תעבור ביקורת מהנדס בודק. העברת הביקורת תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותעודת האישור על קבלת המתקן, ללא הסתייגויות, תמסר למפקח. המועד לביקורת חברת החשמל יקבע בתאום עם המפקח.

הקבלן יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתקנים ולדרישות המפורטות במפרט לעבודות החשמל של המבנה. עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצע בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי בעל רשיון.

15.36.0 לוחות הפעלה אזוריים

לוח הפעלה אזורי יורכב בבנין במקום המצוין בתכניות ויופעלו במתח 24 וולט.

לוח ההפעלה אזורי יכולול:

- מתג פיקוד לכל מפוח המצוי באזור (הפעל/הפסק).
- מתג פיקוד לכל יחידת טיפול אוויר המצויה באזור (קירור/חימום/אוורור).
- נוריות סימון חימום/קירור/אוורור לכל יט"א.
- נוריות סימון פעולה וסימון תקלה לכל יט"א ולכל מפוח המשרת את הקומה ירוק/אדום.
- על הלוח לכלול תרמוסטטים לקביעת טמפ' יחידות הטיפול באוויר.

בלוח הראשי יהיה מפסק בורר עבור כל אחת מלוחות ההפעלה מרחוק להפעלה מקומית/מרחוק ומהבקרה ניתן יהיה לבחור באם השליטה ביט"א/מפוח/יחידת קירור מים ממערכת הבקרה או מקומי.

בצמוד ללוח ימוקמו תרמוסטטים לכל יחידת טיפול באוויר פנימית המשמשת את השטחים הציבוריים, המחובר לרגש באוויר החוזר של היחידה או באוויר האספקה ביחידת האוויר הצח.

15.37.0 לוחות פיקוד כבאים – לוחות הפעלה והפסקה של מפוחי שחרור העשן

הקבלן יבצע לוח פיקוד כבאים בכניסה למבנה.
הלוח יאפשר הפעלה מאולצת של כל אחד מהמפוחים.
יבטיח כניסה אוטומטית של המפוחים לפעולה בעת גילוי אש.
ויאפשר הפסקה מאולצת של המפוחים על ידי הכבאים – רק לאחר כניסתם לפעולה. הלוח יכולול נורת פעולה ונורת תקלה עבור כל מפוח בנפרד.
כל מפוח יכולול מפסק הפעל/אוטומט/הפסק, עם אינדיקציה למצב כל מפסק במערכת הבקרה.
כל כבילת פנל הכבאים תעשה בכבלים חסיני אש.

15.38.0 התקנת חוץ של מערכות חשמל

בכל מקרה בו ציוד מכל סוג שהוא: מנועי חשמל, לוחות ואינסטלציה חשמלית, יהיו מותקנים בצורה גלויה מחוץ למבנה, יהיו אלה בנויים ומותאמים באופן מיוחד לעמידה בתנאי חוץ, מוגנים בפני חדירת מי גשם, לחות אבק וכו'.

המנועים יהיו מטיפוס סגור הרמטי עם אטימה בתקן של IP-65 לפחות.

בלוח יהיה שקע תלת פזי 32 אמפר בתקן CEE ושקע חד פזי. הלוח יותקן על הגבהת בטון של 30 ס"מ מעל משטח הבטון. הלוח יהיה במבנה כפול עם דלתות פנימיות עליהן יותקנו האביזרים ודלתות חיצוניות אוטומות.

הלוח יכולול גגון רחב להגנה על הלוח והאדם מפני גשם. הגגון יבלוט לפחות 80 ס"מ מפני הלוח.

15.39.0 מערכות בקרה

15.39.1 תאור כללי של המערכת

מערכת הבקרה עבור מערכות מיזוג האוויר בפרוייקט זה תהיה ממוחשבת ותתבסס על רשת בקרי DDC (DIRECT DIGITAL CONTROL) מהירה בתצורת נקודה לנקודה (Peer to Peer) תוצרת סאוטר המשווקת ע"י חברת ארדן בע"מ, הקיימת ומתפקדת בבניין. המערכת תתחבר, תותאם ותעבוד כיחידה אחת, על גבי תוכנת הפעלה/בקרה מסוג WIZCON של חברת PCSOFT הקיימת עם מערכת הבקרה הקיימת בבית החולים. המערכת מיועדת לשליטה מרכזית מלאה על מערכות מיזוג האוויר המתוכננות במסגרת מכרז זה, על המערכת להבטיח פעולה יעילה, חכמה ובעלת יעילות אנרגטית גבוהה. המערכת תהיה בעלת פרוטוקול פתוח שתאפשר את חיבורה למערכות בקרה אחרות על גבי אותו "אינטרפייס" עם תיקשורת ישירה בין הבקרים. באחריות הקבלן להבטיח את יכולת החיבור של בקרים שונים מתוצרות שונות לאותה מערכת בקרה. המערכת מיועדת לשליטה מרכזית מלאה על מערכות מיזוג האוויר המתוכננות במסגרת מכרז זה, על המערכת להבטיח פעולה יעילה, חכמה ובעלת יעילות אנרגטית גבוהה.
על הקבלן להגיש לאישור המפקח סכימה מפורטת של כל מערכת הבקרה תוך ציון הבקר,

הדגם, רשימת ה- I.O. והרזרבה. על הקבלן להגיש לאישור מסמך המתאר את לוגיקת הבקרה בצורה מפורטת, את המסכים המוצעים, צורת האינדיקציות וההפעלות.

15.39.2 ביצועי המערכת

1. תצוגה גרפית: המערכת תציג מסך גרפי עם כל הנקודות הדינמיות הנדרשות, כאשר הנתונים מתעדכנים בתוך 1 שניה, לכל היותר.
2. רענון גרפיקה: המערכת תעדכן מסך גרפי, כולל כל הנתונים המעודכנים בתוך 1 שניה לכל היותר.
3. תגובה לפקודה: הזמן המקסימלי שיעבור בין ביצוע פקודה בינארית על ידי המפעיל לבין התגובה באביזר לא יעלה על 2 שניות. פקודה אנלוגית תתחיל להתבצע בתוך 2 שניות לכל היותר.
4. סריקת שינויים: על הרשת לשדר במהירות כל שינויי מצב בינארי וכל שינויי של ערך אנלוגי, כך שכל נתון המוצג בתחנת העבודה או שנעשה בו שימוש בבקר יהיה מעודכן בתוך 6 שניות לכל היותר.
5. זמן התגובה של ההתראה: על הזמן המקסימלי שעובר מהרגע שאובייקט מסויים נכנס למצב התרעה ועד שההתרעה מופיעה במחשב תחנת העבודה להיות נמוך מ- 45 שניות.
6. תדירות ביצוע: על אפליקציות רגילות וסטנדרטיות להיות זמינות לפעולה בתדירות מינימלית של פעם ב- 5 שניות. באחריות הקבלן לבחור את זמני הביצוע וחלוקתם בהתייחס לתהליכים המכניים תחת מערכת הבקרה לצורך מענה לתנאי.
7. ביצוע: הבקרים המתוכננים יהיו מסוגלים לבצע מעגל בקרה של PID PLC בתדירות נבחרת של לפחות פעם בשניה. על הבקר לסרוק ולעדכן את ערכי התהליכים ואת התוצאות הנובעות מהחישובים באותה תדירות ובאופן מסונכרן.
8. הודעת התראה מרובה: על כל תחנות העבודה על הרשת לקבל הודאת התראה תוך 5 שניות בין הראשון לאחרון לכל היותר.
9. הדמיית נתונים שתוצג על ידי האות T.
10. קבלת טרנד של כל נקודה, כולל הפעלות ותקלות דיגיטליות.
11. יש לקבל במערכת ציון תקלות חולפות ואישורן, כגון חוסר זרימת אויר.
12. יש לבצע לחצן וירטואלי להפסקת כל המערכת כיחידה אחת.
13. דיוק המדידה: על כל הערכים הנמדדים להיות בעלי דיוק דיווח מינימלי, כמתואר בטבלה הבאה:

דיוק הדיווח	המשתנה הנמדד
$0.5 \pm C (^{\circ}1 \pm F)$	טמפ' חלל
$0.2 \pm C (^{\circ}1 \pm F)$	טמפ' אויר בתעלה
$1.0 \pm C (^{\circ}2 \pm F)$	טמפ' אויר חוץ
$0.1 \pm C (^{\circ}1 \pm F)$	טמפ' מים
$0.15 \pm C (^{\circ}0.25 \pm F)$	הפרש טמפ'
$5 \pm \%RH$	לחות יחסית
$5 \pm \%$	ספיקת מים

ספיקת אויר	5%±
לחץ אויר בתעלה	25±Pa (0.1± in. w.g.)
לחץ אויר בחלל	3±Pa (0.01± in. w.g.)
לחץ מים דיפרנציאלי או אבסולוטי	2%±
נתונים חשמליים (W, V, A)	5%±

15.39.3 בקרים

הבקרים יהיו בקרי PLC PID המיועדים לבקרת אנרגית מבנים ומיזוג אויר שתפקידם יהיה לקבל את החיוויים מהשטח כולל אותות דיגיטליים, פולסים ואנלוגים. הבקרים יהיו בעלי ממשק תקשורת למחשב מסוג TCP/IP ובעלי תקשורת ברשת לבקרים נוספים ע"י זוג גידים. התקשורת בין הבקרים תהיה מלאה להעברת נתונים דיגיטליים ואנלוגיים כאחד ע"ג קו תקשורת TCP/IP לטווח מינימלי של 1000 מטר בין הבקר הראשי לבין בקרי המשנה ללא צורך במגברים. בין מרכזי הבקרה והבקרים הראשיים תהיה תקשורת המבוססת על רשת התקשורת של בית החולים. יתכן צורך במתאם תקשורת לרשת זו, על הקבלן לקחת זאת בחשבון במסגרת מערכת הבקרה. לא תשולם תוספת בגין מתאם תקשורת כנ"ל. לכל בקר נדרשת יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז הבקרה ו/או בבקר המרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. במקרה של נפילת תקשורת יעבדו הבקרים לפי הנתונים האחרונים הטעונים בהם. במצב זה תועבר הודעה למחשב הבקרה המרכזי על נפילת תקשורת ועל הבקרים שלא מצויים בתקשורת. בכל בקר תהיה אופציה לשעון פנימי וסוללת גיבוי לשעון. הבקרים יכללו סוללת גיבוי ל- 30 יום לשמירת הזכרון במקרה של נפילת מתח. כמו כן יכללו הבקרים זיכרון EPROM למניעת מחיקת התוכנה במקרה והסוללה נחלשת או מושפעת על ידי רעשים חשמליים או מגנטיים. כל בקר יהיה בעל יכולת שליטה על מכלול I.O. הנדרש בתוספת של 30% מכל סוג I.O. לפחות.

15.39.4 הצגת הנתונים

המערכת תעבוד בסביבת חלונות. הנתונים יוצגו במערכת ב- 5 צורות עיקריות:

1. שרטוט גרפי וסכמות גרפיות דינמיות על גבי צילומים ואנימציה של האיזורים והיחידות הנשלטות.
2. הצגת נתונים בטבלאות ואפשרות להפעלות.
3. דו"חות נתונים בחתכים שונים.
4. דו"ח התראות.

עיצוב המסכים יעשה בנוכחות נציג בית החולים ועל פי הנחיותיו. על התוכנה הגרפית של מערכת הבקרה לתמוך בתוכנת אוטוקד בכדי לאפשר הכנסת תרשימי מבנים ומערכות נוספים.

15.39.5 התראות

בעת אירוע תקלה ו/או התראה כל שהיא יהיה נוהל הצגת האירוע כלהלן:

- א. ההתראה תתפרץ למסך כולל תיאור מפורט של מהות התקלה, זמן ותאריך קרות התקלה, ערך נקודת הבקרה בזמן קרות התקלה, כולל אפשרות של ציון מיקום התקלה על גבי הסכמות של המבנה עם צביעה באדום של אזור התקלה והשמעת סירנה קולית במחשב הבקרה.
- ב. תתבצע הדפסה של ההתראה כולל ציון השעה, התאריך ותאורה.
- ג. ההתראה תכנס לדו"ח התראות עם ציון השעה והתאריך המצויין בצבע של תקלה פעילה.
- ד. על המפעיל יהיה לאשר את התקלה אחרי הקלדת סיסמה.
- ה. תתבצע תצוגה ורישום של התקלה על גבי הדיסק הקשיח בקובץ ההיסטורי. ניתן יהיה להגדיר ע"י המפעיל איזה מההתראות יגרום לחיוג חיצוני אוטומטי.

15.39.6 הפעלה מרחוק של המערכות המבוקרות

באמצעות מחשבי הבקרה ניתן יהיה להפעיל מערכות על בסיס :

1. יזום.
 2. לפי תוכנית זמן שבועית.
 3. לפי תוכנית מיוחדת לפעולה בחגים.
 4. לפי תוכניות זמן מיוחדות.
 5. תוכנית OVERRIDE החלפת תוכנית זמן יומית מבלי לשנות את התוכנית השבועית לכל נקודת בקרה באופן עצמאי.
- על כל נקודת בקרה ניתן יהיה לשלוט באופן ידני (ללא לוח זמנים כלשהו) או לפי לוח זמנים (מכל אחד מהסוגים) או באופן זמני למשך מספר שעות שלאחריו תחזור נקודת הבקרה ללוחות הזמנים שנקבעו עברה.

15.39.7 רשת תקשורת בקרים

על הבקרים לאפשר העברת נתונים ביניהם בתקשורת ישירה.
התקשורת בין הבקרים תאפשר גלובליזציה, כך שכל בקר יוכל לעשות שימוש בכל נתון מכל בקר אחר ברשת.
תקלה כל שהיא בכל אחד מהבקרים המחוברים לרשת, תגרום לניתוקו הזמני מהרשת בכדי לאפשר לכל שאר הבקרים להמשיך פעולתם והעברת אינפורמציה ללא הפרעה.

15.39.8 מערכת הבקרה בבנין

הבקרה על המערכות תתבצע ע"י רשת של מספר בקרי DDC אשר יותקנו וישולבו בלוחות החשמל של מערכת מיזוג האוויר.
יש לדאוג לחלוקה הגיונית של הציוד המבוקר בין בקרי המערכת השונים.
יש למנוע העמסה של מספר מערכות רב על בקר אחד, גם אם הכניסות והיציאות של הבקר המותקן מספיקות עבור כולן.

15.39.9 תמונות, טבלאות ומסכי תצוגה

מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבע במהלך הפעלת המערכות בבנין על הקבלן לכלול בהצעתו כמות מספקת של מסכי תצוגה למטרת הצגת כל המערכות המחוברות למערכת בצורה ברורה וקלה לתפעול.
באופן כללי כל מערכת תוצג על גבי מסך גרפי נפרד המתאר את המערכת ונתוני מדידה בזמן אמת. יהיו מסכים נפרדים המראים את התפלגות הטמפרטורות באיזורים השונים ואשר יוצגו על גבי סכמה גרפית אדריכלית של המבנה. כמו כן יהיו מסכי תפעול עבור הפעלות ידניות (עוקף שעון) וטבלאות הפעלת זמן שבועיות עבור כל המערכות שבשטח. קיימת דרישה לאגירת נתונים רגועים, מצטברים יומיים, טמפ', ספיקה, צריכת אנרגיה חימום, קירור וחשמל (מהסאטק) והצגתם בטבלאות המרה לאקסל

15.39.10 פעולת המערכת – תאור מפורט

תאור פעולת מערכת הקירור – תפ"מ

- א. יחידת קירור המים המובילה תתחלף על בסיס שבועי.
- ב. יחידה בתקלה תהיה תמיד היחידה האחרונה שנכנסת במידה וניתן להכניסה.
הפעלת המדחסים תתבצע בהדרגה ע"י הבקר האינטגרלי של יחידת הקירור, לאחר שיחידת הקירור קיבלה הרשאת עבודה. המשאבה תיכנס לעבודה לפני יחידת הקירור ותצא מפעולה אחרי יציאת יחידת קירור המים.
- ג. בעליית התפוקה מעל 90% מתפוקת יחידת קירור המים, תיכנס היחידה הבאה בסדר היחידות.
- ד. לכל יחידת קירור מים תהיה משאבה ייעודית עצמאית. למשאבות תהיה משאבה זרביית למקרה של תקלה ו/או תחזוקה יזומה.

ה. לכל יח' קירור קיים מפסק זרימה. במידה ולא קיימת זרימה לאחר השהייה, היח' מופסקת ותינתן התראה במערכת הבקרה. בכניסת יחידות היחידות לא תכנסנה לפעולה ללא אינדיקציה למשאבה בפעולה ומפסק זרימה מראה אינדיקצית זרימה.

רשימת I.O. עבור כל יחידת קירור מים בעיבוי אוויר			
Aout	Ain	Dout	Din
	1		
	1		
		1	1
			1
	1		1
	1		1
			1
			1
			1
			1
0	4	1	4

סה"כ + רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.
יש להעביר את כל האינדיקציות וההפעלות הקיימות במערכת הבקרה היעודית של היחידה למערכת הבקרה, באמצעות פרוטוקול התקשורת, גם אם לא נרשם במפורש ברשימת ה-I/O הנ"ל, ללא תשלום נוסף.

רשימת I.O. עבור כל משאבה			
Aout	Ain	Dout	Din
		1	
			1
			1
			1
		1	
			1
			1
			1
			1
			1
			1
0	1	1	3

סה"כ + רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור מערכת מי תוספת	
Aout	Ain
	1
	1

סה"כ + רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל מחלק מים			
Aout	Ain	Dout	Din
	1		
	1		
0	2	0	0

סה"כ + רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

מדפי אש

הקבלן יציג על גבי מסך בתוכנית את מיקום מדפי האש עם סימון פתוח או סגור. מצב בו המדף לא במצב פתוח ולא במצב סגור למשך פרק זמן גדול מזמן הפתיחה/סגירה של מדף האש יראה אינדיקציה של מצב תקלה. מובהר, שעל הקבלן להזמין מדפי אש בעלי 2 מגעי גבול.

רשימת I.O. עבור כל מדף אש			
Aout	Ain	Dout	Din
			1
			1
0	0	0	2
סה"כ			
+ רוזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.			

מפוחים

הפעלת כל מפורח תתאפשר מהמחשב המרכזי ומלוח הפעלה מרחוק/מלוח מיוזג אוויר ראשי. נורות סימון (ירוקה ואדומה) יסמנו פעולה או תקלה כללית בלוח ראשי ובלוח הפעלה מרחוק.

לפני ביצוע והזמנה של מערכות הבקרה תימסרנה תוכניות עבודה מפורטות לאישור.

לכל יחידת מפות יהיה בלוח מיוזג האוויר מתג פיקוד אוטו-מופסק-יד.
כאשר המתג במצב אוטו תפעיל מערכת הבקרה את המפוח לפי לוו"ז ההפעלה (שיקבע במחשב מערכת הבקרה וניתן לשינוי), כאשר המתג במצב יד תפעיל מערכת הבקרה את המפוח ללא תלות בלוו"ז.

בנוסף קיימת אפשרות הפעלה ידנית (לא דרך מערכת הבקרה) באמצעות מתג בלוח התפעול הראשי על הגג או באמצעות לוח ההפעלה מרחוק.

במקרה של נפילת תקשורת בין הבקרים, ישמר מצב הפעולה שקדם לנפילת התקשורת – אם לפני נפילת התקשורת היה המפוח בפעולה (ממערכת הבקרה) ימשיך הבקר להפעיל את המפוח ברציפות.

העדר זרימת אוויר במפוח יספק אות לתקלה.
הנ"ל רלוונטי למפוחי אוורור, מפוחי שחרור עשן ומפוחי אב"כ.

רשימת I.O. עבור כל מפות, לרבות מפותי פינוי עשן ומפות אב"כ

Aout	Ain	Dout 1	Din	
			1	הפעלת מפוח
			1	מפסק זרימת אויר
			1	יחידה בפעולה
			1	מצב בורר מפוח בלוח
			1	תקלת זרם יתר
			1	גילוי אש
0	0	1	5	סה"כ
				+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

יחידות טיפול באוויר

הפעלת כל יחידה ותאפשר מהמחשב המרכזי ומלוח הפעלה מרחוק/מלוח מיוג אוויר ראשי או מיחידת MSET ייעודית בחדר המטופל בהתאם לאופי החדר.

נורות סימון (ירוקה ואדומה) יסמנו פעולה או תקלה כללית בלוח ראשי ובלוח הפעלה מרחוק.

לפני ביצוע והזמנה של מערכות הבקרה תמסרנה תוכניות עבודה מפורטות לאישור.

לכל יחידת טיפול אוויר יהיה בלוח מיזוג האוויר מתג פיקוד אוטו-מופסק-יד.
כאשר המתג במצב אוטו תפעיל מערכת הבקרה את מפוח היחידה לפי לוח ההפעלה (שיקבע במחשב מערכת הבקרה), כאשר המתג במצב יד תפעיל מערכת הבקרה את המפוח ללא תלות בלוח.

בנוסף קיימת אפשרות הפעלה ידנית (לא דרך מערכת הבקרה) באמצעות מתג בלוח התפעול הראשי על הגג או באמצעות לוח ההפעלה מרחוק.

תרמוסטט, באוויר הספקה ליח' אוויר צח, ובאוויר חוזר לשאר היחידות יפעיל את מערכת הפיקוד וישמור על טמפ' אספקה קבועה (ניתן לשינוי) עבור יחידות האוויר הצח ובאוויר החוזר עבור יחידות הטיפול באוויר.

במקרה של נפילת תקשורת בין הבקרים, ישמר מצב הפעולה שקדם לנפילת התקשורת – אם לפני נפילת התקשורת היתה היחידה בפעולה (ממערכת הבקרה) ימשיך הבקר להפעיל את מפוח היחידה ברציפות.

כאשר מקבלים במערכת הבקרה אותות על פעולת מפוח היחידה ועל זרימת אוויר ביחידה – תפעיל מערכת הבקרה את מערכת בקרת הטמפרטורה של היחידה.

הערך הרצוי של טמפ' האוויר יקבע ע"י המפעיל ממחשב הבקרה. במקרה של נפילת תקשורת ישמר הערך האחרון שהיה בתוקף קודם לנפילת התקשורת.

כל יט"א תשלט דרך מערכת הבקרה ודרך בקר ייעודי (מיקרוסט) בחדר המאפשר שליטה מקומית בגבולות טמפ' מוגדרת במערכת הבקרה. מחיר בקר המיקרוסט בחדר (כמו כל אביזרי הבקרה האחרים) כלול במחיר מערכת הבקרה.

ביחידות הכוללות מעל 2 דרגות סינון ימוקם רגש לחץ הפרשי על כל מסנן מהדרגה השלישית ומעלה לאינדיקציה רצופה של התנגדות המסנן, עם ערך החלפה בבקרה (ניתן לשינוי). בנוסף ימוקם רגש לחץ בתעלה שישמור על לחץ קבוע (קרי – ספיקת אוויר קבועה) באמצעות שינוי תדר המפוח לשם שמירה עם ספיקת אוויר קבועה לאורך תהליך הגדלת התנגדות המסננים.

גופי החימום ביחידות הטיפול באוויר (וביחידות מפוח הנחשון), משמשים לחימום בתקופת הביניים, עד להפעלת החימום על ידי בית החולים. בדרישה לחימום, המערכת תבדוק מה טמפ' המים החמים המסופקים בקו המים הקרים/חמים. אם הטמפ' מעל 35 מ"צ (ניתן לשינוי) המערכת תספק את הדרישה לחימום באמצעות המים החמים (בכל מקרה, זו ברירת המחדל המובילה). באם טמפ' אספקת המים החמים מתחת לטמפ' המוגדרת, תסופק התפוקה הנדרשת באמצעות גופי החימום, באופן רציף בהדרגה. במצב בו יש דרישה לחימום וברז המים החמים פתוח ב- 100%, יכנסו גופי החימום באופן רציף, לאספקת הדרישה.

רשימת I.O. עבור כל יחידת טיפול באוויר צח (בתצורת 4 צינורות)

Aout	Ain	Dout	Din	
		1		הפעלת מפוח היחידה
			1	מפסק זרימת אוויר
			1	תקלת זרם יתר
2	2			ברז פיקוד תלת/דו דרכי
	1			טמפ' אוויר אספקה
			1	יחידה בפעולה
1				שליטה במשנה תדר
	1			תצוגת משנה תדר
			1	תקלת משנה תדר
		1		עוקף בקר משנה תדר
		1		הפעלת משנה התדר
			1	בקר משנה תדר במעקף
	1			לחץ בתעלה
	1			מהירות בתעלה
			1	מצב בורר יט"א בלוח
		1		הפעלה מרחוק
	2			טמפ' מי אספקה
	2			טמפ' מי חזרה

סה"כ 3 10 4 6
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל יחידת טיפול באוויר ליישומים נקיים				
Aout	Ain	Dout	Din	
		1		הפעלת מפוח היחידה
			1	מפסק זרימת אוויר
			1	תקלת זרם יתר
	1			טמפ' אוויר אספקה
	1			טמפ' בחדר
	1			לחות בחדר
	1			טמפ' אוויר חוזר
			1	יחידה בפעולה
			1	מצב בורר יט"א בלוח
3	3			ברזי פיקוד
1		1		שליטה בגוף החימום
			1	תקלת גוף חימום
1				שליטה במשנה תדר
	1			תצוגת משנה תדר
			1	תקלת משנה תדר
		1		עוקף משנה תדר
		1		הפעלת משנה התדר
			1	משנה תדר במעקף
	4			לחץ הפרשי על המסננים
	1			לחץ בתעלה
1	1			שינוי טמפרטורה מהחדר
1				שינוי לחות מהחדר
	1			טמפ' באוויר הצח
	1			לחץ מדוד בחלל
			1	גלוי אש
	2			טמפ' מי אספקה
	2			טמפ' מי חזרה
7	19	4	8	סה"כ

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

חדר בידוד זיהומי

על הפרשי הלחצים בחדרי בידוד זיהומיים להיות שלילי ביחס לחלל הסמוך וביחס למבואה, ולהישמר בתחום שבין 0.02-0.06 in.w.g. (5-15 Pa). על הפרש הלחץ בין חללים אלו ובין החלל הסמוך (חלל הכניסה לחדר) להיות מדוד באמצעות רגש לחץ הפרשי, עם אינדיקציה בחלל המבוקר ובמבואה ומבוקר באמצעות מערכות שינוי תדר של מפוח יניקת האוויר ווסתי כמות האוויר.

יש להתקין אזהרה בחדר האחיות ובמערכת הבקרה המרכזית לאינדיקציה מיידית על תקלה בשליטה בלחצים. על האזהרה לכלול טיימר ניתן לכוון ככניסת האזהרה לפעולה, על מנת להימנע מרגישות יתר של המערכת ומתג לנטרול ההתראות בהעדר נוכחות של חולה מזוהם בחדר. מחיר האזהרה והמתג כלולים במחיר מערכת הבקרה. צג לחץ דיגיטלי גדול וברור יותקן מעל דלת הכניסה לחדר במבואה ובצד הפרוזדור לאינדיקציה על הלחץ בחדר ובמבואה (כלול במחיר מערכת הבקרה).

על המערכת לינוק 100% מהאוויר הנכנס לחדר (אין לסחרר אוויר בתוך החדר) ישירות החוצה דרך קופסת סינון להחלפה בטוחה (BIBO). על מנת למנוע מעבר אוויר מזוהם לחללים המצויים מחוץ לחדר, יש למקם שסתום אוויר ממונע, אטום לחלוטין למעבר אוויר במצב סגור, הנסגר על ידי קפיץ, שיבטיח סגירה אוטומטית בעת אינדיקציה לתקלה במתקן.

ווסת כמות אוויר ממונע ישלוט בספיקת היניקה מהמבואה, על מנת להבטיח את מדרג הלחצים הנדרש בין חדר הבידוד למבואה. השליטה בלחצים בחדר הבידוד עצמו ייעשה באמצעות משנה התדר של מפוח היניקה.

על מפוח האספקה ומפוח היניקה להיות מוזנים בהזנה חיונית על מנת להבטיח המשך סחרור אוויר גם בעת הפסקה בהזנת החשמל.

בעת אינדיקציה לתקלה במערכת היניקה יש להפסיק באופן אוטומטי את פעולת יחידת הטיפול באוויר ולסגור את מדפי האוויר בכניסה ליחידת המיזוג של החדר, על מנת

למנוע היווצרות לחץ חיובי בחדר הבידוד.

רשימת I.O. עבור יחידת הטיפול באוויר של חדר הבידוד הזיהומי				
Aout	Ain	Dout	Din	
		1		הפעלת מפוח היחידה
			1	מפסק זרימת אוויר
			1	תקלת זרם יתר
	1			טמפי אוויר אספקה
	1			טמפי בחדר
	1			לחות בחדר
	1			טמפי אוויר חוזר
			1	יחידה בפעולה
			1	מצב בורר יט"א בלוח
3	3			ברזי פיקוד
1		1		שליטה בגוף החימום
			1	תקלת גוף חימום
1				שליטה במשנה תדר
	1			תצוגת משנה תדר
			1	תקלת משנה תדר
		1		עוקף משנה תדר
		1		הפעלת משנה התדר
			1	משנה תדר במעקף
	4			לחץ הפרשי על המסננים
	1			לחץ בתעלה
1				שינוי טמפרטורה מהחדר
	1			טמפי באוויר הצח
			1	גלוי אש
	2			טמפי מי אספקה
	2			טמפי מי חזרה
			1	הפסקת יט"א (תקלת לחצים)
		2		פתיחת דמפר
			1	מפסק הפסקת התראות
6	18	7	9	סה"כ

+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

בכל יחידות הטיפול באוויר יש לאפשר הפעלה ושינוי טמפרטורה מלוח ההפעלה מרחוק באמצעות MSET (כלול במחיר הבקרה).

פעולת מפוח היניקה מחדר הבידוד הזיהומי:
דרישות התפ"מ עבור המפוחים חלים בנוסף לאלו של חדר הבידוד הזיהומי.

רשימת I.O. עבור מפוח עם משנה תדר ו-BIBO, עם 2 דרגות סינון (חדר בידוד זיהומי)

Aout	Ain	Dout	Din	
1				הפעלת משנה תדר
	1			תדר משנה תדר
		1		הפעלת מעקף משנה תדר
			1	משנה תדר במעקף
			1	תקלה במשנה תדר
		1		הפעלת מפוח היחידה
			1	יחידה בפעולה
			1	מפסק זרימת אוויר
			1	תקלת זרם יתר
			1	מצב בורר מפוח בלוח
	2			הפרש לחצים על מסננים
	1			לחץ בחדר
	1			לחץ במבואה

2	2	דלת פתוחה (מיקרוסוויץ)
2	2	ווסת כמות אוויר ממונע

סה"כ 6 2 9 3
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל ווסת כמות אוויר ממונע

Aout	Ain	Dout	Din	
			1	ווסת פתוח
			1	ווסת סגור
		1		שליטה בווסת

סה"כ 2 1 0 0
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל יחידת VAV

Aout	Ain	Dout	Din	
	1			אחוז פתיחה
1				שליטה ב-VAV

סה"כ 0 0 1 1
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל מפוח עם משנה תדר

Aout	Ain	Dout	Din	
		1		הפעלת מפוח היחידה
			1	יחידה בפעולה
			1	מפסק זרימת אוויר
			1	תקלת זרם יתר
			1	מצב בורר מפוח בלוח
1				שליטה במשנה תדר
	1			תצוגת משנה תדר
			1	תקלת משנה תדר
		1		עוקף משנה תדר
			1	הפעלת משנה התדר
		1		משנה תדר במעקף

סה"כ 6 3 1 1
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור כל חדר תרופות וחדר תקשורת

Aout	Ain	Dout	Din	
	1			טמפ' בחדר

סה"כ 0 0 1 1
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.

רשימת I.O. עבור מפוח מנדף כימי עם בקרת מנדף

Aout	Ain	Dout	Din	
		1		הפעלת מפוח היחידה
			1	יחידה בפעולה
			1	מפסק זרימת אוויר
			1	תקלת זרם יתר
			1	מצב בורר מפוח בלוח

1				שליטה במשנה תדר
	1			תצוגת משנה תדר
			1	תקלת משנה תדר
		1		עוקף משנה תדר
			1	הפעלת משנה התדר
			1	משנה תדר במעקף
			3	אינדיקציה מבקר המנדף
1	1	3	9	סה"כ
+ רזרבה של 30% לפחות מכל סוג של כניסה/יציאה.				

מספר נקודות הבקרה יקבע על סמך טבלאות ה-I/O, התוכניות ותאור פעולות המערכת בתוספת רזרבה של 30% מכל סוג נקודות I/O. במידה והרזרבה בכל סוג יוצאת מספר לא שלם, תעוגל הכמות כלפי מעלה למספר שלם.

15.40.0 לוחיות ציפוי

הקבלן יספק וירכיב לוחיות ציפוי (רוזטות) לכל הצינורות העוברים בגלוי דרך קירות או תקרות. הלוחיות תהיינה מחומר פלדת אל-חלד. לא ישולם מחיר נפרד עבור לוחיות אלה.

15.41.0 תיק מתקן

מסירת המתקן תעשה במלואה בהתאם לדרישת נוהל AC-01 של משרד הבריאות. הקבלן מתחייב כי יש ברשותו את הנוהל וכי הוא למד את הדרישות. לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למפקח עותק אחד של תיק המתקן המכיל הסבר מלא של המתקן וכן הוראות תפעול ואחזקה. על תיק המתקן להיות מדויק ומפורט ולכלול את כל הכלים הדרושים להחזקה ראויה של המתקן. לאחר אישור המפקח והמתכנן לתיק המתקן התיק ישוכפל ב- 4 עותקים שימסרו ללקוח. כל תיק יכיל את החומר הבא :

- 15.41.1 תאור מפורט של המתקן.
- 15.41.2 הוראות תפעול מפורטות של המתקן.
- 15.41.3 תפ"מ בקרה מפורט הכולל את כל מצבי העבודה ומצבי תקלה של המערכת.
- 15.41.4 קטלוגים מפורטים של הציוד, כולל הוראות אחזקה ושירות מפורטים על ידי היצרן.
- 15.41.5 תוכניות עדות מעודכנות, מלאות ומפורטות של המתקן.
- 15.41.6 CD עם קבצי PDF, DWG של תוכניות העדות וקבצי PLT מוכנים למשלוח למכון העתקות.
- 15.41.7 תוכניות עדות של כל לוחות החשמל במתקן, הזהות לתוכניות המצויות בלוחות החשמל.
- 15.41.8 סכמות הכוללות כל אביזר עם מספור. המספור בשטח יהיה תואם את המספור בסכמות.
- 15.41.9 טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע של : הספק מנוע, זרם נומינלי, זרם בעומס, וכוון בטחונות ליתרת הזרם של המתנע.
- 15.41.10 טבלת סימון של אביזרי המדידה.
- 15.41.11 העתק אישור קבלת כל מתקני החשמל ע"י מהנדס בודק מוסמך.
- 15.41.12 העתקי תעודות בדיקה של מעבדה מאושרת לעמידה בפני אש של הבידוד לתעלות אוויר וצנרת, מדגמים שנלקחו ע"י המכון במקום העבודה, וכן אישורים כנ"ל לכל ציוד אחר שיידרש במהלך העבודה.

- 15.41.13 העתק אישור בדיקת המתקן ע"י מכון מאושר להתאמה ועמידה בת"י 1001.
- 15.41.14 העתק חוברת "אימות תפקוד תקין של המערכת" בהתאם לדרישות נוהל AC-01 של משרד הבריאות.
- 15.41.15 הוראות אחזקה מפורטות הדרושות עבור המתקן.
- 15.41.16 רשימת חלקי חילוף עם שמות ומספרי טלפון של ספקי הציוד.
- 15.41.17 העתק מכתב מטעם נציג המזמין כי נתנה לו הדרכה מלאה במשך שבועיים ימים, בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל אינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.

15.42.0 אחריות לציוד

האחריות לציוד תהיה לשנתיים מיום קבלתו על ידי המפקח ותכלול שירות ואחריות מלאים בהתאם למפרט זה. כל ציוד פגום (לרבות ציוד מתכלה) יוחלף בציוד חדש (לא משופץ). האחריות לציוד החדש המוחלף תהיה לשנתיים מיום הרכבתו והפעלתו התקינה בבנין.

בתקופת האחריות והבדק הקבלן מחוייב לביצוע תחזוקה וטיפול כנדרש בנוהל מיזוג האוויר של משרד הבריאות (AC-01) – אחריות הקבלן לוודא שעותק של נוהל AC-01 מצוי בידו לפני החתימה על ההסכם. בכל מקרה במקרה של סתירה בין נוהל AC-01 לבין מפרט זה יגבור המחמיר מבין השניים.

השירות והאחריות לציוד כוללים בידקות שנתיים הנדרשות בחוק ו/או בתקנים, בתקנות ובנהלים, דוגמת אינטגרציה למערכות ניהול אש ועשן, בדיקות תקינות מדפי אש, בדיקות תקינות מערכות אב"כ וכן כל בדיקה נדרשת אחרת.

תקופת הבדק תתחיל מיום קבלת המתקן ע"י המפקח בכתב. המתקן יבדק רק לאחר הרצתו במשך 15 יום.

15.1.0 אופני מדידה מיוחדים

- 15.1.1 אטימת מעברי האש בתקרות ובקירות אש כלולה במחיר התעלות, מדפי האש, הצנרות, כבלי החשמל והאינסטלציה החשמלית ולא תשולם בגינה כל תוספת תשלום.
- 15.1.2 היה והקבלן הציע מחירים שונים לסעיפים זהים, המופיעים בפרקים שונים, יעודכנו המחירים בסעיפים הזהים על פי המחיר הזול ביותר.
- 15.1.3 כל הבדיקות הנדרשות בהתאם למפרט זה ובהתאם לדרישות הרשויות השונות, לרבות בדיקות התאמה לת"י 1001 על ידי מכון התקנים, בדיקת מערכות אב"כ, בדיקות לוחות חשמל על ידי מהנדס בודק, בדיקות רנטגן לריתוכי הצנרת וכו' כלולים במחירי הציוד ולא ישולם בגינם תוספת תשלום כלשהי.
- 15.1.4 הקבלן מחוייב לבצע את החדרים הייעודיים השונים בהתאם לנדרש בנוהל AC-01. בכל מקרה במקרה של סתירה בין נוהל AC-01 לבין מפרט זה יגבור המחמיר מבין השניים.
- 15.1.5 שאר אופני המדידה יהיו בהתבסס על המפרט הכללי הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסכנך

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 19.

העבודה מתייחסת לביצוע פירוק מעבר בעלים מקונסטרוקציית פלדה קיים וכן ביצוע תיאום והשלמות למעבר בגג המבנה.

19.1 כללי

- א. העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי פרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה-מסגרות חרש, לפי המפרט המיוחד ולפי התקנים הישראלים 1225 ו-1508.
- ב. קונסטרוקציית הפלדה תהיה מגולוונת לאחר ניקוי חול ותבוצע כמפורט להלן, בנוסף לדרישות הכלולות במסמכים המפורטים בסעיף א' לעיל. בנוסף גמר צבע בתנור לאלמנטי חוץ עפ"י פרטי אדריכל.
- ב. קונסטרוקציה לחיזוק אלמנטי שלד ותקרות חדשות תצבע בנוסף בצבע מעכב בעירה למשך 120 דקות.

19.2 חומרים

א. כללי

המבצע ימציא למפקח תעודות על סוג הפלדה ומקורה וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים המסופקים על ידו. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה.

ב. פרופילים, צינורות ופחי פלדה

פרופילים ופחי פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1225, ויתאימו לריתוך.
פרופילים דקי דופן יעמדו בדרישות BS 5950, ויהיו בעובי מזערי של 2.5 מ"מ. צינורות פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1458.

ג. ברגים

ברגים ואומים יתאימו לדרישות התקן הבינלאומי ISO-1978-898/1 והישראלי 1225 חלק 1.
דרגת חוזק של הברגים 8.8. דרגת חוזק של האומים 8. כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מגולוונים באבץ בעובי 13 מיקרון לפחות.
קוטר הבורג המינימאלי לחיבור אלמנטי קונסטרוקציה הינו 16 מ"מ.
כל הברגים במבנה יבדקו ויסומנו כנעולים ע"י עובד אחראי לכך מטעם הקבלן ובאישור המפקח.

ד. תקנים

המוצרים יענו לדרישות התקנים הישראליים כדרישות מינימאליות, עליהם להתאים גם לדרישות תקני ארץ המוצא.

19.3 יצור

א. כללי

הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון וקפדני לפי התקנים, המידות, ההוראות וההנחיות שבתוכניות אשר אושרו על ידי המפקח. לפני שייגש לייצור המסגרות יבדוק המבצע את כל המידות בתוכניות, את סוגי החומרים, את התנאים המיוחדים, הדרישות במפרט ובתכניות והאילוצים הקיימים באתר. כמו כן באחריות הקבלן לבצע מדידה באתר של מצב קיים ולהתאימה לתוכניות המכרז.

ב. החלפת פרופילים

בהיעדר פרופילים, צינורות וכיו"ב במידות המתוכננות, עקב מחסור זמני או מסיבה אחרת, אין להחליפם באחרים אלא באישורו המפורט בכתב, של המהנדס, אשר יבדוק בכל מקרה ומקרה את הנתונים ואת השפעת ההחלפה המוצעת על החיבורים ועל תנאי החוזה.

ג. ביצוע חורים לברגים

בכל המקרים יש לקדוח את החורים.
אין לנקב חורים בפחי התנגשות (SPICES).
אסור לבצע חורים במבער חמצן אצטילן, אלקטרודות, או פלזמה.

ד. חיבורי הברגה

שטחי המגע של החלקים, המחוברים באמצעות ברגים, יבטיחו מגע מלא ביניהם, ואילו החורים בתוכם יהיו מרכזיים. לא תורשה התאמת חורים באמצעות מקבים מוחדרים לתוכם, תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים כגון להבה, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם. תורשה התאמת חורים באמצעות מקדד מתאים, בתנאי שקוטר החורים בחלקים המחוברים יהיה שווה.
יש להתאים אורך הברגים כך שלאחר נעילת האום, אורך יתרת הברג מעבר לאום יהיה 3-5 כריכות. בחיבור אלמנטים אופקיים יותקן תמיד ראש הבורג למעלה.

ה. עבודת הריתוך

בהיעדר הוראה מפורשת אחרת ינקטו צעדים בכל שלבי העבודה בתפר השקה, אשר יבטיחו שמירת רווח של 1-3 מ"מ בין שפות הרכיבים בשעת ריתוכם.
לפני הריתוך יש להשחזי את כל הנקודות (פיקים) שנעשו לצורך הרכבה. חומר הריתוך צריך למלא את מלוא הנפח של החריץ או המדרגה (פאזה) עד לפני הרכיב המרוחק ללא גומות או נקבוביות. על מנת להבטיח את מלא עובי התפר לכל אורכו יש להמשיכו מעבר לרכיב המרוחק על גבי לוחות המשך זמניים באורך השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר.
חייבת להיות התאמה טובה בין המיועדים לריתוך וזאת במיוחד לאורך העקומות המרחביות ובמקומות המפגש של רכיבי המבנים. המרחק המרבי בין שפות האלמנטים המיועדים לריתוך לא יעלה על 3.0 מ"מ.
רכיבים המרוחקים בתפרי מילאת יש להביא למגע הדוק כשהמרווח אינו עולה על 5 מ"מ. אסור השימוש בליבת אלקטרודות או בברזל בנין למילוי חריצים. אם נוצר חריץ רחב מדי יש להרחיבו למידה שתאפשר ריתוך נאות של חתיכה מפלדה בעלת טיב זהה לטיב הרכיב המרוחק.

תפרים מופסקים מותרים בריתוכי מילאת ובריתוכי השקה רק במקומות שסומנו בתוכנית. באזורים קורוזיביים אסורה הפסקה בריתוכי השקה. המרווח בין המשטחים המיועדים לריתוך על גבי פס תמך יהיה 6-10 מ"מ. אי התאמה בין פני הרכיבים המרותכים בריתוך השקה לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק, ולא יותר מ- 3 מ"מ. במקרה שאי ההתאמה עולה על השיעור הזה יתוקן הדבר ע"י החומר הבולט בשיפוע של 1:2, באישורו המוקדם של המפקח. אין לבצע ריתוכי השקה המחייבים חדירה מלאה, בריתוך במעטה גז. בתום עבודות הריתוך יש להסיר באופן יסודי נתזים ושאריות סיגים (שלקה).

ו. תשלום לבדיקות

כל הבדיקות יבוצעו ע"ח הקבלן כחלק בלתי נפרד מחובת הביצוע ובמחירי היחידה לביצוע העבודה ע"פ המכרז.

19.4 גלוו

19.4.1 הקונסטרוקציה והפחים יהיו מגולוונים בהתאם להנחיות התקן, מינימום 80 מיקרון בהתאם לעובי הפלדה. בהתאם לדרישה בכתב הכמויות ובתוכניות.

19.4.2 גמר צבע בתנור לאלמנטי חוץ עפ"י פרטי אדריכל.

19.5 בטיחות ובטיחות אש

19.5.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.

הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

19.5.2 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:

א. עבודות ריתוך ייעשו לאחר אישור המפקח במקום ובהתאם לנהלי החברה המזמינה.

- ב. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
- ג. הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.
- ד. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויבטיח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

19.6 הובלות

הובלת אלמנטים תבוצע באופן שיבטיח צורתם, שלמותם ושלמות הצבע. האלמנטים יועברו לאתר במידות הגדולות ככל שניתן, במינימום חיבורים באתר.

כל ההובלות גם הובלות חריגות במימדים ובלייווי יהיו ע"ח הקבלן וכלולים במחיר היחידה של הפלדה.

מבני הפלדה יחוברו להארקה כנדרש בפרק 08 במפרט הכללי.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

22.00 כללי

א. כל האלמנטים המתועשים בפרויקט זה, לרבות תקרות מונמכות מסוגים שונים, מחיצות גבס קלות, חיפויי גבס, לוחות אקוהפאנל ואחרים בפרויקט זה יבוצעו בהתאם להוראות המחמירות בין המופיעות במסמכים כדלקמן:

- 1) המפרט הכללי לעבודות הבניין.
- 2) התקנים המוזכרים בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה (סעיף 22.01.01).
- 3) מפרטים, הנחיות ופרטי ביצוע של חברת "אורבונד" או ש"ע מאושר.
- 4) "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" - הוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה עדכנית ליום חתימת החוזה.

ב. כל סוגי האלמנטים המתועשים יהיו ע"פ לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-63-91. הביצוע ע"פ פרטי ומפרטי היצרן, על כל שכבותיו. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.

ג. כל העבודות בפרק זה תיבדקנה ותאושרנה לפני הביצוע ע"י יועץ הבטיחות, יועץ הנגישות, והקונסטרוקטור, של הפרויקט. כמו כן, יש לבצע את כל העבודות בתיאום עם דו"חות וההנחיות אקוסטיות ואקלים. כל האמור והנדרש מהאמור בסעיף זה כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. תאום מערכות - הקבלן המבצע יהיה אחראי על תאום ביצוע קונסטרוקציית התקרות והמערכות האלקטרו-מכניות בחלל התקרות ועל גביהן, כולל תאום ביצוע חיזוקים בהתאם ל-"הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה". הקבלן המבצע הינו אחראי על ביצוע כל ההכנות, סימון וביצוע הפתחים הנדרשים להתקנת מערכות מ"א, חשמל, אינסטלציה, כיבוי וגילוי אש ומערכות מתח נמוך וכו' בתקרות המונמכות, מחיצות וחיפויים.

ה. להלן מידות לביצוע הדוגמאות לאישור המזמין:

רכיב	אורך	רוחב	גובה	עובי
מחיצת גבס	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי
חיפוי קיר	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי
תקרת תותב מכל סוג	3.6 מ'	2.4 מ'	-	-

הדוגמאות תיכלולנה את כל הסוגים של פרופילי הגמר, התעלות, החסימות האקוסטיות, הסגירות צד, וכד'.

ו. מדידות וסימון - יבוצעו לפני תחילת העבודה ויאושרו ע"י המפקח.

ז. בנוסף לאמור בסעיף 22.02 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות בניה, יכלול התכנון המפורט חישובים סטטיים לתקרות תותב מכל סוג על כל מרכיביו, כגון - מערכות תליה, השענות אריחים, וכד'.

ח. עובי הלוחות ייקבע בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע מאושר.

ט. מודגש בזאת, בנוסף למפורט להלן, מחירי היחידה כוללים תכנון וביצוע קונסטרוקציית נשיאה מכל סוג שהוא כולל קונסטרוקציות עזר וחיזוקים לנשיאת הכלים הסניטריים, גופי התאורה, המזגנים, הריהוט, וכל אלמנט אחר שיידרש. כל התוכניות תאושרנה ע"י מכון התקנים. לפי דרישת המפקח יגיש הקבלן חישובים סטטיסטיים לכל רכיב נוסף, נשוא פרק זה (חיזוקים למחיצות קלות, מדפים, מתלים, רצפות צפות וכד'). החישובים יערכו ע"י מהנדס מורשה בעל 5

שנות ניסיון לפחות בתחום. יש לצרף לחישובים תצהיר אחראי לתכנון השלד, כמפורט בחוק התכנון והבנייה.

י. עובי הגליון באזורי הגנה מאש יעמוד בדרישות עמידות אש כמפורט בדו"ח יועץ בטיחות/הוראות בטיחות.

22.01

מחיצות, חיפויים, תקרות וסינרים מגבס ואקוהפאנל

- א. עובי הלוחות יהיה לפחות 12.7 מ"מ וייקבע סופית בתאום עם המפקח בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע מאושר.
- ב. עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.8 מ"מ.
- ג. לפני תחילת ההעבודה על הקבלן לקבל אישור המפקח למרחק צירי בין הזקיפים, אשר ייקבע בהתאם לגודל הזקף ועוביו ולפי עובי לוח הגבס (בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע מאושר). בכל מקרה המרחק בין צירי הזקיפים לא יהיה גדול מ-40 ס"מ.
- ד. סבלות במחיצות - אם לא צוין אחרת בשאר מסמכי החוזה יהיה כמפורט בס' 22024 במפרט כללי.
- ה. על הקבלן לבצע עיבוד פתחים לדלתות וחלונות כאמור בסעיפים 22.03.07.01 ו-22.04.10.01 ובניגוד לסעיף 22.00.05 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה עבודה זו לא תימדד בנפרד ועלויותיה כלולות במחירי החוזה.
- ו. רוחב מזרני הבידוד יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.
- ז. את מזרני הבידוד מסוגים שונים יש להצמיד אל לוחות הגבס בעזרת תופסני סרט הקבועים בין הזקפים בכמות של 3 יחידות לכל שדה, או בעזרת תופסני דביקים FLIP-STIX (תופסני סיכה) המודבקים אל לוחות הגבס בכמות של 3 שורות לכל שדה, שני סוגי התופסנים כדוגמת תוצרת "אורבונד" או ש"ע מאושר.
- ח. לוחות הגבס ומחיצות ה בחללים הרטובים (מקלחות, מלתחות ושירותים) ובקירות עליהם מותקנים כיורים, יעשה שימוש בלוחות גבס עמידים למים (תשולם תוספת מחיר עבור שימוש בלוחות עמידים מים כפי שהוגדר בכתב הכמויות).
- ט. חיזוק מחיצות סביב מלבני דלתות ו/או חלונות ו/או ויטרינות ובפינות באמצעות פרופילי RHS מגולבנים מחוזקים לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית, הכל לפי מפרט "אורבונד" או ש"ע מאושר, ועפ"י פרטים והנחיות הקונסטרוקטור של הפרויקט.
- י. הקמת מחיצות הגבס, האיחוי, ההחלקה והגימור של מחיצות הגבס, והחיפוי בלוחות הגבס, יבוצעו בהתאם לאמור בסעיף 220256 במפרט כללי ובהתאם למפרטים הטכניים של היצרן, לרבות הוראות לביצוע איטום, ברגים, לוחות גבס/ אקוהפאנל, ויתר מרכיבי מערכת מחיצות קלות וחיפויים.
- יא. באחריות הקבלן להתאים כל סוגי חומרי הגימור (שפכטל, מרק, סרטים וכד') לסוג הצבע שיושם בהמשך.
- יב. הפרופילים לחיפוי יהיו פרופילי F47 או C-60 או "אומגות" + זוויתנים מתאימים, או בפרופילי U, "חיפוי יבש", לפי הנחיות האדריכל והמפקח באתר.
- יג. יש להוסיף שימוש בפרופיל J-TRIM בשולי גבס, לקבלת מפלס אחד של תקרה פריקה ושוליים, אלא אם צויין אחרת.

22.02

תקרות אקוסטיות/תותב

22.02.1 כללי

- א. התקרות תותאמנה לת"י 5103 - "תקרות תותב פריקות", חלקים 1 על כל חלקיו.
- ב. התקרות יעמדו בת"י 921 חלק 5 "בנייני מסחר, תגובות בשריפה של חומרי בניה" ובת"י 755.
- ג. התקרות תהיינה מסומנות בתו תקן.
- ד. ניתן להשתמש באמצעי חיבור לתקרות בעלי מבנה של עוגן ("פיליפס", מיוחדים וכד'), רק בהתאם להנחיות ואישור המפקח.
- ה. חיבורי התקרות המונמכות מגבס לסינרי גבס ו/או לקירות מטויחים ו/או מחופים בגבס יבוצעו באמצעות פרופילי L ו-Z, הכול תוצרת "יהודה יבוא יצוא" או ש"ע מאושר. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא ישולם בעבורו כל תוספת.

- ו. בהיקף הפתחים המיועדים לאביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש וכד' יותקנו פרופילי L. אם לא צוין אחרת יבוצעו מפגשי הפרופילים בפינה ב-45 מעלות. חיבורי התקרה על כל מרכיביה (אביזרי תליה, פרופילים נושאים וכד') לא יהיו גלויים לעין.
- ז. פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המערכת תהיה יציבה וקשיחה בכל הכיוונים, ללא כל רעידות ו/או תנודות וזאת בין אם האריחים מותקנים ובין אם לא. יש לבצע בדיקת לחץ לפי הוראות המפקח, עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בעבורה כל תוספת.
- ח. תקרות פח פלדה מגולוון - כל אחד מאריחי התקרה יהיה ניתן לפירוק באופן שלא יגרום כל נזק לאריחים ו/או התקנים הסמוכים. כל אריח/מגש יכול שיהיה מוגבהת בכל ארבעת הצדדים.
- ט. על הקבלן להשתמש במהדקי קצה אריחים (לכל אריח) כדוגמת המוצרים של חברת "יהודה יבוא יצוא" או שו"ע מאושר. השימוש בהתאם למפרט יצרן. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- י. רוחב המרישים והזקיפים לא יפחת מ- 50 מ"מ.
- יא. התקרות תכלולנה מגני פינות וזוויתנים (VSG) 15/15 CORNER BEAD מ"מ במפגש עם קירות.
- יב. הפרטים בתוכניות הם עקרוניים. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והקונסטרוקטור פרטי ביצוע התקרות- תכנית סדנה (Shop drawings), כולל שיטות התליה, חיבור ועיגון, שילוב אביזרי חשמל, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אויר ואינסטלציה, תקשורת וציוד רפואי ("בומים" - בהתאם להנחיות הפיקוח).
- יג. הקבלן יחל בביצוע התקרות המונמכות מסוגים שונים רק לאחר השלמת המערכות האלקטרו-מכאניות בחלל התקרות ולאחר אישור המפקח בכתב.
- יד. הקבלן אחראי לקבלת אישור לתקרות המותקנות מרשות כיבוי אש ואישור עמידותן בתקנים 921,0931 ו-755 או בכל תקן תקף בזמן הביצוע.
- טו. כל מרכיבי התקרות יסופקו לאתר באריזות מקוריות סגורות עם שם היצרן.

22.03

אופני מדידה ותכולת המחירים

בנוסף לאמור בסעיף 22.00 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה להלן אופני מדידה ותכולת המחירים המיוחדים:

מחירי היחידה כוללים את כל האמור להלן:

22.03.1 בדיקות

למען הסר ספק, כל הבדיקות הנדרשות בפרק 22 במפרט הכללי ו/או ע"פ התקנים המוזכרים בפרק 22 במפרט הכללי ו/או לאישור ביצוע העבודה בהתאם ל- "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" גלומות במחירי היחידה ולא ישולם בעבורם כל תוספת.

22.03.2 ביצוע פרטים מיוחדים

ביצוע ועיבוד פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש לאביזרי מערכות חשמל, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי וגילוי אש ויתר המערכות האלקטרו-מכניות, עיבוד גליפים בהיקף הפתחים. ביצוע עבודות ביצוע עבודות בהתאם ל- "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה". ביצוע חיזוקים להתאמת ביצוע התקני של הקונסטרוקציה לאחר ביצוע מערכות אלקטרו-מכניות.

22.03.3 מחיצות קלות, חיפויי גבס ואקוהפאנל

חיזוק מזוזות פתחי דלתות וחלונות, חיזוקים לתליית ציוד וריהוט. הגדלת חתכי הפרופילים (מסילות, זקיפים וכד') כמתחייב משאר מסמכי החווה. גמר בשיפוע צידי או עילי. בדיקות אקוסטיות לפי קביעת המפקח. חשפים (גליפים) עד רוחב המחיצה. עבודה בקטעים קטנים וברצועות צרות, כגון: פירים, דפנות לתעלות, דפנות לארונות וכד' אטימת מעברים של צינורות ותעלות למיניהם בפוליאוריטן או חומר אחר לפי דרישת המפקח.

במחיצות נמוכות המסתיימות לפני קו התקרה ו/או מחיצות חופשיות בפן האנכי, המחיר כולל שלד נוסף מפרופילי RHS מגולוונים בכמות המאושרת ע"י המפקח לצורך חיזוק נדרש של המחיצה, ועפ"י דרישות והנחיות הקונסטרוקטור של הפרויקט.
פרופילי J-TRIM בשולי גבס.
כל הנדרש ע"י פיקוד העורף לעבודות גבס במרחבים מוגנים.

22.03.4 תקרות תותב

קטעים משופעים.
"גשרים", קורות ותליות נוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של תקרה.
פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.
ביצוע בקטעים קטנים, רצועות צרות וכד' שינוי בחלופות.
שילוב תקרות מסוגים שונים.
קונסטרוקציה נשיאה,
פרופילי סיום L T Z L+Z אומגה וכו'.
בידוד אקוסטי.

22.03.5 קונסטרוקציה נשיאה

למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים קונסטרוקציה נשיאה מכל סוג שהוא כולל תכנון וקבלת אישור מכון התקנים, הכל כאמור בסעיף 22.00 ט' לעיל.

22.03.6 כל הנדרש ע"י פיקוד העורף לחיזוק תקרות, גופי תאורה ואלמנטים אחרים במרחב המוגן כלול בסעיף התוספת הקיים בכתב הכמויות. המחיר מתייחס לכל החיזוקים הנדרשים לכל האלמנטים המותקנים בתקרות יחד.

22.05 רצפה צפה (במידה ותידרש) רצפה צפה תבוצע כדלקמן :

1. כללי

- 1.1. מפרט זה כולל את הדרישות לאספקה והתקנה של מערך רצפה פריקה (Access Floor) למתקני מחשב (Data Center), לחדרי שליטה ובקרה (Network Operation Control).
- 1.2. מערכת הרצפה הפריקה מורכבת ממספר מרכיבים :
 - 1.2.1. שלד נושא של הרצפה הכולל :
 - 1.2.1.1. רגלית נשיאה (Pedestal)
 - 1.2.1.2. אטם קיבוע ראש הרגל (Gasket)
 - 1.2.1.3. דבק (Adhesive)
 - 1.2.1.4. בורגי עיגון (Screw) לרצפת הבטון
 - 1.2.1.5. קושרות (Stringers), ואביזרי עיגון נוספים.
 - 1.2.2. אריח (Panel).
 - 1.2.3. תוחם קצה האריח (Edge Trim).
 - 1.2.4. ציפוי האריח (Cover), שטיח, HPL וכו'.
 - 1.2.5. סרט אטימה חיבור לקיר / למסבך (Wall Connection Tape).
 - 1.2.6. אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet).
- 1.3. חלל הרצפה הפריקה משמש למעבר מובלים ותעלות חשמל, תקשורת, מערכות גילוי אש, מערכות מתיזים לכיבוי אש, צנרת מים למיזוג אוויר ומערכות נוספות. כמו כן משמש בחלק מהמתקנים כחלל מעבר אוויר קר (Cold Air Plenum).
- 1.4. הספק יספק ויתקין רצפה פריקה הבנויה משלד, אריחים פריקים, סיומות, פנלים, ירידות, מדרגות, הגבהות, כולל כל פרטי המסגרות ואלמנטים אחרים המורכבים העוברים או המשתלבים בחלל הרצפה (כולל חלקי הבניין אחרים, מחיצות, מערכות וכיו"ב), או דרכה. המחיר המוצע יכלול את כל החומרים והעבודות הנדרשות (כולל חיתוכים והתאמות) כמפורט וכנגזר מדרישות ההתקנה בשטח.

1.5. הספק יקבל תוכניות עבודה כלליות ובאחריותו להכין תוכניות עבודה מפורטות (SOW) ופרטי ביצוע שיועברו לאישור המזמין.

2.

יצרנים מאושרים, מתקנים מורשים וניסיון

- 2.1. יצרנים מאושרים יהיו מתוצרת אירופה/ארה"ב/קוריאה שלהם אישור התאמה של הרצפה לתקן DIN EN 12825.
- 2.2. לא תאושר אספקה רצפה (על כל חלקיה) גם היא מתאימה לתקן הנ"ל תוצרת סין מכל סוג שהוא.
- 2.3. הספק יציע מערכת מושלמת (Complete System) מתוצרת אותו יצרן.
- 2.4. היצרן המוצע יהיה כזה המיובא באופן סדיר לישראל על ידי סוכן רשמי של היצרן בישראל.
- 2.5. ההתקנה תבוצע על ידי מתקין מורשה מטעם היצרן בלבד, יש לצרף אישור היצרן להצעה.
- 2.6. על הספק המבצע להציג ניסיון מעשי ביישום התקנה של רצפות פריקות בשטחים גדולים.
- 2.7. הקבלן יציג את ניסיונו בהתקנת רצפות בחדרי מחשב.

3.

תאור הרצפה

- 3.1. הרצפה הפריקה תהיה עשויה שלד מאלמנטים העשויים פלדה מגולוונת המיוצרים בשלמותם בחלקים טרומיים, ומאריחים מסוג גופרת סידן (Calcium Soleplate) בגימור HPL.
- 3.2. הרצפה הפריקה תותקן בגובה משתנה של עשרים עד שמונים (20-80) ס"מ ברוטו על-פי המבנה ובהתאם לתוכניות האדריכל והדרישות בשטח.
- 3.3. הגובה הנדרש בכל חלק של המתקן יהיה כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 3.4. תואמי גובה משתנים ופילוס יהיו כלולים בעבודות ההקמה של הרצפה ללא תוספת תשלום.

4.

חוזק

- 4.1. הרצפה הפריקה תענה על דרישות החוזק והיציבות הנדרשות בתקנים DIN EN 12825 ו-DIN EN 13213 ולהלן, כאשר רואים את הרצפה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרישות המפורטות ובכולן גם יחד.
- 4.2. באופן עקרוני, יועברו כל העומסים האנכיים והאופקים אל רצפת המבנה דרך רגלי מערכת הרצפה הפריקה.
- 4.3. הרצפה תעמוד בדרישה לעומס נומינאלי אחיד (Nominal Load Class) של:
 - 4.3.1. בחדרי משרד Class-2 (3000N).
 - 4.3.2. במתקן מחשב רגיל Class-4 (4500N).
 - 4.3.3. במתקן מחשב לעומס גבוה Class-5 (5000N).
- 4.4. הרצפה תעמוד בדרישה לסטיית שקיעה נומינאלית (Deflection) אחידה של:
 - 4.4.1. בחדרי משרד Class-C (4.0mm).
 - 4.4.2. במתקן מחשב רגילים Class-A (2.5mm).
 - 4.4.3. במתקן מחשב לעומס גבוה Class-A (2.5mm).
- 4.5. הרצפה בחדרי מחשב תאפשר לאחר התקנתה לשנע עליה ציוד במשקל של עד שני (2) טון למיקום ההתקנה.
 - 4.5.1. במידה ויש הנחיות מיוחדות הנוגעות לסעיף זה הספק נדרש להציג אותן בכתב לפני התקנת הציוד באולם.
- 4.6. הרצפה תחושב לעומס אופקי מקביל לפני הרצפה השווה לעשרים וחמישה אחוז (25%) מהעומס הסטטי האנכי.
- 4.7. חישובי ובדיקות הרצפה במרכיביה יעשה במקדם בטחון של פי שניים (2).
- 4.8. עומסים על רגליים מפלדה - עומס צירי עד שלושת אלפים (3,000) ק"ג.
- 4.9. העומס הנ"ל לא יגרום לסטייה בהברגת הכוונן ובגובה הרגל לאחר ייצוב הכוונן.

- 5. עמידות באש**
- 5.1 מערכת הרצפה המוצעת תענה על עמידות באש כמפורט בדרישות התקנים הישראלים: 931, 921, 755 ובתקנים האירופאים ISO EN 11925-2, DIN 4102, DIN EN 1366 בהתאם לארץ הייצור של הרצפה ומרכיביה.
- 5.2 מערכת הרצפה כולה, אריח, עמוד, קושרת וכל האביזרים הנלווים יהיו עמידים באש למשך שישים (60) דקות REI 60 לכל הפחות.
- 5.2.1 (R) יציבות מכאנית - (Mechanical Stability)
- 5.2.2 (E) התנגדות ללהבות - (Flame Resistance)
- 5.2.3 (I) חסינות לחום - (Heat Proofing)
- 5.3 הספק יציג למזמין לפני ההתקנה, אישורים לכל דרישות אלו, החתומים ע"י יצרן הרצפה.
- 6. בידוד אקוסטי ועמידות ברעידות**
- 6.1 מערכת הרצפות המושלמת תהיה בעלת בידוד אקוסטי בהתאם לתקנים DIN EN ISO 10848, 140, שימנע העברת רעשים דרך הרצפה הפריקה, מחלל אחד אל חלל שני, המופרדים במחיצות.
- 6.2 באחריות הספק לחלק את שטח הרצפה לשטחים מופרדים שלא יעבירו זעזועים ביניהם.
- 6.3 תכנון וביצוע המערכת יעשה כך, שלא יעברו רעידות ממרכיב זה או אחר המורכב עליה ויוצר רעידות כאלה במידה סבירה, אל חללים סמוכים או אל האלמנטים הקשיחים של המבנה.
- 6.4 חציצה של החיבורים ממערכת הרצפה הפריקה למבנה (קירות) ולמסבכי ציוד תעשה עם פס גומי גמיש עם קשיחות מתאימה (Wall Connection Tape). כל זאת יעשה ללא פגיעה בחוזק, יציבות, גמישות ובשאר דרישות המפרט.
- 7. עמידות ברעידות אדמה (Seismic Performance)**
- 7.1 יישום הרצפה יעשה בהתאם להגדרות היצרן ליישום רצפה פריקה כנדרש במפרט זה לעמידות בפני רעידות אדמה על פי הגדרות התקן הבינלאומי IBS 2006.
- 7.2 הספק יציג את השיטה החישובים והמלצות היישום של היצרן לפני ההתקנה בפני מנהלי הפרויקט.
- 8. גמישות ההתקנה**
- 8.1 הרצפה תיבנה כך שניתן יהיה להחליף אריחים בינם לבין עצמם. בפרט באותם אריחים הכוללים פתחים לחיבורי כבלים, פתחים לאוויר חוזר וכו'.
- 8.2 התקנה המתבצעת במסדרונות תכלול אפשרות להרמה של שורת אריחים אחת לפחות לכל אורך המסדרון.
- 8.3 חיתוך אריחים מסביב למסגרות מתכת או לפינות יעשה במסור סרט.
- 8.4 התקנת אריחים חתוכים תכלול תמיכה מלאה (רגליים ו/או זווית) לכל אריח חתוך.
- 9. מבנה הרצפה**
- 9.1 רגלי הרצפה יחוברו להארקת החדר בו היא מותקנת. תשמר רציפות הארקה בין האריחים לבין רגלי הרצפה. הארקה הרצפה הנה באחריות קבלן החשמל ועפ"י הנחיות יועץ החשמל.
- 9.2 זוויתני השענה על קיר המבנה יותקנו במקומות בהם האריח המשלים בין קו האריחים האחרון ובין קו הבניין יהיה קטן מעשרים (20) ס"מ ובתנאי שקיר הבניין יהיה מסוגל לשאת את העומסים הנגזרים מהתקנה כזו. הזוויתנים ובורגי החיזוק יהיו עשויים מתכת מגלוונית, מחיר הזוויתנים יהיה כלול במחיר הרצפה.
- 9.3 בין הקיר לבין הרצפה יותקן סרט איטום גמיש (Wall Connection Tape).

- 9.4. הרצפה תוקם על רצפת בטון או כל רצפה אחרת הקיימת במקום.
- 9.5. חיתוכים והתאמות למבנה הקיים יבוצעו בעת ההתקנה בשטח ויבטיחו קבלת משטח בעל מראה ואיכות טכנית אחידה.
- 9.6. הספק יבצע פילוס של הרצפה עם סיום התקנה וכן פילוס נוסף לאחר העמדת הצידוד בחדר.
- 9.7. סגירות אנכיות, מדרגות ורמפות יבוצעו ע"י הספק בהתאם לתוכנית וצרכי ההתקנה. הביצוע יהיה בהתאם למפרטים של יצרן הרצפה. חומר הגמר יהיה זהה לחומרי הגמר של האריחים ובאותו גוון.
- 9.8. כל חלקי המתכת של הרצפה והאריחים יהיו ממתכת מגלוונת או ממתכות שאינן מחלידות. היצרן והספק נדרשים לאחריות של עשר (10) שנים לסעיף זה. כל רכיב בו תתגלה חלודה ו/או שיתוך יוחלף מיידית על ידי ועל חשבון הספק.

10.

רגל (Pedestal)

- 10.1. הרגל תהיה מורכבת מלוחית בסיס (Base Plate), לוחית קצה (Head Plate), גוף הרגל (Pedestal), מערך נעילה (Mechanical Lock), ראש ולוחית ראש (Gasket).
- 10.2. מערכת הרגל על כל חלקיה (למעט לוחית הראש) וחיוקיה תהיה מפלדה מגלוונת מעובדת.
- 10.3. קוטר צינור הרגל המזערי יהיה אינץ' אחד (1"). קוטר הרגל יותאם על ידי הספק, בהתאם להנחיות היצרן, למשקל הנשיאה ולגובה הרצפה הנדרש בפרויקט. עובי דופן הרגל יהיה בהתאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.
- 10.4. הרגל תהיה מתכווננת ותכלול אפשרות נעילה למניעת שינויים לאחר השלמת הכוונון.
- 10.5. שיעור הכוונון המזערי בכל רגל יהיה לכל הפחות חמישה (5) ס"מ (שינוי בגובה הרגל באמצעות הברגת כיוון בלבד).
- 10.6. מבנה הרגל על כל חלקיה יותאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.
- 10.7. לוחית בסיס תהיה בגודל עשרה (10) סמ"ר לכל הפחות. הלוחית שתסופק ותותקן תהיה בהתאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.
- 10.8. חיוק הרגל למבנה יעשה בהדבקה בחומר עמיד ובלתי דליק ידידותי לסביבה (Green) וכן בהברגה על ידי בורג HILTI בשתי (2) פינות. הכול יבוצע מבלי לפגוע בדרישה ליצירת אלמנט חוצץ הבולם זעזועים ובדרישה לקבלת העומס האופקי דרך הרגל.

11.

קושרת (Stringer)

- 11.1. התקנת מערכת הרצפה תכלול קושרות אינטגרליות לקישור בין רגליי הרצפה, במישור שבתחתית האריח.
- 11.2. הקושרות ישענו על מבנה מתאים בתוך רגל הרצפה, יהיו ללא צורך בברגים ויאפשרו פירוק מהיר.
- 11.3. הקושרות יהיו מפרופיל פלדה מגלוון ויכללו משטח גומי/פלסטי אינטגרלי (מתוצרת יצרן הרצפה) במישור שבין הקושרת לאריח ולכל רוחב הקושרת.
- 11.4. גודל הקושרת יתאים לעומס הנדרש ממערכת הרצפה הפריקה ויאפשר על ידי היצרן.

12.

אריח (Panel)

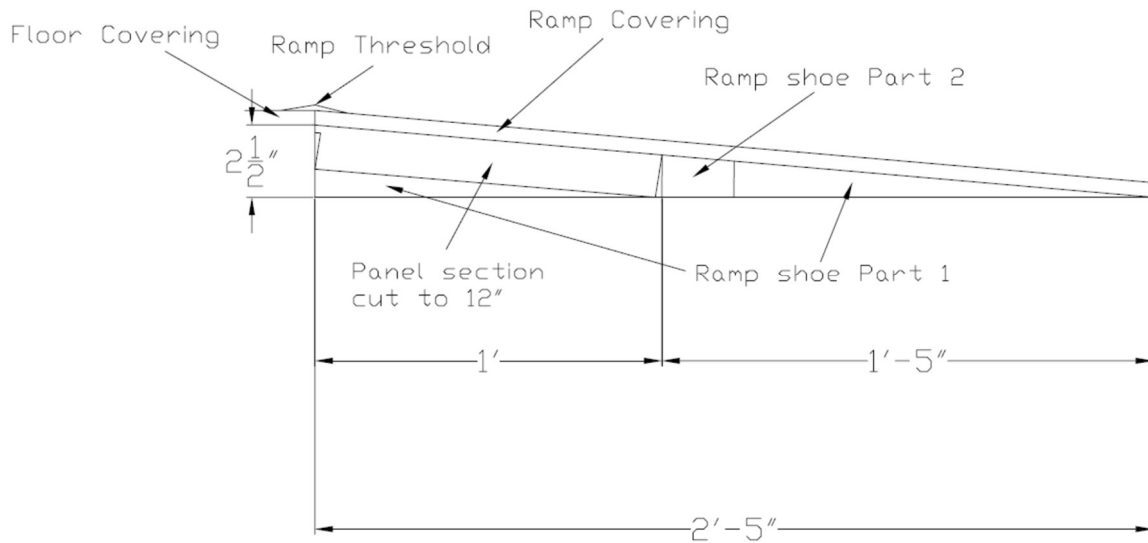
- 12.1. גודל האריח: 60 * 60 ס"מ. עובי האריח בהתאם להנחיות יצרן התואמות את דרישות העומסים במפרט זה.
- 12.2. האריח יהיה מסוג גופרת סידן (Calcium Soleplate) ידידותי לסביבה (Green).
- 12.3. שולי האריח יוגנו מסביב בפס איטום פלסטי המודבק בחום ועוטף את כל שולי האריח.
- 12.4. למען הסר ספק מובהר כי לא יאושרו להתקנה אריחים בעלי פס גמר מתפרק בקצותיהם.
- 12.5. החיבורים בין קצוות האריח והכיסוי העליון יהיו מדויקים, רצופים ואטומים יש לוודא גימור מושלם ואחיד של הקצוות.
- 12.6. גימור האריחים המהווה את הגימור הסופי של הרצפה, יהיה חומר פלסטי משוריין HPL (High Pressure Laminated), או שווה ערך, אנטיסטאטי. בגוון לבחירת האדריכל. רמת השחיקה תהיה $1 \cdot 10^{11} - 1 \cdot 10^8$ הציפוי יהיה מורכב מלוחות סיביים העוברים איטום כנגד ספיגה (Impregnate) עם שרפים סינטטיים וקונסולידציה בלחצים

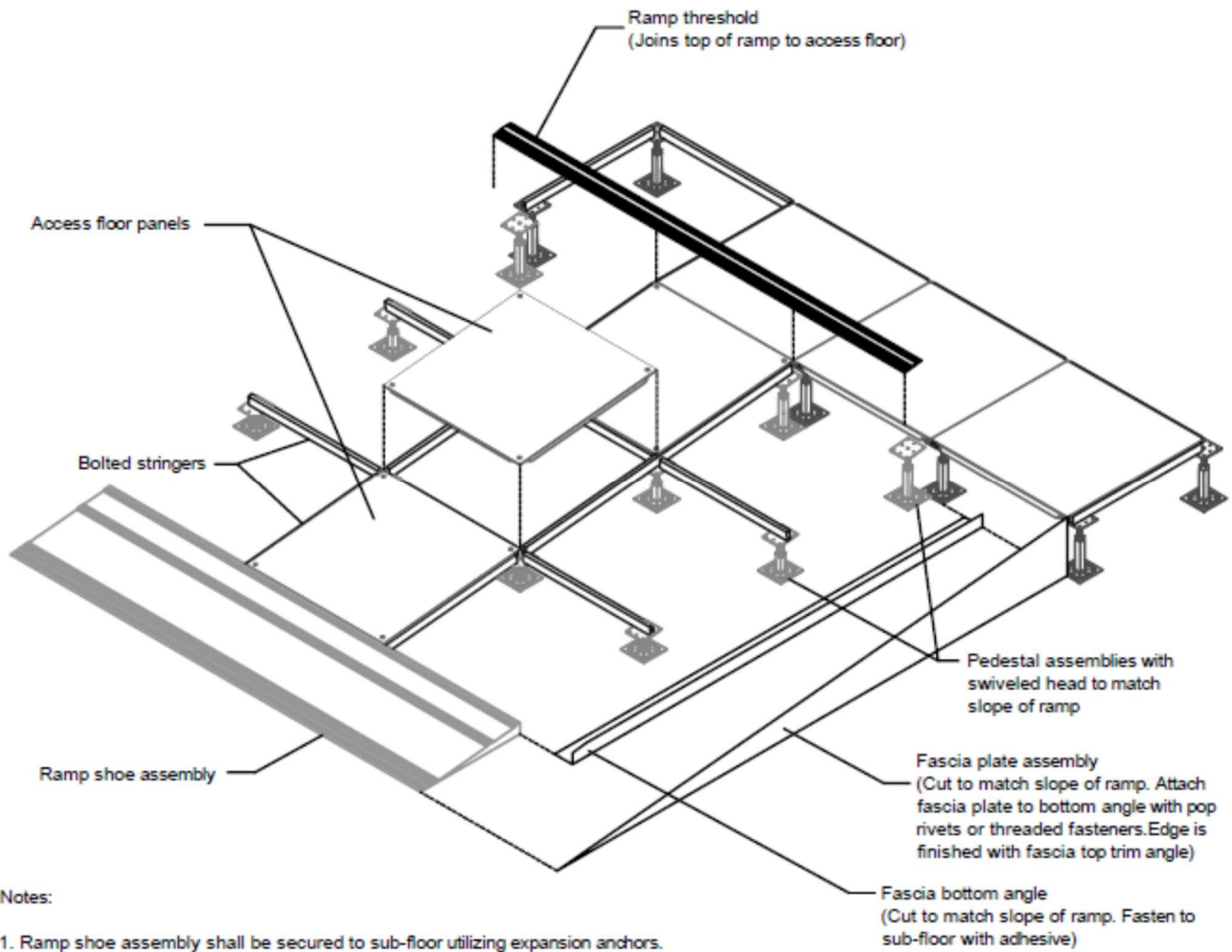
ובטמפרטורות גבוהות. החומר יהיה עמיד בנוזלים אלקליים, סיגריות, שריטות, התקלפויות וכיו"ב ויהיה בלוח שלם לכל אריח.

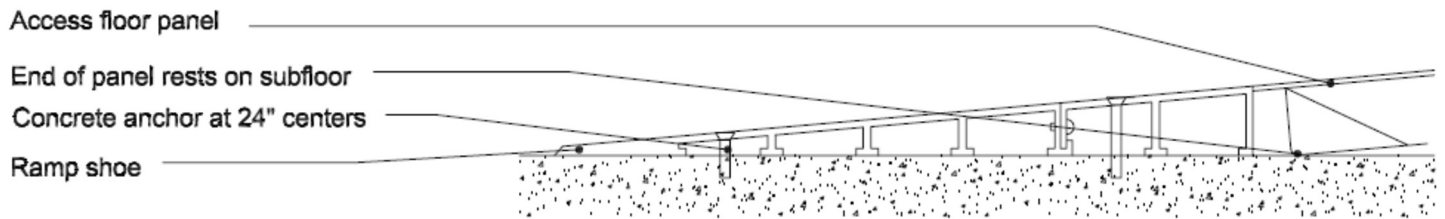
12.7. במקומות בהם מסתיימת הרצפה שלא ליד קיר (כגון: ליד מדרגות או כבש, או במקומות בהם נגמרת הרצפה שלא בסופו של חלל), יותקנו חלקים אנכיים, הפרט האנכי יהיה זהה לשאר אריחי הרצפה או בגימור אחר לפי אישור האדריכל.

13. כבש (Ramp)

13.1. כבש (RAMP) יהיה בנוי עם לוחות עץ סנדביץ' בעובי שבע עשרה (17) מ"מ לפחות או עובי כפול בהתאם למשקל הנשיאה הנדרש. משטח העלייה יצופה במשטח פלסטי טבעות "אלגלוש" תוצרת חברת "העוגן פלסט". הרמפה תהיה בנויה בהתאם להנחיות יצרן הרצפה ומאושרת על ידו. פרט סופי של הרמפה יינתן ע"י האדריכל ויבוצע על פי הוראותיו.

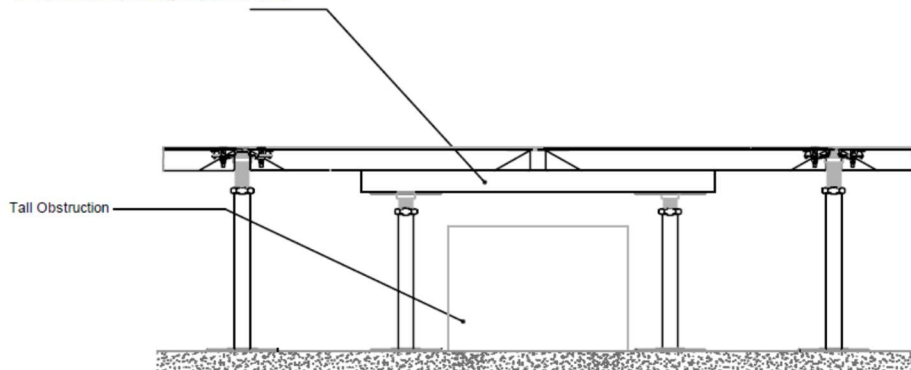




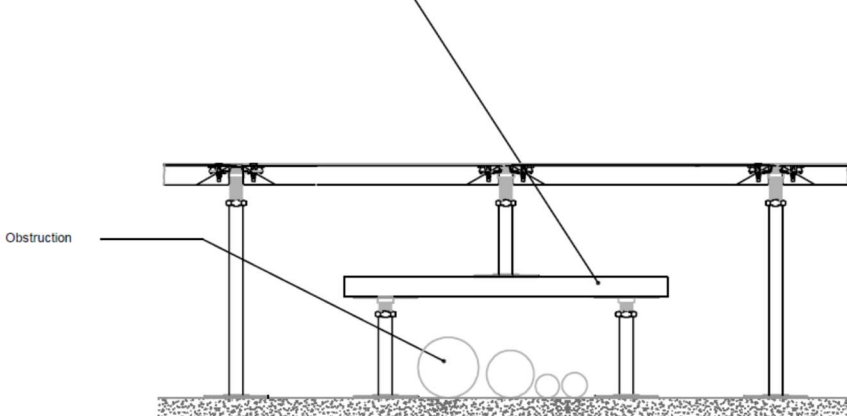


- 13.2. במקום בו תעבור תשתית (צנרת המים ו/או תעלות הכבילה) יידרש הספק המבצע לבצע גשרי מעבר עבור הצנרת. הגשר יבוצע לפי הוראות ודרישות היצרן. על הגשר לעמוד בעומס זהה לעומס הרצפה.
- 13.2.1. להלן דוגמאות לגשר:

Structural channel every 24" min. (actual size and spacing be determined by loading required for floor)



Structural channel (actual size and spacing to be determined by loading required for floor)



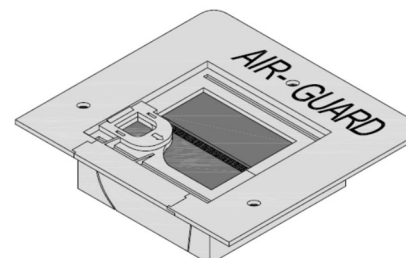
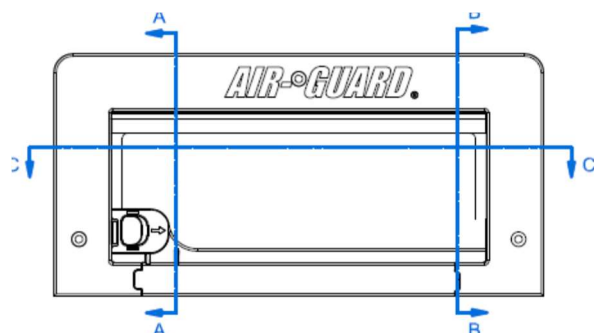
14. אריח מחורר (Ventilation Panel)

- 14.1. אריחים מחורר למעבר אויר יהיה בכמות חירור של שלושים ושמונה (38%) חירור לאריח לפחות.
- 14.2. האריח יהיה עשויי גופרת סידן (Calcium Soleplate) ידידותי לסביבה (Green). תואם ותחליפי לאריח הרגיל (כולל הציפוי). האריח יהיה מחורר בחורים שקוטרם לא יעלה על שתיים עשרה (12) מ"מ.
- 14.3. האריח המחורר יאפשר זרימה של לפחות אלפים מטר מעוקב לשעה ($2000 \text{ m}^3/\text{H}$) כאשר לחץ האוויר בחלל הרצפה הוא לחץ שלא יפחת מעשרים פסקל (20 Pascal).
- 14.4. האריח יהיה בעל כושר נשיאה כשל אריח רגיל מלא.

15.

אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet)

- 15.1 כל פתח שיבוצע באריח רגיל יבוצע בגודל המתאים להתקנה של אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet).
- 15.2 האביזר יכול מברשת שערות איטום המונעת מאוויר קר לזלוג מחלל הרצפה הפריקה אל חלל המתקן, ויאפשר מעבר של כבילה וצנרת דרכו.
- 15.3 האביזר יקובע לאריח על ידי שלוש (3) מסמרות לכל הפחות.
- 15.4 האביזר יהיה כדוגמת תוצרת חברת PDU Cable דגם 116-800-001 Air Guard, או אביזר מדגם 116-800-030.



- 15.5 הרכבת האביזר תבוצע בצורה שתאפשר פירוק האריח והחלפתו ללא צורך בחיתוך כבלים ו/או צנרת העוברים דרך האריח.

16.

אביזרי עזר (Accessories)

- 16.1 הספק יספק, כחלק מההתקנה, שתי ידידות הרמה (ידידות ואקום), הבנויות משני פטמות וואקום, להרמת אריח רצפה רגיל, לכל 200 מ"ר של רצפה פריקה.
- 16.2 הספק יספק, כחלק מההתקנה, ידידות הרמה (ידידות זיזים), הבנויות מזיזי הרמה, להרמת אריח רצפה מחורר, לכל 200 מ"ר של רצפה פריקה.

17.

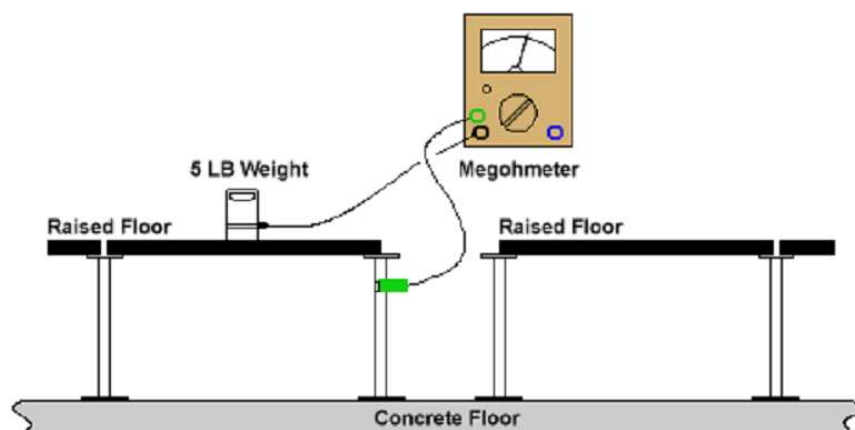
תכונות מניעת חשמל סטטי (Anti Static)

- 17.1 הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535.
- 17.2 בחדרי משרדים הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535, התנגדות של $100M\Omega$ שלא תאפשר התפתחות מתח גבוה מערך 2 KV.
- 17.3 בחדרי משרדים הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535, התנגדות של $1G\Omega$ שלא תאפשר התפתחות מתח גבוה מערך 2 KV.

18.

בדיקה התנגדות להארקה (Resistance to Earth)

- 18.1 הבדיקה תבוצע ארבעים ושמונה (48) שעות לאחר סיום התקנת הרצפה וייבוש הדבק.
- 18.2 תכונת ההתנגדות הנדרשת מאריח רגיל היא לכל הפחות $10M\Omega$. מדידת איכות האריח תעשה באתר. הבדיקה תעשה באמצעות מכשיר מגר.



18.3. תוצאה מינימאלית נדרשת הינה התנגדות של $10\text{ M}\Omega$.

19. פנלים

- 19.1 פנל גמר יותקן מסביב לכל קירות המתקן ובכל מחיצה לפי דרישות האדריכל.
- 19.2 הפנל יהיה עשוי זווית אלומיניום משוייף במידות 2×7 .
- 19.3 כל החיתוכים של הפנל בפינות יבוצעו בגרונגים.
- 19.4 ביצוע הפנל יהיה כנדרש בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 19.5 מחיר הפנל יחושב לפי מטר רץ.

20. תהליך הקמת הרצפה

- 20.1 התקנת הרצפה הפריקה תבוצע במספר שלבים שמפורט להלן, למען הסר ספק כל השלבים והחומרים לביצועם יהיו כלולים במחיר העבודות :
- 20.2 עבודות הכנה :
 - 20.2.1 ניקוי פני רצפת הבטון ו/או כל רצפה אחרת עליה תורכב הרצפה הפריקה, כולל שאיבת אבק בשואב תעשייתי.
 - 20.2.2 צביעה של רצפת הבטון בחומר איטום סיליקון / אפוקסי.
 - 20.2.3 סימון מיקום רגלי מערך הרצפה הפריקה על גבי הרצפה הקיימת בצבע שאינו מחיק.
- 20.3 השהייה בעבודות הספק :
 - 20.3.1 השהייה בעבודות הספק לצורך התקנת מערכות תשתית בחלל הרצפה הפריקה על ידי קבלנים אחרים.
- 20.4 הרכבת מערכת הרצפה הפריקה :
 - 20.5 ניקוי פני רצפת הבטון ו/או כל רצפה אחרת עליה תורכב הרצפה הפריקה, כולל שאיבת אבק בשואב תעשייתי.
 - 20.5.1 התקנה של מסבך הרצפה הפריקה ואריחי הרצפה.
 - 20.5.2 פילוס ראשוני של מערכת הרצפה הפריקה.
 - 20.5.3 כיסוי הרצפה הפריקה בקרטון גלי להגנה עליה בזמן עבודתם של קבלנים אחרים.
- 20.6 השהייה בעבודות הספק :
 - 20.6.1 השהייה בעבודות הספק לצורך התקנת מערכות תשתית מעל הרצפה הפריקה על ידי קבלנים אחרים.
- 20.7 פילוס מערכת הרצפה הפריקה :
- 20.8 לאחר ביצוע עבודות ההקמה של תשתיות תומכות על ידי קבלנים אחרים יבצע הספק תיקונים נדרשים ופילוס סופי של הרצפה הפריקה.

21. ניקוי הרצפה ואחריות לנזקים

- 21.1 לפני מסירת מערכת הרצפה הפריקה ללקוח וכחלק מאישור הרצפה המוצעת, הספק נדרש להציג הנחיות בכתב לניקוי הרצפה לאחר התקנתה. כמו כן יציג הספק כל מגבלה שהיא לעניין חומרי הניקוי/שטיפה במים וכיוצא'ב במידה וקיימים.
- 21.2 במידה ולא עשה כן, יראו את הספק כאחראי לכל נזק שיגרם לרצפה בכל זמן שהוא והספק יידרש להחליף על חשבונו כל קטע רצפה שייפגם.

22. אחריות

- 22.1 הספק יהיה אחראי לטיב ההתקנה של הרצפה למשך עשר (10) שנים מיום המסירה ללקוח.
- 22.2 אישור יצרן לעמידות הרצפה בדרישות התקן IBC 2006 לרעידות אדמה.
- 22.3 הספק יספק אישור של היצרן למתן אחריות לטיב המוצרים, למשך עשר (10) שנים מיום המסירה ללקוח.
- 22.3.1 אחריות זו לא תהיה מותנה בטיב ההתקנה לאור העובדה שרואים את הספק כמתקין מוסמך של היצרן.

23. הנחיות עבודה מיוחדות

23.1 כל עבודות החיתוך והעבודות הגורמות לכלוך יבוצעו מחוץ למתחם המבנה, על הספק לקחת זאת בחשבון במסגרת הצעת המחיר שלו.

24. אופני מדידה

24.1 מערכת רצפה פריקה תימדד לפי מ"ר. המחיר כולל את עבודות ההכנה, אספקת והרכבת שלד הרצפה, האריח, אריחים מחוררים, ידיות הרמה, אביזרי איטום בריחת אוויר, פתיחת פתחים, חיזוקים וחיבורים נדרשים כמפורט במפרט מיוחד זה.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 22 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 23 - עבודות קידוח כלונסאות

כללי 23.01

- 23.01.01 עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם לתוכניות, למפרט הכללי פרק 23, ת"י 940, הנחיות יועץ הקרקע והמפרט להלן.
- 23.01.02 ביצוע הכלונסאות יעשה רק בהשגחת המפקח אשר יציקת כל יסוד.
- 23.01.03 הקבלן יעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש.
- הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחיר העבודה היא הכרחית.
- 23.01.04 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס, קשורה לרשת הקואורדינטות. תוכנית העדות תעודכן ע"י דיסק ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התוכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- 23.01.05 הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת בתוכניות, במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.
- 23.01.06 הקבלן יבצע בדיקות סוניות בכל הכלונסאות. במידה ובדיקת כלונס כלשהו נכשלה, תבוצע בכלונס הכושל בדיקת גמא, במידה ויש חשש לכשל בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוש בדיקת גלעין או בדיקת העמסה.
- במסגרת העבודה על הקבלן לקבל אישור ביצוע לכלונסאות בשני שלבים:
- א. עם תחילת העבודה במסגרת קידוח ויציקת הכלונסאות הראשונים (2-3).
- ב. לאחר העברת רישומי המפקח, תוצאות טיב הבטון, הבדיקות הסוניות, האולטרא סוניות והגמה.
- במידה ולאחר הבדיקות מתברר שהכלונס לקוי ונפסל, עלות התיקון או ביצוע כלונסאות נוספים תהיה על חשבון הקבלן.
- עלות כל שינוי במבנה הקשור לליקויים בכלונסאות לרבות תוספת ראשי כלונס, קורות יסוד וכד' תהיה על חשבון הקבלן.
- 23.01.07 במקרה שדפנות הקידוח אינן יציבות (חול מתמוטט או מים זורמים) הכלונסאות יבוצעו בשיטת הבנטונייט (ראה פרק 23.03 במפרט).
- 23.01.08 בקרקעות קשות סלע או צרורות יעשה שימוש במכונת קידוח חזקה M-250 ובמקדחי וידיה ו/או במכונת מיקרופיילס ככל שיידרש.

קידוח הכלונסאות 23.02

- 23.02.01 על הקבלן לקבל אישור המפקח למכונת הקידוח, וכל פרטי ציודה וכן לוודא התאמתה לעבודה הנדרשות ולתקינותה.
- 23.02.02 יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה, לפני תחילת הקדחה וכן תוך מהלכה.
- במידת הצורך, יכין הקבלן משטח עבודה שיאפשר ליצב את המכונה אל מישור אופקי. יש לבדוק, בעזרת פלס עם שנתות, את שיפוע ציר מכונת הקידוח.
- 23.02.03 הקדחה תבוצע, בכל שלביה, תוך שימוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות הקידוח ואת יציבות דפנות הקידוח עד לאחר גמר היציקה.
- כל שיטת ביצוע הקידוח מחייבת אישור המפקח לישומה וזאת לאחר שתשביע רצון המפקח, כך שגם השיטה וגם הכלים מתאימים לביצוע הקידוח.
- למרות אישור השיטה ע"י המפקח, יהיה הקבלן אחראי לביצוע העבודה לשביעות רצון המפקח.
- הקבלן ידאג שימצאו חלקים רזרביים במידה מספקת, לכל אותם הכלים או המכשירים, אשר לפי נסיונו או לפי דעת המפקח, הם אלו המועדים לפגיעות, כל זאת למען הבטחת המשכיות הקידוח.
- 23.02.04 אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה בשום מקרה. יציקת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדחה.

- במידה ומכל סיבה שהיא לא תהיה אפשרות לצקת את הכלונס תוך חצי שעה מגמר הקידוח, או שיהיה צורך להמתין להתחלת היציקה למחרת היום (בתנאי של אישור המפקח מראש ובכתב) יהיה על הקבלן, להמשיך את הקידוח לעומק נוסף של 50 ס"מ לפחות, ומעת סיום אותה חפירה, תחל היציקה החסרה בתוך מחצית השעה. עבור העומק הנוסף, לא תשולם לקבלן כל תמורה.
- 23.02.05 הקבלן יסייע למפקח למדוד ולוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-3% מקוטר הכלונס המתוכנן וכן שהסטייה מהאנך לא תעלה על 1.0%. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון עפ"י החלטת מהנדס הביסוס.
- עלות כל תיקון שיתחייב במבנה, עקב אי ביצוע הכלונסאות במדויק או באופן לקוי, שינויים בקורות יסוד, הוספת קורות קשר ושינויים במבנה העליון יבוצעו על חשבון של הקבלן.
- 23.02.06 על הקבלן לדווח למפקח על כל חומר אורגני או מלאכותי שיימצא בזמן החפירה.
- 23.02.07 הקבלן יודיע למפקח שלושה ימים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי להזמין במועד את מהנדס הביסוס לאתר. תנאי להמשך סדיר ושוטף של העבודה, זיהוי מוחלט של חתך הקרקע בקידוח הכלונסאות הראשונים והתאמתו לדו"ח המוקדם.
- 23.02.08 במהלך העבודה ינהל מהנדס הקבלן מעקב ורישום כמפורט:
- רישום השכבות בהם עובר הקידוח, עובי המילוי בפועל ועומק החדירה לשכבת הקרטון, תוך הוצאת מדגמים אופייניים.
 - רישום סטיות במיקום הקידוח ובאנכיותו.
- אישור סופי לעומק הכלונסאות ינתן ע"י המפקח.
- אישור ליציקה ינתן בנפרד לאחר בדיקת התאמת הקידוח לדרישות המפרט והתוכניות.
- 23.02.09 הפרש גובה בין בסיס כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי שבין הכלונסאות.
- 23.02.10 העומק הסופי של הכלונסאות יהיה עפ"י הנחיות מהנדס הביסוס בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים. תיתכן אפשרות של הגדלת קוטר הכלונסאות ושינוי בעומק.
- 23.02.11 מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקוטרים שבתכנית (אין להשתמש בסכין עליונה).

23.04 הכנת והכנסת הזיון לכלונסאות

23.04.01 הזיון

- מוטות הזיון יהיו מהסוג הנדרש בתוכניות ויתאימו לדרישות התקנים, הנוגעים בדבר, כולם בעדכונם האחרון. ריתוכים ייעשו ע"י המפעל המייצר.
- בכלוב יונחו לפחות שלושה שומרי מרחק בכל 1 מ'. כלוב הזיון יוקשח ע"י טבעות פלדה מרותכות למוטות האורך בקוטר 16 מ"מ כל 3 מ'.
- הורדת הזיון לתוך הבור תעשה ע"י מנוף המתאים לאורך הכלוב.
- במידה ויהיה שימוש בכלוב מרותך יש לייצר במפעל ברזל זיון בעל ציוד המתאים לריתוך אוטומטי, כל ברזל יהיה מתאים לריתוך.
- לשימת לב - כל שינוי בברזל הזיון יאושר ע"י מהנדס הקונסטרוקציה בכתב.
- 23.04.02 במידה ויידרש לבצע בדיקה אולטרסוניית יש להכניס בכל קידוח צינורות ברזל קוטר 2" לבדיקת גמה ואולטרה סונית לפי פרטי תוכניות, הצינורות יולחמו לטבעות החיזוק. מספר שעות לאחר היציקה יש לפתוח את הפקק העליון של צינורות הבדיקה ולנקותם ואם צריך לשטוף אותם עד לקצה התחתון שלהם.
- 23.04.03 הארכת הכלונסאות/יסודות תעשה לפי תוכניות ופרטי מהנדס החשמל.
- 23.04.04 בעת הרמת הברזל, ישתמש הקבלן במנוף או במספר כלי הרמה, אשר יבטיחו שהזיון לא יקבל שום כפיפה תמידית.
- 23.04.05 המפקח יבדוק את סל הזיון, כאשר הוא תלוי בצורה חופשית באויר, וברשותו למנוע הכנסת הסל, במידה והוא אינו עונה לדרישות.
- במקרה זה, יהיה על הקבלן לתקן הסל ולהרימו באופן שהברזלים ישארו ישרים לפני הכנסת הסל לבור הקידוח.

23.05 יציקת הכלונסאות

- 23.05.01 הבטון בכלונסאות יהיה ב-40, אם לא נאמר אחרת, בעל שקיעת קונוס של "6, גודל אגריגט מקסימלי 20 מ"מ, וכמות הצמנט לא תפחת מ-350 ק"ג למ"ק בטון. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס). בדיקת סומך תעשה 2-3 פעמים באתר ובדיקות חוזק על פי התקן.
בעת ביצוע בנטונייט שקיעת קונוס "7-8 .
- 23.05.02 יש להתחיל ביציקת הכלונס כחצי שעה לאחר גמר הקדיחה כאשר כל החומרים שנחפרו, סולקו מתוך חור הקידוח.
- 23.05.03 יציקת הבטון תהייה רציפה. אין להתחיל ביציקה, אלא לאחר שרוב משאיות הבטון הגיעו כבר לאתר.
- 23.05.04 את הבטון יש לצקת לבור הקידוח באופן מרכזי, ובצורה שלא תתהווה סגרגציה. לצורך זה ישתמש הקבלן במשאבת בטון. גובה יציקת הבטון לא יעלה על 2 מ' מתחתית הכלונס ו/או פני הבטון.
- 23.5.05 יישום היציקה יתבצע בעזרת צינור תרמי שיורד עד תחתית היציקה ועולה בהדרגה עם התקדמות היציקה. הנ"ל כלול במחירי הפאזל.

23.06 אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחירים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, במפרט המיוחד, בנספחים ובתוכניות, מחירי החוזה יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- 23.06.01
- א. כל החומרים והציוד הדרושים לשם כך לרבות קירות הגיידי וצינורות המגן, וכל פעולת יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת ופסולת הבנטונייט אל אזור מאושר.
- ב. סיתות ראש הכלונס עד לקבלת בטון בריא.
- ג. השלמת יציקה עד המפלס המתוכנן במקרה של כלונס קצר או סיתותו במקרה ומפלסו גבוה מהמתוכנן. כל עבודות העפר והשאיבות הדרושות להשלמת היציקות כלולות במחיר.
- ד. חפירה / חציבה בכל סוגי הקרקע לרבות חול, חרסית, אבן כורכר, אבן גירית וכו'.
- ה. שימוש בציוד הדרוש למעבר שכבות אבן קשות לרבות איזמל וקידוחים מכניים בקוטרים שונים כולל שימוש בכל מכונת קידוח שתידרש לצורך ביצוע הכלונסאות בשל האילוצים הקיימים (תנאי גישה קשים, קידוח בסומך למבנה, סוג הקרקע, תשתיות עליות ותת-קרקעיות).
- ו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה.
- ז. כל דרישה/ הוראה המופיעה בדו"ח הקרקע ו/או נדרשת עפ"י קביעת יועץ הקרקע בעת הביצוע.
- ח. מחיר החוזה כולל בדיקות סוניות ב- 100% מהכלונסאות לרבות ההכנות הדרושות, צינורות וכו' ובדיקות אולטרסוניות עפ"י דרישת יועץ הקרקע אך מינימום עבור 30% מהכלונסאות.
- ט. גאולוג צמוד מטעם הקבלן (יאושר ע"י המזמין ויועץ הקרקע).
- י. ביסוס המבנה יהיה בשיטת הבנטונייט ו/או קידוח יבש, עפ"י הנחיות יועץ הקרקע באתר. יתכן כי יבוצעו כל הכלונסאות בשיטת בנטונייט או לחילופין כולם בשיטה היבשה.
- יא. מחיר החוזה יכלול העמקת הכלונסאות כפי שיידרש בשל עומק המילוי שימצא באתר ו/או בשל כל סיבה אחרת עפ"י הנחיות יועץ הקרקע.
- 23.06.03 יא. מחיר החוזה כולל כל שקיעת בטון שתידרש בין "6 ל-"8 .
- זיון בהתאם לשרטוטים ותכניות לרבות פחת מסחרי, תוספת קשירה וריתוך, חפיפה, אספקה, הכנה, הורדה לקידוח, ספייסרים (שומרי מרחק), החזקה יציבה בחפירה וכו' כלול בעבודה.
- 23.06.04 מדידות ושירותים של מודד מוסמך יהיו כלולים במחירי העבודה.

פרק 24 - עבודות הריסה, פירוק ושונות

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית
פרק 24.

24.01 כללי

- כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים.
בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- יש לבדוק את אפשרויות הפרוק וההריסה במקום תוך התחשבות בתכניות המבנה הקיים.
- בכל מקרה, בזמן ההריסה יש לדאוג שלא לפגוע בזיון האלמנטים. במידת הצורך זיון זה ינוסר בשלב מאוחר יותר.
- יש לדאוג להסרת כל הבטונים הרופפים והסדוקים.
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות הריסה ושלבי ביצוע לאישור המפקח מראש.
- הקבלן יבצע תחילה את כל התמיכות הזמניות וכן תמיכות מתוכננות ויקבל את אישור מהנדס השלד, לפני ביצוע הריסת אלמנטים קונסטרוקטיביים.
- **הקבלן יסמן בצבע על גבי כל התקרות והקירות את הפתחים הדרושים ע"פ תוכנית**
ורק לאחר קבלת אישור המהנדס בכתב יחל לבצע פירוק וניסור אלמנטים.

24.02 הריסת בטונים

- 24.02.01 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 24.02.02 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המהנדס בכתב שניתן להסיר את התמיכות.
- תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.
- 24.02.03 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שורה עליהם המפקח - יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.
- 24.02.04 ניסור תקרות בטון יבוצע לאחר קידוח כוס בפינות הפתח/גבולות הניסור, הניסור יבוצע בכלים וע"י צוות מומחה ומאושר ע"י המפקח.

24.03 פירוק אלמנטים

- 24.03.01 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח.

24.04 עבודות הכנה

- לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבנין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המהנדס לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.

- כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

24.05 סימון עבודות

בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המהנדס בכתב ביומן העבודה.

24.06 תמיכות זמניות

בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.

הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.

- טיפול בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד'

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

- בעת ביצוע עבודות הריסה ופירוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.
- הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.
- כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.
- שפות קווי ההריסה וברזלי הזיון מהבטונים החרוטים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.
- על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדעתו להשתמש כדי לבצע את העבודות.
- בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיונו מפסולת ולכלוך כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח.
- פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר שלחלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית, ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

24.07 טיפול בברזל זיון

במהלך ביצוע ההריסות של חלקי שלד מבטון מזוין לא יפגע הקבלן בברזל הזיון הקיים הבולט מחלקי בטון סמוכים לחלקי שלד הרוסים וישאירו שלם עד לקבלת הוראות המהנדס לטיפול בו :

1. חלק מהברזלים הבולטים, לאחר ניקויים משאריות בטון, יכופפו לתוך השלמות יציקה חדשות, אשר תבוצענה בהיקף החלקים החצובים או החרוטים.

2. חלק מהברזלים הבולטים, אשר עבורם הדבר יידרש ע"י המפקח, ייחתכו בשלמותם ו/או באופן חלקי וינזקו משאריות בטון, בהתאם להוראות המפקח.

24.08 תכולת מחירים

כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 40 – עבודות פיתוח - קירות תומכים

עבודות עפר 40.1

40.1.01 כללי

על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר נעשו עבודות מילוי בחומר בלתי מבוקר. יש לבצע עבודות חפירה במקומות המיועדים לריצוף עד קרקע קיימת ולהחזיר חומר מתאים מהודק ל-96% מוד.אא.שיו לפחות, לפי הגבהים המתוכננים.

40.1.02 מילוי חוזר מסביב לקירות ויסודות

המילוי החוזר מסביב לקירות ויסודות יבוצע מחומר מילוי נברר שיאושר על ידי יועץ הקרקע והקונסטרוקטור כמפורט בהמשך.

40.1.03 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה תמוין לפי הוראות המפקח, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר יעורם ויורחק על ידי הקבלן למקומות שפך מותרים מחוץ לאתר. חומר חפור שהרכבו מותאם לאדמה גננית יעורם בנפרד לצורך שימוש חוזר. ופיזור בשלבים הבאים. התאמת החומר תקבע לאחר בדיקת טיב הקרקע החפורה בהתאם למפורט בהמשך. הקרקע תהיה נקיה מאבנים, פסולת ושירי צמחיה וחומר אורגני.

40.1.04 DOUBLE HANDLING - והעברת החומר החפור

- א. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר השונים, הפרדתו בהתאם לטיבו, לפי הדרישות והוראות המפקח ואיחסון זמני של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).
- ב. העברת החומר החפור לצרכי מילוי, מיון החומר, העמסתו, הובלתו ופיזורו, ללא הגבלת מרחק או מספר ההעברות בתחום ה"אתר" יהיו כלולים במחיר החפירה ולא ימדדו בנפרד.

40.1.05 שטח מוגבל

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים, או ציוד מיוחד. (שימת לב הקבלן להערה בתיאור העבודה ביחס לקו מקורות).

40.1.06 שינויים במהלך העבודה

על הקבלן לקחת בחשבון בהגשת הצעתו, כי תוך כדי ביצוע העבודה יחולו שינויים בתכניות או בהוראות המפקח. שינויים ותוספות אלו בחפירה/חציבה לא ישמשו עילה לקבלן לתביעות שינוי מחירים.

40.1.07 חפירה לתעלות, יסודות עוברים ויסודות בודדים

העבודה כוללת עיצוב שוחות וצידי תעלות. הקבלן יהיה אחראי לשלמות השוחות והתעלות עד גמר יציקת הבטון בתוכן וינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים, למניעת מפולת (כולל סידור תמיכות לשביעות רצון המפקח). במקרה של מפולת יתקן הקבלן, על חשבונו, כל נזק שיגרם ויחפור מחדש בלי תשלום נוסף. מדידת החפירה תהיה מידות חוץ של הבטון ללא מרחב עבודה.

40.1.08 חפירה לעומק העולה על המצויין בתכנית

במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצויין בתכניות, יהיה עליו למלא את השטח למפלס המתוכנן. המילוי יבוצע באגו"ם מהודק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת צפיפות של 100% "מודיפייד א.א.שיו", הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תשלום, והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

40.1.09 חפירת יסודות לקירות תומכים

החפירה/חציבה תבוצע במידות המסומנות בתכניות בצורה הגיאומטרית הרצויה (טרפז/משולש וכדו') ו/או לפי הנחיות יועץ הקרקע שינתנו באתר העבודה, כוללת גם הידוק שתית בתחתית החפירה לצפיפות של 94% מודיפייד.אשיו.

40.1.10 חישוב ניקוי השטח וסילוק עודפי עפר

הקבלן יבצע ניקוי הפסולת מהשטח וסילוקה בהתאם להוראות הממונה. במידה ועפ"י התוכניות ו/או הוראות הממונה יש לפנות אדמה מיותרת, יחפור הקבלן בשטח בהתאם לתוכנית ויסלק את החומר החפור למקום שפך מאושר. הקבלן ינקח את כל השטחים המיועדים לשטילה מכל פסולת בנין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, צמחיה קיימת (צמחיה קיימת הנשארת בשטח תסומן ע"י המתכנן ובאישור הממונה), גדמים, עשבים וכו', ויפנה את כל החומר והפסולת אל מקום שפך מותר. על הקבלן לקבל את אישור הממונה לניקיון השטח וגובה החישוב לפני מילוי הקרקע.

40.1.11 בדיקות קרקע לאדמה מקומית

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע. הבדיקות תבוצענה באתר ע"י לקיחת דגימות מעומקים שונים כמפורט בהמשך ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק ועומקו. בדיקת קרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע. הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 90-60. שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של הממונה בצירוף התוצאות. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.

הערה: הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה ע"י סוקר קרקע המאושר ע"י הממונה. תוצאות הבדיקה/ות וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

40.1.12 אדמת גן

1. כללי

- אדמת גן לעבודה באתר הינה סוג קרקע המתאים לדרישות בטבלה בהמשך.
- א. אישור התאמת אדמת-הגן לעבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יינתן אך ורק באם תעמוד הקרקע בכל הדרישות המפורטות לגבי אדמת-גן במפרט טכני מיוחד זה ובמפרט הכללי הבינמשרדי.
 - ב. הקרקע תהיה מפוררת היטב ולא רטובה, אחידה במראה ובמישור, נקיה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים, שורשי עשביה חד-שנתית ורב-שנתית, בלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים ולא תכיל פסולת כלשהי.
 - ג. אדמה שלא תענה על הדרישות שפורטו לעיל (בדיקות קרקע לאדמה מקומית) ו/או הדרישות המפורטות בטבלה בהמשך ו/או הנחיות הממונה, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר. הקבלן יחוייב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ללא תוספת מחיר.
 - ד. **פיזור ויישור אדמת גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה, אסורה בהחלט.**

2. בדיקות קרקע לאדמת גן מובאת

- א. לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע.
- ב. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת-גן טעונה אישור מוקדם ובכתב ע"י הממונה. חל אישור להביא לאתר קרקע לפני שניתן אישור בכתב מהממונה, האישור לאספקת אדמת-גן ופיזור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן.
- ג. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק. בדיקת הקרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.

- ד. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך.
- הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH, מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע.
- הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 60-90 ס"מ.
- ה. שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה באישורו של הממונה בצרף התוצאות.
- ו. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.
- פסילת מקור/מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר, אם תהיה – לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל, על חשבונו.

טבלת הבדיקות המעבדתיות הנדרשות

הדרישה	הפרמטר	
1.	הגדרה של סוג הקרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
2.	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית).	א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%.
3.	שיעור האבנית (%) (האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה)	א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%.
4.	pH (חומציות קרקע)	מקסימום pH – 7.8
5.	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%).	א. גיר כללי 20%. ב. גיר פעיל 8%.
6.	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימטר/ס"מ או דציסימנס/מטר).	מוליכות חשמלית מירבית – 2.0 מילימטר/ס"מ.
7.	תכולת חנקן NO ₃ (ב- MG / KG) (במיצוי בתמיסה רוויה)	מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג
8.	תכולת זרחן (ב- MG/KG = מ"ג/ק"ג)	מקסימום 15 מ"ג/ק"ג
9.	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) (MEQ./LITTER = מיליאק/ליטר)	מקסימום 10 מיליאק/ליטר
10.	תכולת כלורידים (גר/ק"ג = GR/KG)	מקסימום 0.3 גר/ק"ג
11.	בדיקת נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	מקסימום SAR = 7.9
12.	תכולת סידן + מגנזיום (MG+CA) (MEQ/LITTER = מיליאק. / ליטר)	מקסימום 5 מיליאק/ליטר

- בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה.
- במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נזז, תופעות חמצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'.
- הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י הממונה. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

עובי שכבת הקרקע יהיה 50 ס"מ או בהתאם לתוכניות (לאחר ההנחתה) כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 50 ס"מ, יש להביא קרקע הזזה בהרכבה הכימי והפיזיקלי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 50 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.

לאחר פיזור אדמת הגן תתבצע הנחתה של האדמה באמצעות השקיה בהמטרה של 30 מ"ק לדונם. כל זאת באחריות הקבלן ועל חשבונו.

4. המדידה והתמורה לאדמת גן

המדידה במ"ק שיקבע על פי תעודת שקילה מאושרת ע"י הממונה אשר תימסר במקום העבודה עם האספקה בצורך מידות המשאית המספקת. המדידה לתשלום סופי- מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים, ולפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת-גן בעובי שכבת הגן, כפי שנמצא על-פי מדידות שיבצע הממונה (ממוצע המדידות). לקביעת עובי שכבת הגן ימדוד הממונה את גובה השכבה במספר מקומות: לפי שיקול דעתו הבלעדית וייחשב לפי הממוצע ובאם הממוצע גבוה מהגובה שנדרש ישולם לפי הגובה שנדרש במסמכי מכרז/חוזה זה. התמורה כוללת: בדיקות קרקע, אספקה, פיזור, גירוף, הנחתה ויישור גנני סופי וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם למפורט לעיל.

הערה: אדמת גן מובאת תאווה ע"י הממונה רק במידה ותעמוד בכל הקריטריונים הנדרשים בטבלה, במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות הממונה. יבוצע הטיוב ע"י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת.

ריצוף בגרניט פורצלן

40.2

ריצוף וחיפוי בגרניט פורצלן של חברת MARAZZI קטלוג Monolith, או ש"ע בדגמים ובגוונים כמצוין בכתב הכמויות, במידות 30/60 ו-60/60 ס"מ עובי 10.5 מ"מ. פוגות ברוחב 6 מ"מ במילוי רובה שחורה עמידה לתנאי חוץ.

40.2.01 רצפת חוץ

- א. גיל הבטון יהיה 28 יום לפחות.
- ב. הבטון יהיה נקי משכבות של שומן, גריז, שמן תבניות, מי צמנט, אבק, וכן כל לכלוך אחר העלול לפגום בתהליך ההדבקה.
- הערה: אין לשטוף את הבטון בחומצה. ניקוי הבטון במידה ויידרש יעשה ע"י ניקוי החול או קרצוף הבטון.
- ג. הדבקת האריחים תעשה בדבק אבקתי מסוג "קרהפלור" מהול בנוזל "איזולסטיק" מתוצרת חברת MAPEI (יבואן נגב אלונג) ומים נקים ביחס של 1:1 (סה"כ כ-7.5-8 ליטר נוזל לכל שק אבקה של 25 ק"ג).
- ד. בין אריח לאריח יש להשאיר מישק (פוגה) ברוחב 6 מ"מ.
- ה. המישקים ימולאו ברובה מסוג "אולטרהקולור" מתוצרת חברת MAPEI עמיד לתנאי חוץ על בסיס צמנט ומשופר בפולמרים, ובגוון מס' 11 (שחור).
- ו. סרגלי אלומיניום להגנה בפינות יהיו בעובי 10 מ"מ.
- ז. אין לאפשר דריכה על המשטח המרוצף במשך 24 שעות לפחות.

40.2.02 הדבקת אריחים על גבי קירות ישיבה

- א. הדבקת האריחים תעשה בהתאם לדרישות ת"י 1555 חלק 1.
- ב. הטייח יעשה בהתאם לדרישות 1920 חלק 1,2.
- ג. הדבק יהיה דבק מסוג "קרהבונד" מהול בנוזל "איזולסטיק" ביחס של 4 ק"ג נוזל "איזולסטיק" לכל שק אבקה של 25 ק"ג וכן, מים נקיים (כ-4 ליטר מים) סה"כ כ-8-10 ליטר נוזל לכל שק אבקה.
- ד. בין אריח לאריח יש להשאיר מישקים (פוגות) ברוחב 6 מ"מ.
- ה. המישקים ימולאו ברובה מסוג "אולטרהקולור" כמפורט דלעיל.

40.2.03 העבודה כוללת: ריצוף וחיפוי, גרניט פורצלן, חיתוכים, סרגלי אלומיניום, הדבקה, וחומרי הדבקה, ניקוי משטח הבטון, רובה, בטון, שיפועים וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

40.4 עבודות אבן

40.4.01 כללי

בכל סוגי העבודות האבן תהיה דולומיט קשה מסוג "ביר זית" העומדת בדרישות התקן הציבורי (לבניני צבור). קירות הפונים לבניין אונקולוגיה הסמוך יחופו באבן קליפה (אבן פראית כדוגמת הקיים בבניין אונקולוגיה). מידות האבן ואופן הסתות כמפורט בתוכניות. כל האבנים ללא "זמלה" (מסגרת) וללא "שפה". הכמות הכוללת של עבודות האבן לסוגיה ניתנת בחלופות שונות. המזמין רשאי לבחור סוג אחד או יותר בכל הכמות הכוללת הנדרשת ללא שינוי מחיר.

דוגמאות:

בתחילת העבודה, בטרם הוזמנה האבן, יכין הקבלן דוגמאות של רצוף, חיפוי קירות, וכו' מכל סוג ומכל עבוד נדרש. גודל הדוגמא מכל סוג 1 מ"ר לפחות. הדוגמאות, שיקבלו אשור המפקח, יישמרו באתר עד גמר העבודה ומסירתה.

מחיר עבודות האבן למיניהן כולל כל ניסור והכנה שידרשו באבן לצורך התאמתה לגופי חשמל שקועים ו/או גופים אחרים.

40.4.02 חיפוי אבן

החיפוי יהיה על קירות בנויים בקוים ישרים ובקשתות. גמר עליון של הקיר אופקי או משופע.

המחיר כולל:

- האבן, עיבוד וסיתות לפי פרטים.
- ניסור והתאמת האבן למידות הקיר.
- חיבור/הדבקה וקשירה לפי פרטי קונסטרוקציה.
- מילוי מישקים בדיס לבן, המישקים ברוחב 8-10 מ"מ ובעומק זהה.
- שילוב אבנים מסוגים שונים ובסיתות שונים לפי תכנית.
- אבן פינה בהתאם למפורט בפרטים ובסעיף 40.4.03.
- אבן ראש תשולם בנפרד.

40.4.03 אבן פינה בחיפוי קירות

האבן תהיה שלמה מיחידה אחת במידות 30÷20 ס"מ, ותובא לאתר בשלמותה. כלול במחיר חיפוי האבן.

40.4.04 קירות תומכים מבטון בגמר אבן נסורה

הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב. הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב30- שיוצק בעזרת תבניות. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל נע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר. חיפוי האבן בחזית הקיר יהיה בהתאם למפרט המיוחד לאבן נסורה. חיבור האבן לבטון יעשה בהתאם לתקן ישראלי והנחיות הקונסטרוקטור, ת"י 2378 ומפרט מכון התקנים 378. הבניה תבוצע עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ. התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 5 ס"מ.

הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון לאורך הקיר, במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ', ובהתאם להנחיות הקונסטרוקטור יבוצע תפרים אנכיים באמצעות קלקר בעובי 2 ס"מ בלוח עץ בעובי 2 ס"מ לשמירה על אנכיות התפר, התפר יהיה סמוי ולא יראה מהחזית. בחזית הקיר בקצה לוחות הקלקר יושם מסטיק אטימה חד רכיבי מסוג סקפלס 1A, של "SIKE" היישום יהיה בקו אנכי ישר חלוטין, כמו כן, יונחו צינור ניקוז P.V.C בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק חצץ מרשת מגולוונת בכניסה לצינור לניקוז הקיר, כל 4 מ"ר ובגובה אחיד, ללא כל תוספת תשלום.

המילוי החוזר מאחורי הקירות יבוצע לפי הפרטים בתכניות הקונסטרוקציה ויכלול מילוי מורטב ומהודק בשכבות שיאושרו ע"י יועץ הקרקע. המילוי יכלול כמות מקסימלית של 35% דקים (עובר נפה 200) כאשר ההידוק בתנאי רטיבות אופטימלית של (3% ±) לצפיפות של 95% מודיפייד. אשיו. בצמוד לקירות יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 80 ס"מ הצמודים לקיר. בחלק העליון מתחת למשטחי הגמר השונים יבוצע מילוי נברר עם תכולה של 18-25% דקים מהודק ל-98% בשכבות של 20 ס"מ.

מתחת ליסודות הקירות יבוצע מילוי נברר עם תכולה של 18-25% דקים מהודק בשכבות של 20 ס"מ כ"א לצפיפות של 95% מודיפיד.אשיו.
בראש הקיר במקומות המיועדים לכך יבוצעו הכנות למעקה פלדה בהתאם למיקום עמודים אשר יבוצעו בשלב הסופי.

הקירות ימדדו לתשלום לפי מ"ק בהתאם לתכניות וכולל את הזיון. וחיפוי האבן ימדד בנפרד.
המחיר כולל את עבודות העפר חפירה ליסודות לכל עומק שהוא בהתאם לרום וליסוד, הידוק שתית החפירה ליסוד, לצפיפות 98%, מילוי חוזר ומילוי גרנולרי מאחורי הקירות ומילוי נברר מתחת ליסודות, צינורות הניקוז, חורים בקוטר 4" עבור המעקה בעתיד, וכן את התפרים, וכל החומרים הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הקירות עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

40.4.09 נדבך ראש

הקופינג מאבן מסותתת בעובי 10 ס"מ כמפורט בתכניות.
במקומות בהם יוצב מעקה על קיר יש לחברו אל הבטון ולהתאים את אבן הראש לעמודי המעקה.
העבודה כוללת את האמור לעיל וכן אבני פינה המחיר לפי מ"א.

40.5 עבודות מסגרות

40.5.0 התקנים

התקנים הישראליים לצורך מפרט זה הם כדלקמן (כל תקן בהוצאתו האחרונה) :	
בחנית רתכים	127
ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות.	265
ברגים ולולבים משושים וכו'.	374 עד 378
אומים ואומים נגדיות וכו'.	379 עד 381
ברגים, לולבים ואומים וכו'.	382
צנורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי.	530
סבולות בבניה (חלק 1).	789

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלהלן :

- א. לגבי חומרי ומוצרים מיובאים – התקנים והמתאימים של ארצות מוצאם.
 - ב. לגבי דרכי ביצוע ואיכות העבודה הגמורה – התקנים של הארץ שחוקתה או תקנותיה שימשו יסוד לתכנון הקונסטרוקציה.
- באשר לדרישות ביחס לרתכים הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן הגרמני לבחירת רתכים שסימונו DIN 8560.

40.5.1 כללי

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציית הפלדה כפי שמתואר להלן : העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חיזוקים, ברגי עוגן, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, פרופילי זווית, פרופילי תעלה, פנות, תליות, אלמנטים מקשיחים, חבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת הקונסטרוקציה.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את מידות הקונסטרוקציה בתכניות, ולבדוק את התאמתן למציאות בשטח כולל התאמות מרזבים מבחינת הגבהים והשיפועים, וכן התאמת עמודוני חיזוק הצמודים למבנה הבטון הקיים.

אין להתחיל בעבודה לפני בדיקה זו, ובמקרה של סטיה או אי התאמה יש לדווח למתכנן לפני תחילת העבודה.

לא תשולם כל תוספת עבור אי התאמה של המידות.

40.5.2 הנחיות כלליות לביצוע

- א. כל חלקי הקונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי וללא ריתוכים בשטח.

במקרים מיוחדים כאשר יש צורך בעבודה מיוחדת מקומית יעשה הריתוך במקום בהנחיית המפקח בלבד.

- ב. בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.
- ג. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זיהויים הקל.
- ד. את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.
- ה. על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות הבטונים, ולהתאימן למציאות ורק לאחר אימות של כל המידות ובאישור המפקח יוכל להתחיל בחיתוך החומר, בהתאם לתכניות עבודה שעליו להכין (ראה להלן).
- ו. חיתוך קצוות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן-אצטילן.
- אם אין מפעל היצרן מצויד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלו, יש לחתוך בעזרת מבער-יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור, ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת עד התאמת הקו לתכנית.
- קצוות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדוייקים מבחינת הצורה ונקיים להנחת דעתו של המפקח.
- ז. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, ואילו החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מיוחדים לתוכם תוך הקשה בפטישים, או אמצעים אחרים העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.
- הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה.
- כל החבורים העיקריים המסומנים בתכניות או שייקבעו על ידי המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.
- ח. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלו יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.
- יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.
- הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים כמפורט בסעיף 19033 לעיל, וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.
- יש להקפיד על סגר נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

40.5.3 צביעה

- א. צביעה קונסטרוקציה מפלדה מגולוונת
- הצביעה במערכת סינטטית תבוצע לפי הוראות הסעיף 190521 של המפרט הכללי ו/או בהתאם להוראות סעיף 11057 של המפרט הכללי לפי החלטת המהנדס/המפקח.

להלן שלבי העבודה:

1. ניקוי הקונסטרוקציה המגולוונת עם מדלל 4/100.

2. 2 שכבות מסוג "אפוגל". המדלל 4/100. עובי כל שכבה 40 מיקרון.
3. 2 שכבות "טמגלס-עליון" עם מדלל מס' 11. עובי 2 השכבות 80-100 מיקרון.

גוונים וניקיון

- ב. 1. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לצבוע את הקונסטרוקציה בגוונים שונים, לפי בחירת האדריכל או המפקח.
2. בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעיל מפני כתמי צבע כלשהם והדברים מקבלים משנה חשיבות לגבי שטחי בטון חשוף. הקבלן יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאטילן או כיוצ"ב, כפי שיאושר על ידי המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקה כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל חשבונו.

אופני מדידה ומחירים 40.5.7

באופן כללי אופני המדידה והמחירים יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 1900.02, במפרט המיוחד לעיל, כמסומן בתוכניות ובפרטיהן ולרבות בהתאם למוגדר בסעיפי כתב הכמויות (או בהערות במפרטים המיוחדים).

מבלי לגרוע מהאמור במסמכים אלה מובאים להלן הנחיות הסבר משלימות:

1. הצביעה, הגליון, הגראוטינג ויתר האמצעים הדרושים להתחברות לקיים כלולים במחירי היחידה. מודגש שמחיר הקונסטרוקציה כולל את כל הקידוחים הנדרשים בבטונים של הקירות, תקרות, עמודים וכד' וכן את כל העיגונים של מוטות הפלדה כולל אפוקסי מיוחד לעיגון בבטון. כולל מוטות הזיון עצמם.
2. במחירי היחידה נכללים גם כל ההכנות הדרושות מבחינת הבטונים (פילוס שטחים, חיזוק משטחים, סיתות בבטון קיים, עיגון וקדוח בקיים וכד') כולל אפוקסי לעגון.
3. קונסטרוקצית גגות לפרגולות מהווה חלק אינטגרלי מהפרגולה ותמך קומפלט במחיר הפרגולה, הדבר נכון גם לביסוס, ולכלונסאות וכל הנדרש.

מסגרות - מפלב"מ 40.5.8

העבודה הכלולה:

א. העבודה כוללת אספקת כל העבודה, הציוד והחומרים וביצוע כל הפעולות הקשורות לכל פריטי המסגרות כמפורט בתכניות בפרטים ובמפרט הטכני המיוחד, כולל ייצור, הבאה, הרכבה, הצבה, פילוס וחיבור.

חומרים

- ב. חומרים המשמשים לייצור יהיו חדשים, ללא פגמים המפחיתים חוזק/אורך-חיים/מראה. גזרות וצורות ייעורגלו, ייעשו במבלט, במשיכה או בלחיצה, לפי הצורך, כדי שיתקבלו מחתכים (פרופילים) נקיים. יש לבצע את העבודה כך שתהיה ישרה ומפולסת עם שפות אחידות/פינות מעוגלות עם רדיוסים אמיתיים.
1. פלדה בלתי מחלידה (פלב"מ). כל המסגרות תבוצע מפלב"מ, אלא אם צויין אחרת כמפורש, במפרט הטכני של הציוד ובתכניות.
2. הפלדה-הבלתי-מחלידה (המכונה פלב"מ או נירוסטה) תהיה מסוג 316.
3. צינורות פלב"מ יהיו: ללא תפר לא מרותכים, בקוטר ובעובי דופן המפורטים, עגולים ומלוטשים מסביב.
4. מסגרות/חיזוקים/חלקי מבנה, ייעשו מזוויתנים או פרופילים מפלב"מ, במידות לפי המצויין במפרטים ובתכניות.
5. ברגים/"אומים" יתאימו ליעודם ויהיו מפלב"מ.

הנחיות ביצוע כלליות:

ג. אלא אם כן צויין אחרת, יש לרתך את כל החיבורים בהליום/בארגון עם אלקטרודות-פלב"מ, ואז להשחזי וללטש. את הריתוך יש לבצע בצורה יסודית באלקטרודות מחומר זהה לזה של המשטחים/החלקים המרותכים. הריתוך צריך להיות חזק וגמיש ובלתי חדיר למים. הריתוך יבוצע לאורך כל התפר, יושחז ללק וילוטש ללא השארת סימנים או פגמים. חומר הריתוך ייבחר כך שלא ייראו תפרי הריתוך לאחר הליטוש, כך שיהיה בצבע זהה לשטחים הסמוכים, וכן יבטיח את טיב התפרים וימנע העלאת חלודה והתהוות סדקים במקום הריתוך.

תכולת המחירים:

ד.

1. מחיר כל המוצרים כולל את כל האמור בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, הכנה לגיליון, גיליון, צביעה, ברגים וברגי "פיליפס", חיבורים, עיגון, חיזוקים ופלטקות וכל הברגים, כבלים, חיבורים, החלקים והאביזרים הדרושים לעבודה מושלמת. כל האביזרים יהיו מגולוונים או כנדרש בפרטים. המחירים גם כוללים הובלה והרכבה.
2. התאמות שונות שיתבקשו בזמן הכנת דוגמאות יעשו ע"י הקבלן ויראו ככלולים במחיר ההצעה.
3. הכנת דוגמא מכל טיפוס בשלמותו כולל שינויים לפי דרישות המתכנן יהיו כלולים במחיר המוצר.

40.8 עבודות עץ

40.8.01 כללי

- א. עבודות העץ יבוצעו בעץ IPE.
העץ יהיה יבש ולא מפותל ומהסוג שמפורט בתוכניות מהוקצע הקצעה כפולה ומעוגל בפינות ברדיוס 8 מ"מ.
- ב. כל סוגי העץ יעברו אימפרגנציה בלחץ גבוה עם מלחי שימור להוצאת מים וייבוש עד 12% בתנור לתקן ישראל "עץ מחוסן בפני מזיקים ורקבונות".
- ג. כל סוגי העץ יעברו "טיפול נגד אש", טיפול מעכב בעירה - הברשה בתמיסת "אנטיפייר - 500" בשתי שכבות. שעה המתנה בין שכבה לשכבה 640 גרם למ"ר. התמיסה שקופה.
- ד. החיבורים יעשו ע"י אלמנט מפלדה מגולוונת באבץ חס בהתאם לת"י. כל החיבורים יהיו מושקעים בתוך עץ, בלי בליטות. כל פרטי החיבור לפי אישור האדריכל והמהנדס.
- ה. הקבלן יציג את האישורים והתעודות על מקור העץ, טיבו ותהליך עיבודו. בנוסף הקבלן יציג אישור לגבי אימפרגנציה של העץ.
- ו. כל העבודות תבוצענה ותמדדנה בהתאם לת.י. ולמפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית אלא אם כן מצויין אחרת במפרט, ברשימת הכמויות או התוכניות.

40.8.02 מפרט כללי לעץ "איפאה" (IPE (H)

- העץ יהיה מסוג "איפאה" קשה (עץ דרום אמריקאי), גוון חום כהה לוחות עץ ללא עיניים, משקל 1050-950 ק"ג למ"ק, שיאושר לפני הביצוע ע"י המפקח.
- העץ יהיה חדש, בריא ויבש ללא שום סמני רקבון או התקפת חרקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שומן ולכלוך וללא פגמים אחרים. מכל הבחינות יתאים העץ לנגרות אומן.
- העץ טעון אישור מוקדם לגבי מראהו. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים.
- העץ יהיה משוח בשמן טיק.

40.1 עבודות עפר שונות עבור הקירות

40.1.01 כללי

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב.

העבודה תבוצע בכלים מכנים מטיפוס מאושר ו/או בכל אמצעי דרוש ו/או בעבודת ידיים, הכל לפי האפשרויות באתר, בהתאם לתנאים הספציפיים באתר ובהתאם להוראות המפקח באתר. עבור ביצוע עבודה בעבודת ידיים במקומות שידרשו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד.

40.1.02 מפת שטחים לעבודות עפר – לפני חפירת יסודות

לפני התחלת עבודות החפירה הקבלן יכין על חשבונו מפה ע"י מודד מוסמך, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים מדרכות, מבנים, גדרות, מעקות וכד' ויגיש למנהנדס לאישור. לאחר ביצוע חפירות למיניהם תיערך מדידה נוספת שתועלה על אותה מפה. מפות אלה יהיו בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. עבודה זו תבוצע בתאום עם עבודות העפר המתוכננות בשטח לפי תכניות האדריכל.

40.01.03 כללי לעבודות חפירת יסודות לקירות תומכים

א. החפירה ו/או חציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם ביצוע שתית והחלפת קרקע מתחת למפלסי התחתית של אלמנטי הקירות התומכים המתוכננים לפי הוראות יועץ הקרקע, ובהתאם לתכניות. (ראה להלן סעיף (ב)). ייקבע באתר אם נדרשת החלפת קרקע או שהביסוס יהיה ישירות על שכבת סלע מתאימה.

מודגש שהשתית לביסוס מדורגת או משופעת לפי תחתית הקירות המתוכננים. כל עבודת החפירה / חציבה תבוצע בצורה מדויקת לפי המידות המתוכננות, בעבודת ידיים ו/או עם כלים ידניים, **הכל כדי לקבל דפנות של סלע רציף משני צידי היסודות לפי העומק הנדרש**.

בכל מקרה היציקה של היסודות כולם ובכללם היסודות המדורגים והמשופעים **תבוצע בתוך שכבת הסלע כנגד דפנות החפירה / חציבה**. אם תהיה חריגה במידות החציבה הקבלן יצק היסודות גם במידות גדולות מהנדרש, כך שתמיד תבוצע יציקה כנגד דפנות סלע.

העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה, יישור הקרקעית או עיבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה בהתאם לתוכניות וההנחיות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. הקרקע החפורה תמוין, החומר הראוי למילוי חוזר ישמש באתר. חומר פסול יפונה, בהתאם לדו"ח הקרקע והנחיות יועץ הקרקע **כ"כ עבודה חפירה זהירה בהתחברויות עם קירות שכבר בוצעו**.

במידה ויהיה צורך בביצוע עבודות הנ"ל לא תשולם תוספת מחיר וזה יכלול במחיר של מ"ר/מ"ק של הקירות

מילוי גרנולרי בגב הקיר

בגב הקיר יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 40 ס"מ לפחות ובתחום הגובה שבין פתחי הניקוז (30 ס"מ מעל הפתח העליון ו-30 ס"מ מתחת לפתח התחתון).

המילוי יכיל עד 5% דקים, ויורכב מאבן חצץ במידות 2-5 ס"מ. האבן במשקל 2.4 טון/מ"ק לפחות.

בסמוך לפתח הכניסה תבוצע רשת למניעת סתימת הצנור. בצמוד לשכבה הנ"ל יבוצע מילוי נברר מובא לפי הגדרת סעיף 40.01.05 – מהודק בשכבות לפי התכניות. (ראה להלן)

מילוי בגב הקירות התומכים

המילוי בגב הקירות התומכים יהיה מילוי נברר מובא בהתאם לנתונים הבאים: גודל אבן מקסימלית - 3".

אחוז עובר נפה 200 # - 18%-25%.

המילוי לא יכיל חומרים אורגניים.

המילוי יהודק בשכבות של 15 ס"מ (לפני ההידוק), לצפיפות של 98% מהמקסימום, לפי ASTM 1556/7.

תכולת העבודה הנכללת במחירי היחידה של הקירות כוללת רוחב מילוי של $0.7 * H$ (ראה סימון בתכניות).

יציקת הבטון ביסודות של הקירות התומכים

היציקה תבוצע בתוך שכבת סלע רציף, כנגד דפנות הסלע בעומק המפורט בתכניות. מותרות "קפיצות" בתחתית היסודות לפי סימון בתכנית. גובה של "קפיצה" בכל חתך לא יעלה על 50 ס"מ. בכל מקרה שהחפירה / חציבה עבור היסוד בוצעה ברוחב גדול יותר, יש לצקת היסוד ברוחב הגדול יותר! **היסודות יוצקו בצורה אופקית ו/או משופעת כולל "קפיצות" בין תחתית הקטעים השונים לפי הגבהים בתכניות**. מתחת ליסודות תוצק שכבת בטון רזה נפרדת בעובי של 5 ס"מ. (כלולה במחירי היחידה).

40.2 תבניות לקירות בטון ותאור קירות כובד עם אבן בחזית

תבניות לקירות תומכים מבטון

התבניות לקירות תומכים מבטון – ללא חיפוי, יבוצעו כתבניות **לבטון חשוף** בחלק הגלוי של הקירות, בהתאם למפרט הבינמשרדי. (ראה גם סעיף 40.02.03 - (2) ב' - להלן)

הבטון החשוף בחלק הגלוי של הקיר - כלול במחיר היחידה של הקירות. בקירות התומכים יבוצעו תפרי הפרדה במרחקים של 5 מטרים זה מזה.

עיבוד התפרים יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר. (כלול במחיר הקירות)

תיקוני בטונים שיאושרו לתיקון ע"י המפקח יכללו גם צביעת גמר נדרשת לפי הנחיות האדריכל. (צבע אפוקסי).

תבניות לקירות תומכים מבטון הכוללים גם חיפוי יהיו תבניות דיקט ו/או לוחות לצורך ביצוע

קירות - לפי המפרט הבינמשרדי. (ראה גם סעיף 40.02.03 - (2) ג' - להלן)

צינורות ניקוז בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק רשת מגולוונת יבוצעו לפי סידור בתכניות קונסטרוקציה, או לפי הנחיות שיימסרו באתר. (כלול במחיר היחידה)

עיבוד תפרים גם כאן יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר. (כלול במחיר הקירות).

קירות תומכים היצוקים בצמוד למהלכי מדרגות יכולים להיות יצוקים בשלבים - לגובה הקירות. בשלב ראשון הקירות יוצקו עד לתחתית בטון המדרגות ו/או הפודסטים, ובשלב שני השלמת הקירות מעל מפלסי המדרגות והפודסטים. עובי הקירות הנ"ל תוכנן כעובי אחיד - 45 ס"מ. אם יתברר במהלך העבודה שיהיו שינויים בגבהים - יהיה צורך לשקול עיבוי הקירות. הפסקות יציקה ומקום סופי של התפרים ייקבעו במקום. בקירות הנ"ל יש לצקת "שן" בטון בולטת מהקיר עבור השענת אבן החיפוי העתידית, לפי פרט בתכניות. קירות תומכים בודדים יוצקו בבת אחת מעל היסודות.

40.02.02 קירות תומכים – קירות כובד מבטון עם אבן בחזית

הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתוכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב. הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב-20 שיוצק בעזרת תבנית בגב הקיר. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר ע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

האבן בחזית הקיר תהיה אבן לקט לפי פרט אדריכלי בעיבוד חאמי ובגוון שיקבע לפי בחירת האדריכל. עיבוד האבן בגבולות המתאימים יקבע לפי האדריכל. האבן תעוגן בבטון בכל היקפה. הבניה תבוצע בשורות-שורות לפי פרט אדריכלי. או כפי מופיע בתכניות בפרטים ובכתב הכמויות. כל האבנים ייקשרו אל בטון הקיר באמצעות מוט זיון בקוטר 6 מ"מ קדוח ומעוגן באבן לעומק של 8 ס"מ עם חומר הדבקה לפי פרט בתכנית. מוט הזיון יהיה באורך 30 ס"מ כמסומן בפרטי קונסטרוקציה. רוחב התפרים לא יהיה גדול מ-3 ס"מ. הבניה תהיה עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ ולא צרים מ-1 ס"מ. התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 3 ס"מ. האבן תהיה רחוצה ובמידות שונות שיקבעו לפי פרטים בתכניות אדריכלית. מודגש שיהיו סוגים שונים של מידות אבן לפי סידור אדריכלי. תפרים אנכיים יבוצעו לאורך הקיר במרחקים של 5 מ' באמצעות קל-קר 2 ס"מ ואטימה מתאימה. כמו כן יעוגנו צנורות PVC בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצנור, לניקוז הקיר לפי סידור אופקי ואנכי המפורט בתכניות הקונסטרוקציה. המילוי החוזר והמילוי הגרנולרי יבוצעו לפי הסעיפים לעיל. הקיר יבוצע כדלהלן:

יסוד הקיר יוצק מבטון כנגד הדפנות החפורים, כשהם נקיים מסלעים, אבנים, פסולת או כל חומר זר. כל היסוד הנתון בתוך הקרקע יהיה יצוק מבטון, לפי פרטים בתכניות. מעל היסוד יבוצע הקיר עד לראשו, ע"י יציקת בטון בשלוב עם אבן בחזית בנדבכים לפי חלוקה אדריכלית. (חלוקה בשורות לפי מידות בתכניות אדריכליות). בכל קטע יצוק תבוצע אבן בולטת מעל הבטון (כ-5 ס"מ לפחות) לצורך חיבור שכבת הבטון הבאה. צינורות ניקוז קוטר 4" עם מסננת בתוך שק רשת מגולוונת יבוצעו לפי סידור בתכנית הקונסטרוקציה. בראש הקיר תוצק קורת בטון מזוין במידות 35/50 ס"מ. בקורה זו יעוגנו פלטקות עבור מעקות פלדה עם עוגנים עבור העמודים התומכים. המילוי החוזר מאחורי הקיר, המילוי הגרנולרי המנקז, המילוי מתחת ליסוד ובחלקו הקדמי יבוצעו לפי הגדרות בסעיפים: 40.01.05 - 40.01.07.

הקירות התומכים ימדדו לתשלום לפי מ"ק של בטון + אבן בהתאם לחתכים המתאימים לגבהים הנתמכים בתכניות, וכולל את היסוד וקורת הבטון העליונה. (כל עבודות העפר למיניהן לא נכללות בחישוב הנפח הנ"ל, אלא רק הבטון והאבן)

מחיר קיר הכובד כולל כדלהלן:

עבודות העפר/חפירה ו/או חציבה / מילוי מתחת ליסודות בהתאם לנדרש, הידוק שתית לפי נתוני המפרט בהתאם לקרקע במקום, בטון רזה, יציקת היסוד, יציקת הקיר ובניית האבן לפי הפרטים, חגורת הבטון המזוין בראש הקיר, פלטקות עיגון לעמוד גדר, מילוי גרנולרי מנקז בגב הקיר בהתאם לפרט לביצוע, מילוי נוסף בגב הקירות, צינורות בקוטר 6" לניקוז יסודות, חורים וצנרת ניקוז כולל כל הציוד והעבודה הנדרשים, עיבוד תפרים כנדרש, קשירת כל האבנים באמצעות מוטות זיון קדוחים באבן כנדרש ומעוגנים לבטון הקיר, עבוד פוגות לפי דרישת האדריכל, (סוגי המילוי מתחת ליסודות ומאחורי הקירות יבוצעו לפי המפורט בסעיפים המתוארים לעיל).

המדידה תתייחס רק לנפח הקירות עצמם – ללא עבודות העפר הנלוות.

40.02.03 - הנחיות כלליות עבור יציקת אלמנטי בטון שונים

(1) - תנאי בקרה וסוגי הבטון

- (א) - תנאי הבקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון .
- (ב) - פרט אם צוין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות , כל סוגי הבטון יהיו ב-30 .
- (3) - כל הבטונים יבוצעו בעזרת ריטוט . מחיר הריטוט כלול במחיר היחידה .
- (4) - מדידת הבטונים תהיה נטו - בהפחתת כל הפתחים והחללים .

(2) - תבניות

- (א) - תבניות לבטונים שיטוחו תבוצענה מלוחות עץ או לבידים (במצב חדש) , לפי בחירת האדריכל .
- התבניות , התמיכות , החיזוקים וכד' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 904 , ובהתאם למפרט הטכני הכללי (משרד הביטחון) , ובאחריותו הבלעדית של הקבלן .
- (ב) - תבניות לבטון חשוף מלוחות (הנחיות השלמה למפרט הטכני הכללי)
התבניות יורכבו משתי שכבות : השכבה הבאה במגע עם הבטון תהיה עשויה מלוחות עץ מהוקצעים (הצד הבלתי מוקצע יהיה עם הבטון) ברוחב 10-11 ס"מ וכשכבה שניה עשויה מלבידים בעובי 20 מ"מ לפחות. הפסקת היציקה, כיוון הלוחות, פרטי הקיטומים, אפי מים, חריצים וכו', יהיו כלולים במחירי היחידה לבטון החשוף ויבוצעו על ידי הקבלן לפי תכניות מפורטות של האדריכל.
אין להשתמש בחוטי קשירה לתבניות בטון חשוף, אלא במותחים מיוחדים עם ברזל קוטר 6 אשר יעברו דרך צינורות פי.וי.סי בבטון.
בטון חשוף יהיה קטום מקצועות על ידי משולשים שייושמו בתוך התבניות.
יש למנוע נזילת מי צמנט מהתבניות על ידי יצירת מגע ואיטום בין פאות הלוחות ובחיבורים לבטונים שכבר נוצקו.
כמו כן, יש לראות בכל שטח של בטון חשוף, כשטח מוגמר אשר יש להגן ולשמור עליו בפני כל פגיעה אפשרית.
כל הנ"ל, יהיה גם כלול במחירי היחידה לתבניות בטון חשוף.
על הקבלן להגן על הבטונים הגלויים בפני כל פגיעה אפשרית באמצעים מתאימים. עלות הדוגמא כלולה במחיר היחידה.

- (ג) - התבניות לבטון נקי מלבדים (דיקטים) הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי
התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות הנ"ל יסודרו בהתאם להוראות המפקח. תבניות אלו מתאימות לכל הקירות התומכים בהם יהיה חיפוי אבן בשלב שני לאחר יציקתם.
התבניות ייעשו מלבדים (דיקטים) בעובי 20-21 מ"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים) הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו.
הלבידים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח).
כמו כן, יהיו פני הלבידים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'.
מותר שימוש חוזר בלבידים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים.
בכל מקרה של חילוקי דעות ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור.
התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל הקירות, הרצפות, העמודים, המעקות והקורות היצוקות בהן לא נדרש בטון חשוף, ולא תבוצע שכבת טיח על הבטון .

- (ד) - בכל עבודות הבטון עבור כל סוגי התבניות , מחירי היחידה לבטונים השונים כוללים את התבניות השונות , כולל ביצוע כל החורים והפתחים הנדרשים , קביעת אביזרי אינסטלציה , חורים לצנרת , חריצים , קיטומים , מגרעות , שקעים , אפי מים וכד' - הכל לפי התכניות לביצוע במהדורה האחרונה שתימסר לקבלן .

40.3.01 תאור העבודה

קירות תומכים ע"פ החזיתות יחופו מבפנים ומבחוץ באבן . שיטת החיפוי תהיה בשיטה הרטובה , כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים , רשתות זיון , יציקת בטון בתווך . העבודה כוללת גם עבודות מוקדמות של איטום התשתית, באמצעות צמנט הידראולי המפורט להלן .

40.3.02 לוחות האבן

האבן תהיה מסוג המתוכנן בתכניות אדריכלות ומפורט בכמויות. האבן תהיה נקייה ללא סדקים, ללא גידים אבן קשה בעובי כ-3 ס"מ. העיבוד יעשה בצורה אחידה על ידי סיתות עד לשפת האבן ללא השארת סמני "מטרקה" בשוליים וללא השארת סימני שוקיות נמשכים, אלא סימני ניקוז בלבד. מקורות לאספקת האבן חייבים להיות מוכרים מהימנים ופועלים ברשיון רשויות המדינה. אספקת אבן חייבת להיות ממקור שיאפשר אספקה ממושכת של הכמויות הדרושות של אבן מבלי לגרום לעכובים בעבודה תוך כדי שמירת גוונים אחידים של האבן. המפקח רשאי לפסול אבן שאינה דומה ליתר האבנים על פני החזית או שאינה דומה לדוגמא המאושרת. המקור לאספקת האבן חייב באישור המהנדס/המפקח. במידה וקיים ספק לגבי יכולתו של המקור לספק את הכמויות הדרושות ובאיכות המאושרת, רשאי המהנדס לפסול את המקור והקבלן חייב להציע לאישורו מקור אחר.

40.3.03 עובי אבן

עובי הלוח לפני הסיתות יהיה 4 ס"מ. עובי מינמלי של לוח יהיה 3.0 ס"מ עם סטיה מותרת ± 2 מ"מ.

40.3.04 מיון לוחות

הקבלן יבצע מיון האבן ע"מ להבטיח אחידות טובה של האבן בחזיתות השונות. לא יורשה שימוש באבנים אשר לדעת המפקח/האדריכל פוגמים באחידות קיר האבן בחזיתות. החלטת המפקח בנידון תהיה סופית. לא יורשה שימוש באבנים סדוקות או פגומות, החלטת המפקח תהיה סופית. מיון ובדיקת האבן כלולה במחיר הסעיף.

40.3.05 מפרט האבן

- א. לוחות האבן והנחתם יעמדו בדרישות ת"י 2378, דרישות המפרט הכללי פרק 14 ומפמ"כ 378 (1994) וכן בדרישות שלהלן:
 1. ספיגת מים של 1% לכל היותר.
 2. חוזק מזערי בכפיפה של 6 מגפ"ס.
 3. חוזק לחיצה תחילי של 60 מגפ"ס.
 4. ספיגה נימית 500 גר' למ"ר שעה 1/2 - מקסימום.

ב. הקבלן ימציא למפקח בדיקה של מעבדה מוכרת על איכות האבן.

ג. הלוחות יהיו חתוכים לפי תכנית הביצוע המאושרת ובזוויות ישרות, ללא פגמים כלשהם, לרובת העדר פגמים בקנטים.

ד. כל אבן שוליים מסביב לפתחים וחשפים ומשקוף תהיה אבן מסותתת. האבן המסותתת תעובד בשוליים הנראים לעין.

40.3.07 הכנת שטחי החיפוי, איטום

מרבית השטחים לחיפוי יהיו קירות בטון ו/או עמודים וקורות בטון אשר יש להכין לפני התחלת עבודות החיפוי:

- א. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון ובליטות, הרחקת גופים זרים, טיפול בסגרגציות וכסוי ברזלי זיון גלויים.
 - ב. התזת שכבה אוטמת על פי הנחיות במפרט המתאים. האטימה תהיה ע"י צמנט הידראולי ויבטיח אטימות מוחלטת של קירות החוץ.
 - לפני ביצוע העבודה הנ"ל יש לסתום את כל כיסי החצץ. מרכיבי השכבה יהיו צמנט וחול ביחס 1:2, בתוספת סיקה לטקס עפ"י נתוני היצרן. עובי השכבה כ-5 מ"מ.
 - ג. לאחר סיום האשפפה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.
- מודגש שתהליך האשפפה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

40.3.08 עוגנים/שיפור הדבקת הבטון לאבן/אביזרים

א. חוטים

קשירת האבנים אל גב הבטון תבוצע על ידי חוטי נירוסטה 304 בקוטר 4 מ"מ שיוכנסו לעומק כ-20 מ"מ לחורים קוטר 5 מ"מ שעומקם 25 מ"מ.

ב. הכנת האבן

לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט – בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס. היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק. אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.

ג. קידוחים בתוך האבן

קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר. מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.

ד. רשת

הרשת תהיה מגולוונת, בקוטר 6 מ"מ משבצות 15/15 ס"מ ותחובר לקיר באמצעות ברגי חץ מגולוונים בקוטר 12 מ"מ ואורך 120 מ"מ לפחות, בין שתי שייבות מגולוונות בקוטר 25 מ"מ (ראה פרט חיבור), המוחזקים עם שני אומים. הרשת תהיה מרוחקת מקיר הבטון 15 מ"מ, באמצעות שומרי מרחק מפלסטיק, המולבשים ע"ג המוטות של הרשת. הברגים יחוברו לקיר במרחקים של לא יותר מ-60 ס"מ לכל כיוון.

ה. זוויתנים

גובה כל 2.0 מטר, ומעל הפתחים, יקבע זוויתן מגולוון בחתך 70/70/7 ס"מ המחובר לקיר הבטון באמצעות ברגי חץ 12/100 מ"מ כל 33 ס"מ במקום החיתוך של הזוויתן, יתוקן הגולוון על ידי צביעה ב"זנגה" 99% אבץ. קוטר הברגים 12 מ"מ, עומק החדירה שלהם לבטון 120 מ"מ כולל עגון באפוקסי. מעל פתחים יקבע זוויתן 70/150/8 מחובר לקיר באמצעות זוג ברגי חץ כנ"ל כל 33 ס"מ.

המיקום המדויק של הזוויתן, נקבע לפי גובה השורות על מנת שיתקבל פרט ביצוע על פי המתוכנן.

הקבלן יכול לבצע במקום זוויתן ראשון "שן" מבטון. ה"שן" הנ"ל תצורף לקורת היסוד ו/או קורת התקרה ויש לצקת אותה ביחד עם הקורות. (ראה בתכנית). לאורך החזית הזיזית יש לעגן בזמן יציקת קורת הבטון זוויתן מגולבן במידות 70/150/8. הזוויתן הנ"ל יחובר וירותך לזיון הקורה, או יעוגן באמצעות זוג ברגים 12/100 כנ"ל.

ו. עיגון מכני – עוגן צדי

בין אבנים צמודות, בחלקו התחתון, יוכנס פין נירוסטה 304 בקוטר 5 מ"מ אורך 70 מ"מ, אשר מסביבו יועבר קשר עם חוט נירוסטה 304, אשר בצידו השני יתקשר לרשת הברזל (ראה פרט).

הרכבה בשיטת הבניה הרטובה

40.3.09

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוסיפים אוטמי מים.

ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.

ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.

ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בנייתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומילוי כל החלל.

ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.

ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים – עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה.

מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת. האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעוגן תומך ושניים כעוגן נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפנית יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

מישקים (פוגות) וכחולם

40.3.10

א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ.

עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש. אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת :
מלט לבן
1.5 חלקים) בתוספת למלט האפור).
2 חלקים. אבקת קוורץ – עדין
1 חלק. אבקת קוורץ – בינוני
במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב. פיגמנט צבע

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.

מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן :
- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.
בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה – יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים (ראה סעיף 5.4 לעיל). עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

שמירה ונקיון שטחי אבן גמורים

40.3.11

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.

נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכדי יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.
במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכיו"ב שלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

40.3.12 אופני מדידה

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.
מחיר המ"ר כולל גם מדידת המוזזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

א. המחיר כולל בין היתר את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 ומפמ"כ 378 לרבות כל הפיגומים, טיט, שכבת איטום, שכבת חספוס, רשת זיון מגולבנת בקוטר 6 מ"מ כל 15/15 עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולבנים, זזיתנים מגולבנים ו/או "שן" בטון, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, משקים גמישים, מישקים יבשים וכד'.

ב. המחיר כולל אספקת האבנים כנדרש, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.

ג. ביצוע דוגמא כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמא.

ד. המחיר כולל הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.

40.4 - עיגון מעקות מפלדה לקירות תומכים

המעקות יעוגנו מעל הקירות ו/או הצידי הקירות באמצעות פלטקות פלדה המעוגנות עם ברגים לתוך הבטון הקונסטרוקטיבי של הקיר. את הברגים המתוכננים בחוזק של 8.8 יש למרוח בחומר מסוג "סיקה power fix" לכל אורכם המעוגן. שורת הברגים העליונה תעוגן במרחק של לא פחות מ-11 ס"מ מפני בטון

הקיר. הפלטקות והברגים יהיו מגולוונים. הפלטקות ייצבעו בצבע מתאים התואם את צביעת המעקות - לפי פרטי האדריכל. עיגון הברגים בבטון יהיה לפחות 15 ס"מ (אורך הברגים 20 ס"מ). פרופיל המעקות יהיו במידות RHS - 60/60/5 במרחקים של 160 ס"מ לכל היותר זה מזה. (עמודי המעקות).
ריתוכי החיבור בין עמודי המעקה אל הפלטקות המעוגנות ייבדקו ע"י מעבדה מוסמכת בבדיקת חלקיקים מגנטיים. תוצאות הבדיקות יועברו לבדיקת המהנדס. עובי ריתוך מינימלי הנדרש לריתוך עמודוני הפלדה לפלטקות הוא 5 מ"מ.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

41.1 כללי

מפרט טכני מיוחד שלהלן בא להשלים ו/או להחליף את המפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (אוגדן כחול - פרק 41) ופרקים רלוונטים אחרים, באופן שצירוף כל המסמכים מהווה את מכלול התנאים והדרישות לביצוע תקין ומושלם של העבודות במכרז/חוזה זה.

על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים ו/או כתב הכמויות.

- 1.3 הקבלן יקיים את החוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרד החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
- 1.4 על הקבלן ללמוד היטב את תנאי השטח הייחודיים במקום בטרם הגשת המכרז, לרבות התנאים שישוירו במקום במועד בו יבצע הוא את עבודותיו, המגבלות לגבי הבאת ותנועת ציוד מכני/הנדסי, בעיות שינוע חומרים, עצים /ומגבלות / אילוצים נוספים. לא תתקבלנה כל הסתייגויות דרישות ותנאים מצד הקבלן בשל אי-ידיעת ו/או אי-הבנת המצב באתר בעת ביצוע העבודות.

הכנות לעבודות

41.2

- 2.1 לפני תחילת העבודה יסומנו על פני השטח כל המערכות התת-קרקעיות (צנרות וכבלים וכו').
- 2.2 על הקבלן לקבל את כל האישורים המתאימים לצורך ביצוע העבודה וכל גורם בעל מערכת תת קרקעית או עילית בשטח (כולל אישורי חפירה).
- 2.3 אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של הממונה. אישור זה לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שיגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.
- 2.4 נתקל הקבלן באקראי במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך לממונה ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול בו.
- 2.5 חל איסור מוחלט להמשיך בעבודה באיזור בו נמצא מתקן תת-קרקעי כלשהו לרבות צינור, כבל תא ביקורת וכיוצא בזה אלא אם ניתנו הוראות מפורשות מידי הממונה וכן מהגוף/רשות המפקדת על אותו מתקן/רכיב תת-קרקעי.

הכשרת הקרקע

41.3

כללי

3.1

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללת: הדברת כל העשביה לרבות עשביה רב שנתית מעוצה והסרתה לחלוטין מהשטח, דיסק ותיחוח הקרקע בשני מעברים לעומק 30 ס"מ, זיבול ודישון, עיבודי קרקע לקראת השתילה /נטיעה ויישור גנני סופי – כל האמור לעיל כלול במחירי הנטיעות.

הערה: הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע הממונה.

הדברה עשביה – לשטחים המיועדים לגינון

3.2

הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית. הקבלן יבצע הנבטת עשביה בהתאם להוראות הממונה.

השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע פעמיים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 מ"ק לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבייה ירוססו העשבים בחומרים ובריכוזים בהתאם לאישור הממונה. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלויות הצמחייה רטובה, כמו כן אין להשקות את השטח במשך 48 שעות ממועד סיום הריסוס.

הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות, במידה ויהיו נזקים על הקבלן יהיה לתקן את הנזקים על חשבון.

לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור הממונה לתמותה מלאה.

הדברת עשבים רב-שנתיים תבוצע בחומרי הדברה סיסטמים לא יאוחר מ – 4-6 שבועות לפני השתילה.

תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות, המשרד לאיכות הסביבה ודרישות הממונה. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי החיים באזור.

מועד הריסוס יתואם עם הממונה, וכל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרי הדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.

עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט לעיל וכמפורט בהוראות היצרן.

לאחר כ – 4-6 שבועות ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה.

שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה, יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח ובאישור הממונה. הדברת עשבים תבוצע לפני השתילה, ועפ"י הוראות הממונה.

באם היו עשבי –בר על פני השטח והורה הממונה לבצע ניקוי והסרת צמחיה הרי מאותה עת יהא הקבלן חייב להחזיק את השטח נקי לחלוטין מעשבי-בר עד למועד אישור המסירה הסופית ועל חשבון.

זיבול ודישון

3.3

א. הקומפוסט יהיה תוצרת גבעת עדה' או שו"ע ויסופק, יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר. כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו. בשטחים בהם השתילה הינה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

ב. דשנים כימים יסופקו, יפוזרו ויוצנעו לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר. כמות הדשנים תהא :
 דשן חנקני - גופרת אמון 120 גר' למ"ר
 דשן זרחני - סופר פוספט 120 גר' למ"ר
 דשן אשלגני - אשלגן כלורי 80 גר' למ"ר
 כמויות אלו יסופקו ויישמו בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

אישור הקומפוסט
 הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממוזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבונו. הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט. קומפוסט שישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבונו.

הערה: בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי הנטיעות ולא ישולם עבורם בנפרד.

3.4 **עיבוד קרקע ויישור השטח**
 עיבודי קרקע כוללים קילטור ו/או תיחוח הקרקע לעומק 30 ס"מ בעבודות ידיים ו/או באמצעים אחרים בהתאם להוראות הממונה, ויכלול הצנעת הזבלים, קומפוסט, דשנים, ויישור גנני של פני השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך בהקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התוכניות ו/או לפי הנחיות הממונה. יישור סופי במגרפות יתבצע לקראת הנטיעה ולאחר הזיבול, עיבוד הקרקע והתקנת מערכת ההשקיה. עבודה זו תתבצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני הנטיעה. יש לקבל אישור בכתב מהממונה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.

3.5 **המדידה והתמורה לסעיפי הכשרת הקרקע**
 המדידה לעבודות הכשרת הקרקע כמפורט לעיל כלולה במחירי היחידה של הנטיעות ולא תשולם בנפרד. התמורה תכלול :
 • השקיות הנבטה במידת הצורך, חומרי ריסוס והדברת עשביה לרבות הדברת עשביה רב שנתית וסילוק שאריות הצמחים במידת הצורך.
 • זיבול ודישון, כולל בדיקת מעבדה לקומפוסט.
 • עיבוד הקרקע ויישור גנני
 • יישור סופי.
 וכל המפורט לעיל כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע עבודה זו בשלמותה.

ביצוע מערכות השקיה בגן הנוי 41.4

- 4.1 **כללי**
1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי הנוי המורכבות מצינורות פוליאתילן.
 2. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
 3. ביצוע מערכות השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל הסברים וההנחיות לביצוע תקין.
 4. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מי"מ ו/או כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי.
 5. לפני אספקת החומרים על הקבלן לקבל את אישור הממונה לתקינותם.
 6. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהממונה אישור מחדש לתכנית לפני הביצוע.
 7. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי לחצי המים הדינמיים במקור המים, קוטרם ומיקומם זהים לנדרש בתכנית. על כל סטיה מהלחץ, או שינוי מהתוכנית יש להודיע לממונה.
 8. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תוכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או הממונה, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
 9. על המבצע להגיש למזמין בסיום העבודה תכנית עדות AS-MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר ביצוע העבודות וכן עדכון לגבי יישום תכנית ההפעלה התכנית יהיו בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן ויצורף להם דיסק.
 10. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות כולל החפירה הנדרשת, הכל בהתאם להנחיות במפרט ובתוכנית.
 11. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י הממונה, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
 12. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור הממונה על כל שלב שבוצע. שלבי העבודה יקבעו ע"י הממונה בתאום עם המתכנן.
 13. חלק מעבודות ההשקיה יבוצעו במצעים מנותקים.

- 4.2 **מדדה וסימון**
- המדדה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. המבצע יביא לידיעת הממונה והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתוכנית ללא אישור מוקדם בכתב מאת הממונה.

- 4.3 **חפירה**
1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי החשמל, טלפון, מים, ביוב, מקורות וכו' אצל הגורמים המוסמכים, ובאחריותו הבלעדית לקבל אישור חפירה ועבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
 2. חפירת התעלות תעשה בעבודת ידים – בהמשך לאמור לעיל כל עבודות החפירה לצורך הנחת שרולים, צנרת ואביזרי השקיה כוללים במחירי היחידה ולא תשלום תוספת עבור חפירה זו.
 3. להפעלת כלים מכניים יש לקבל אישור בכתב מהממונה.
 4. עומק החפירה בשטחי גינון (לא על פני המדרונות) יהיו כדקלמן :

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40-63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב בעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שריון פי.וי.סי ו/או חיפוי בחול ובמרצפות וזאת לאחר תיאום עם הממונה.
- בקרקה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף 4.3.3 לעיל ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ וזאת לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית לא תשלום לקבלן כל תמורה נוספת בגין חול דיונות שיסופק.
4. רוחב החפירה יקבע בהתאם לכמות הצינורות שיונחו בתעלה.
- צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה או להעמיק את עומק התעלה בדרגה אחת לפחות ו/או בהתאם להוראות הממונה.

5. צינורות מובילים ראשיים המתוכננים בסמוך לעץ קיים ו/או לעץ מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).
6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ברמה, כביש או קיר וכו' יש לפתוח מעבר להנחת שרול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו (ע"י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו'). ללא כל תמורה נוספת.
7. השרול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן -חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. שרולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרולים וכן, לסמן את המקום המדויק בשטח ע"י יתדות סימון מברזל +דגל בשלב עבודה, ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה/שביל או בגב הקיר.
8. יש להשחיל בכל שרול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרולים. שרולים קיימים בשטח. יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
9. שרול החוצה כביש יהיה ממתכת או מ-P.V.C לבן קשיח דרג 10 לפחות בהתאם לתכנית. השרול יוטמן בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.
10. שרולים במדרכות, ריצופים ומפרכי חניה יהיו עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ ו/או מ-P.V.C ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, וזאת בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. השרול יוטמן בעומק 40 ס"מ. מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות הממונה.
- שרול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.
11. שרולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. וזאת ללא כל תמורה נוספת.
12. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות/בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה"
- העבודה כוללת השלמת הריצוף/האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום.
- בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.
13. במדרונות-הצינורות המחלקים והמנקזים יונחו מעל פני השטח ולא יוטמנו.

צנרת ומחברים

4.4

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי כשכל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. על הקבלן לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, וזאת על מנת למנוע חדירת לכלוך פנימה.
3. כל המחברים לצנרת טמונה וגלויה כולל קווי טפטוף יהיו עשויים מפוליאתילן. למערכת המטרה, קווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון", "פלסים" או שו"ע.
- חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "פלסאון" או שו"ע.
- אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.
4. בצינורות פוליאתילן בקוטר מעל 40 מ"מ ניתן להשתמש ברוכבים. הרוכבים עד קוטר 75 מ"מ יהיו בעלי טבעות אטימה וזוג ברגים מגולוונים וטבעת נירוסטה ביציאה מהרוכב, הרוכבים מקוטר 75 מ"מ ומעלה יכללו 4 ברגים וכל המפורט לעיל.

פריסת הצנרת וחיבורה

4.5

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה בתוכנית), צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרולים.
2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, בסיום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו רק לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה אך ורק ע"י אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ע"י השני כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהיינה ניילות

- (מקדח כוס עם מוביל) כשקוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר חור הרכב.
- יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
9. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
10. ברזים, וסטים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו ויוגנו ע"י בריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

4.6

כיסוי ראשוני. שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים ולפני כיסוי התעלה (פרט לממטירים) יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. שטיפת הקווים הראשיים וסופי השלוחות יעשה ע"י פתיחה וסגירה של כל שלוחה ושלוחה.
3. לאחר המדידה והשטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' בכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש להניח את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ (החול והעבודה כלולים במחיר הצינור) ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב מהממונה.

4.7

כיסוי סופי

- לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור הממונה, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. על הקבלן לוודא שלא יהיו שקיעות על פני הקרקע, במידה וקיימות שקיעות יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר.

4.8

טפטוף

1. כל ההוראות המפורטות לעיל המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת, נכונות גם לסעיף זה (טפטוף).
2. שלוחות הטפטוף תהינה מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16-17 מ"מ בספיקת טפטפת 2.1 - 2.3 ליטר/שעה. הטפטפת הינה אינטגרלית בצינור אלא אם צוין אחרת, בצבע חום ובמרווחים המצויינים בתכנית ו/או כתב הכמויות.
3. צנרת הטפטוף לשיחיות ועצים תהיה זהה (של אותו יצרן).
4. בשטחים מישוריים: הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק כפי שצוין בסעיף חפירה לעיל.
- הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ו/או כפי שצוין בתוכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה ו/או בהתאם להוראות הממונה.
5. יש לשטוף צינורות מחלקים, ולאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולבצע שטיפה בשנית, ורק אז לחבר לקו מנקז ולשטוף בשלישית. וכך לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או מצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
7. פרטים כגון: ברזים, וסטים, שסתומים וכדומה יוגנו ע"י וו מברזל ו/או מבטון בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשוקק ע"י "עומר" או שו"ע. בתחתית יפוזר חצץ כחומר מנקז.
8. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
9. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על פי הוראה מראש ובכתב ע"י הממונה. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4 בעזרת מחורר המיועד לכך. הטפטפת תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.
10. בשיחים - יונחו הקווים מעל פני הקרקע לאורך השורות בסמוך צמחים, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכנית השקיה ו/או על פי הוראות הממונה. קווי הטפטוף יהיו ישרים ללא חזרות ויתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד השני. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות הממונה.
11. פריסת קווי הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 3 מ"מ בצורת "U" באורך 60 ס"מ (אלא אם צוין אחרת) ובמרחק של 2.5 מ' בין אחת לשניה, לאורך שלוחות הטפטוף ו/או בהתאם להוראות הממונה.

12. לעצים - הצינורות הראשיים יוטמנו בקרקע בהתאם לסעיף המפורט לעיל (4.3 סעיף 3) ו/או בהתאם להוראות הממונה.
מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף 2 לעיל), הכוללת 5-8 טפטפות לכל עץ, ו- 6-12 טפטפות לדקל המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף 11 לעיל). ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י הממונה. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן.
תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיור 16 מ"מ בצבע חום, לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף.
חיבור טבעת הטפטוף לצינור מחלק יהא באמצעות אטם כדוגמת "פלסאון" ו/או שו"ע. השימוש במחברי שן אסור בהחלט.
13. חיבור שלוחות הטפטוף יהיה במחברי פלסאון או ש"ע, אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.

ראש מערכת (ראש בקרה)

4.9

1. מיקום הראש, צורת הרכבתו, סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו עפ"י פרט בתכנית, ו/או עפ"י הוראות הממונה.
 2. לכל ראש מערכת יורכב ברז גן $3/4$ עם אביזר חיבור מהיר המיועד לחיבור צינור גמיש ובסוף הראש תורכב הסתעפות T עם פקק.
 3. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פרוק נוח ומהיר של כל אביזרים המצויים בראש המערכת.
 4. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ואחריהם זקפים. הזקפים העשויים מ-P.V.C ו/או ברזל מגולבן יורכבו אנכית (כלפי מטה) עד למתחת פני הקרקע ויחברו בזווית של 90° לצנרת (וזאת כמצוין בתוכניות ו/או הוראות הממונה).
 5. כל אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש וזאת רק במידה ויהיו גלויים מעל פני הקרקע.
 6. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ.
 7. כל ראש מערכת יעוגן בתמוכות העשויות מפלדה מגולוונת ומוגנות מקורוזיה בתוך ארון ראש המערכת. הארון מפוליאסטר משוריין על בסיס בטון כמופיע בפרטים ובכתב הכמויות.
 8. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם הממונה. הממונה יקבע על-פי מיקום הראש את גובה ארון ראש מערכת ביחס לגובה פני הסביבה.
 9. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
 10. מידות הארון – ראש המערכת יהיה במרכז הארון. המידות יקבעו לאחר השלמת הראש, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר שבמערכת לפחות 20 ס"מ.
 11. ארון ראש המערכת ינעל במנעול מפתחות ETSAM, מסוג, "רב-בריח" או שו"ע. שקוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות. מפתח אחד ימסר לבעל המבנה ומפתח אחד ישאר בידי הקבלן וימסר לממונה בתום כל העבודות.
 12. מז"ח - ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית ועל פי הוראות/תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, מיקומו ייקבע לפי הוראות הממונה. (לא מחויב שהמז"ח יותקן בסמוך לראש המערכת). עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי לממונה.
 13. סביב מתחם מיכל הדשן והאביזרים הנלווים, יש לגדר את השטח כדי למנוע כניסה חופשית ולתלות שלט אזהרה שהמים אינם ראויים לשתיה.
 14. מחשב השקיה - המחשב יכלול את כל ציוד הדרוש לתקשורת אלחוטית, צינוריות פיקוד בקוטר 8 מ"מ דרג 10 בצבעים שונים ו/או כבלי תקשורת שלכל גיד יהיה בצבע שונה. מיקום מחשב ההשקיה יקבע לפי תכנית ו/או בהתאם להוראות הממונה. המחשב ימוגן בארגז הגנה אטום למים עשוי מפוליאסטר משוריין תוצרת "ענבר" או שו"ע. הארגז יוצב על גבי יציקת בטון מזוין (מחוץ לראש המערכת), כשבעת יציקת הבטון יוכנסו 3 שרוולים מפוליאטילן בקוטר 50 מ"מ.
- תשתית לאוטומציה - כבל חשמלי דו גידי 1.5 N.Y.Y יונח בתוך שרוול פוליאטילן 50 מ"מ מוטמן כנדרש.

בכל הסתעפות או במעבר כבישים יותקנו בריכות ביקורת טרמופלסטיות בהתאם להוראות הממונה. כל העבודות החשמליות יעשו ע"י חשמלאי מוסמך. הרכבת מחשב השקיה תוצרת 'מוטורולה' או ש"ע יבוצע ע"י היצרן וכוללת אחריות לשנה.

חיבור ראשי/ המערכת למחשב יבוצע עד להפעלת המושלמת. הערה: יש להקפיד כי בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"ש.

סיום עבודה

4.10

1. יש לבדוק לחצי מים בראשי המערכת בכל קו הממטיר ראשון ובממטיר אחרון. בקווי טפטוף בתחילת כל שלוחה ובסיומה, ולהעביר לממונה רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות.
2. לאחר תקופה 3 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע באדמה מאושרת ע"י הממונה. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

המדידה והתמורה לסעיפי מערכת השקיה

4.11

המדידה תהיה לפי מטר אורך (אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות), מדוד במקום לאחר ביצוע העבודה בהתאם לתוכניות ו/או הוראות הממונה. המדידה לראשי מערכת ומתקנים נלווים תהיה קומפי' ע"פ פרטים בתכניות. התמורה למערכות השקיה תכלול את כל הוצאות הקבלן הקשורות בביצוע מושלם של עבודות מערכות השקיה השונות, כפי שמתואר במפרט המיוחד, בתוכניות ההשקיה ו/או המשתמעות מהן במידה ולא הוזכרו במפורש, כדי לקבל עבודה באיכות הנדרשת. לרבות כל עבודות ההכנה (אספקת חומרים הובלה, הנחה והרכבה, ציוד נדרש הכולל ציוד שיידרש במקרה הצורך).

תכנית עדות – AS MADE על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות למערכות ההשקיה, בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן, התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות. תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית. התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה ב-5 עותקים, ובצירוף דיסק. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

שתילה נטיעה

41.5

כללי

5.1

לא תבוצענה עבודות שתילה/נטיעה אלא לאחר שאישר הממונה בכתב שהושלמו כל עבודות ההכנה, הכשרת הקרקע, מערכת ההשקיה בוצעה והשטח מוכן לנטיעה/ שתילה.

מדידה וסימון

5.2

- א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חוזה זה במהלך אחד, אלא אם אושר ע"י הממונה, בכתב ומראש, לפצל הסימון.
- ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי (המינים/זנים לחוד). גבולות השטחים/גושים יסומנו בחול נקי.
- ג. עצים- מכל המינים והגדלים- יסומנו ביתד עם סימון שם העץ על היתד או על סרט עמיד קשור ליתד.
- ד. הקבלן אינו נדרש למדידה אנליטית של השטחים וניתן להסתפק בסימון המבוסס על התרשמות כללית וסימון על פי מדידה מתוך התוכניות והתאמה למצב הקיים בשטח.
- ה. על הקבלן לקבל אישור בכתב מהממונה לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

ספירת כמויות לקראת שתילה/נטיעה

5.3

הכמויות המצויינות במסמכי מכרז/חוזה הינן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

5.4

נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה

- א. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן לממונה לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
- ב. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - "שצמחים מסויימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
- ג. העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינם מצוי **כלל במשתלות** יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
- ד. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני הממונה אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), **אשר יאושר מראש ובכתב בידי הממונה**, והינם מובטחים למכרז/חוזה זה.
- ה. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי הממונה.
- ו. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.
- ז. תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולצורך להתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר. לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

5.5

תנאי ומועדי נטיעה

- הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה, אך אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
- מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
- תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.
- לוח הזמנים המדויק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י הממונה.
- להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י הממונה בהתאם לפרוט הבא :
 - א. אחריות קליטה לשיחים - 6 חודשים
 - ב. אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול - 6 חודשים
 - ג. אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה - 12 חודשים
 - ד. אחריות קליטה לדקלים - 12 חודשים
 - ה. אחריות קליטה לצמחיה עונתית - 3 חודשים

5.6

מקור חומר הריבוי וטיב השתילים

- א. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
- ב. כל השתילים יותאמו לדרישות טיב, איכות, גודל וסיווג, יהיו ע"פ ההנחיות לשתילי נוי של משרד החקלאות, בהתאם לקבוצות הצמחים : עצים, שיחים, ורדים, עונתיים וכו'.
- ג. אופן שתילתם : בגוש מצע גידול או חשופי שורש.
- ד. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש, כלומר יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל. השורשים מקוצצים והמיכל השומר על שלמות גוש השורשים.
- ה. השתילים יהיו נקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות או אחרים) וללא שיבוש בעשבים.
- ו. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות במהדורה עדכנית.
- ז. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.
- ח. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז/חוזה זה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ט. סוג צמחים אקזמפלרים מציין את סוג הצמח והן מבחינת גודלו, והן מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בטבלה המופיעה בסעיף 5.7 במפרט זה.
- י. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים שיחים ומשתרעים, יהיה גזע מוביל ברור ובוטל ובלתי פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון - ייפסל.

- י. הממונה, לאחר שקיבל לידיו את רשימת הצמחים ומקורות האספקה שהכין הקבלן, רשאי שלא לאשר אספקת צמחים ממקור כלשהו באם למיטב שיקולו דעתו המקצועית הצמחים ממקור זה – כולם או מקצתם – אינם תואמים את דרישות המכרז/חוזה.
- יא. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה, ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.

מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

5.7

- א. כל הצמחים שצוינו בצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
- ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- ג. תכולת המיכל של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת הסטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות.
- השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל מס" ו/או גודל נפח המיכל, כפי שצוין ו/או כפי שצוין בכתב הכמויות. ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים - כמפורט בפרק דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות.
- ה. הנפחים המצוינים בפיסקה קודמת מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.
- ו. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
1. בצלים מגידול תרבותי.
 2. עצים חצי-בוגרים ("בכירים") (מעוצבים מאדמה) - על-פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.
 3. עצים או דקלים בוגרים - על-פי הוראות מפרט טכני זה.
- ז. בכל מקום שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים ("תקנים") לשתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורה עדכנית.
- מידת הגזע של דקל מחושבת מהגובה בו תחתית הלולב גלויה **בהפחתה של 60 ס"מ**!

דוגמאות

5.8

- א. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.
- ב. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה/מטע, יוצגו בפני הממונה, בסיור אחד שיתואם מראש עם הממונה, לפחות 14 ימים לפני מועד הסיור.
- ג. כל הצמחים האחרים יובאו למשרד הממונה או יתקיים סיור למשתלות לקבלת אישור מהממונה לפני הבאתם לשתילה באתר.
- ד. כל הצמחים במיכלים עד 25 ליטר שאושרו ע"י הממונה יישארו למשמרת ליד משרד הממונה מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.
- ה. צמחים במכלים מ-25 ליטר ומעלה כולל עצים בוגרים מהקרקע, יינטעו לאחר אישורם וסימונם במשתלה כעצי דוגמא מאושרים.
- ו. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים כנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/ החוזה אשר אושרו במשתלה ו/או לפי הוראות הממונה.
- לא יישתלו ולא יינטעו עצים ושיחים אשר לא קיבלו את אישור הממונה בכתב. שתילה ללא אישור תיראה כאילו לא נעשתה כלל. לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא אם אישר זאת בכתב הממונה.

פרטים מיוחדים

5.9

סוג "פרטים-מיוחדים" (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מצוין פרט מיוחד מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו. פרטים אלו יחויבו באישור המתכנן לפני העברתם לרשות הקבלן. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על-ידו לסיווג "פרט מיוחד", והאישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיתואם עם הממונה.

בור נטיעה/שתילה

5.10

לכל שתיל הנשתל - ייחפר/ יחצב בור לשתילה, שנפחו יכיל קרקע תחוחה או במצע מנותק כך שכל מערכת השורשים של השתיל יונחו ברווחה, ללא קיפול ודחיסה.
חפירת/חציבת בור נטיעה עמוק יתר על המידה – אסורה בהחלט, וזאת על מנת למנוע פגיעה בצוואר שורש השתיל.

באדמה בלתי מחלחלת (אטומה) ו/או במשטחי סלע אין לחפור /לחצוב בור נטיעה עמוק מהשכבה המעובדת. אם עומק השורשים מחייב חפירה/חציבה עמוקה יותר יש לדאוג לניקוז בבור השתילה ע"י קידוח בעזרת מקדח 0.70 מ' לעומק 0.50 מ' ובכמות של כ- 4 קידוחים לשתיל, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.

החפירה/ חציבה תעשה בעבודות ידיים ו/או בכלי מכני, הכל בהתאם להוראות הממונה.
עומק וגודל הבור יאושר בכתב ע"י הממונה, וזאת לפני מילוי הבור באדמה גננית מובאת. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר, הסלעים והפסולת המיותרים שהוצאו מהבור וסביבתו.
להלן פירוט נפח בורות השתילה :

א. צמחים במיכלים - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

ב. שתילת גלויי שורש - מידות הבור לצמחים גלויי שורש יהיו 40x40x40 ס"מ לורדים ועד 80x80x80 ס"מ לצמחים אחרים. הכל בהתאם להוראות הממונה.

ג. נטיעת עצים בוגרים וצמחים מעוצבי גזע מהקרקע - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל.
העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע .

5.11 מידות צמחים – זיבול ודישון

גודל שתיל (לכל הפחות)	גודל כלי	כמות דשן בשחור איטי הרכב: 15-9-9 Mg 3% + 12-14 חודשים	כמות דשן בשחור איטי הרכב: 16-8-9 Mg 3% + 16-18 חודשים	כמות קומפוסט בור בליטר
צמח	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	30 גרם	60 גרם	0
צמח	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	30 גרם	60 גרם	0
צמח	גובה 25 ס"מ קוטר 25 ס"מ	60 גרם	90 גרם	1
עץ שיח	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	60 גרם	100 גרם	5
עץ שיח		130 גרם	200 גרם	10
עץ שיח	ממיכל 50 לי' ומעלה	160 גרם	260 גרם	20
עץ	עץ בוגר ("בכיר") מעוצב מהאדמה 2" – 4"	200 גרם	300 גרם	30
עץ	עץ בוגר מעוצב מהאדמה 4" ומעלה	300 גרם	500 גרם	40
דקל	דקל בוגר (תמר) או ושינגטוניה)	300 גרם	500 גרם	40

סוג הצמחייה	משך שחרור הדשן בחודשים	בקרע דשן בשחרור מבוקר 100% מצופה בהרכב אוסמוקוט פרו 15-9-11	בקרע גרם למ"ר
עונתיים	5-6	100	

יישום הדשן בשלב ההקמה .

1. הדשן ייושם בבור השתילה בשלב ההקמה.
2. השימוש יתבצע באמצעות **שקיות** – הדשן מסופק בשקיות מתכלות הכוללות דשן 12-14 ודשן 16-18 במשקל של:
 - 30 גרם.
 - 100 גרם.

שתילת עצים וצמחים מיוחדים

5.12

כללי - מידות עצים והגדרות:
 הקוטר יימדד בגובה 20 ס"מ מפני מצע/ קרקע גידול העץ במשתלה.
 גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע /קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות בזמן הוצאת השתילים והעברתם יוודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו הכוונים בהם היו נטועים במשתלה, וזאת על מנת לנטוע אותם בשנית עפ"י אותם כוונים. על הקבלן להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ בעת הוצאת השתילים, העברתם ושתילתם מחדש.
 עצים בשטחים מרוצפים-נטיעת העצים ובצוע צנרת ההשקיה יושלמו לפני ביצוע הרצוף.

עץ בוגר ("בכיר"- מעוצב מהאדמה) 2" – 4"

הכוונה לעץ בין 10-3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר.
 גובה הגזע עד להתפצלות ענפים 2.0 מ' לפחות וקוטרו 2" – 4", אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות הממונה.
 הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפות. בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית.
 הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים הועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף וקשור כנדרש.

עץ בוגר ("בכיר"- מעוצב מהאדמה) 4" ומעלה

הכוונה לעץ בן למעלה מ- 10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר.
 גובה גזע עד להתפצלות הענפים 2.5 מ' לפחות וקוטרו 4" לפחות, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות הממונה.
 הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום. העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי.
 העתקת העצים תעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ- 1 מ' קוטר, עטוף וקשור כנדרש.

זית בוגר

קוטר הגזע 25 ס"מ לפחות ולא יותר מ 35 ס"מ אלא אם צוין אחרת.
 לעץ יהיו לפחות שלושה זרועות בפיזור שווה סביב הגזע, קוטר כל זרוע לפחות 5 ס"מ.
 העץ יהיה חופשי מפגעים ו/או אחרים ומפצעי גיזום מעל 5 ס"מ קוטר.
 כל פצעי הגיזום יהיו מטופלים באופן מקצועי וכל עץ ירוסס בחומר הלבנה מסוג "ילבין " או "לובן" ע"פ הוראות היצרן.

צמחים (פרטים) מיוחדים

סוג "פרטים מיוחדים" (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו.
 פרטים אלה יאושרו ע"י המתכנן לפני הבאתם לאתר .
 על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על ידו לסיווג "פרט -מיוחד", האישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיותאם עם המתכנן.

נטיעת עצים

קוטר הבור גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל. העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע. על הקבלן לערבב את הדשנים והקומפוסט לפי הכמויות המפורטות (טבלה בסעיף 5.11) עם האדמה המוכנסת לבור השתילה וזאת תוך כדי מילוי הבור במים.

בגמר הנטיעה יש למרוח את השטח הגזום במשחת עצים ואת הגזע יש למרוח בלובן, וכן לתמוך את העצים בסמוכות בהתאם למספר הנדרש וזאת על מנת לייצב את העץ כמסביר בהמשך ובהתאם הוראות הממונה.

תמיכה, קשירת ועטיפת עצים

5.13

תמיכת עצים - על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהקרקע) בשתי (2) סמוכות מעץ.

הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכו ועוביו לא יפחת מ- 7 ס"מ, הסמוכה תהיה מקולפת, מחטאת, ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק הבא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל פני הקרקע יהיה טבול בקרבולינאום.

לא יותר להשתמש באותו אתר בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות באתר יהיו מאותו סוג. יש לקבע את הסמוכות בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ ובניצב לכיוון רוח השכיח ביותר באתר.

החלק העל קרקעי של הסמוכה יהא בגובה 2.0 מ', הקשירה בסרט "שמשונית" בהיר ברוחב 2.0 ס"מ.

הקשירה תעשה במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח להתחזקות הגזע, תוך הקפדה שהמגע עם הגזע יהיה כך שלא יגרום נזק לקליפת העץ. כל עץ יהא עטוף-לכל אורך גזעו החשוף- בקרטון גלי. הקרטון יהא קשור בשני מקומות לפחות. לאורך כל תקופת העבודות ועד לקבלת הוראה מפורשת ובכתב מהממונה חובת הקבלן לשמור עטיפות אלו במצב שלם ותקין ולהחליפן מעת לעת לפי הצורך.

התמיכה והעטיפה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

מדדה ותמורה לנטיעה ושתילה

5.14

המדדה כוללת:

המדדה לסעיפי שתילה ונטיעה היא לפי יחידות רק לאחר קליטה.

התמורה כוללת:

אספקה, הובלה, חפירת/חציבת בורות שתילה, פינוי החומר בהתאם להוראות הממונה, אספקה ומילוי בורות השתילה בהתאם לצורך באדמת גן מובאת ו/או מקומית, זיבול ודישון במידת הצורך, שתילה ונטיעה, תמיכה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה. המפורט לעיל.

יישור והכנת השטח לפני שתילה (כמפורט בפרק הכשרת השטח), יישור השטח לאחר השתילה, יישור שלוחות הטפטוף, ניקוי השטח מכל פסולת שהיא וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט לעיל.

תכנית עדות AS MADE – על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות תכניות נטיעה ושתילה, בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן.

התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות.

תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית.

התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה ב-5 עותקים, ודיסק של תכנית העדות.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

אחריות לקליטת והחלפת כל הצמחים והעצים אשר נשתלו בשטח ולא נקלטו. טיפול ואחזקת עד למסירת העבודה. כולל אחריות לנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תהיה על הקבלן ועליו לתקנם ו/או להחליפם ללא דיחוי (גם בתקופת האחזקה).

השקיית הנטיעות/שתילות

41.6

השקיית הנטיעות/שתילות תבוצע מיידית לאחר הנטיעה/שתילה בכמויות ובתדירות הנדרשת לקליטה מלאה.

הכמויות והמרווחים של ההשקיות יהיו על-פי הוראות הממונה, אשר יימסרו בכתב מעת לעת על-פי דרישות הצמחים ותנאי האקלים והקרע.

41.7

אחריות ("בדק")

- 7.1 הקבלן נושא באחריות המלאה לקליטת והתפתחות תקינה של כל הצמחים והעצים אשר ניטעו/נשתלו לתקופה של שנה אחת שלמה ממועד אישור בכתב של המסירה הראשונה.
- 7.2 חובת הקבלן לספק ולנטוע/לשתול צמחים חליפים, מאותם המינים/זנים ולפי אותן הדרישות שהיו לצמחים על-פי כל דרישות מכרז/חוזה זה מייד מעת שנראה בעין מקצועית של הממונה או מי מטעמו שהצמחים לא נקלטו או נקלטו אך התפתחותם אינה תקינה, מייד מעת שאובחן שהקליטה ו/או ההתפתחות אינם כנדרש.
- 7.3 צמחים שמועד שתילתם עוכב ע"י הממונה, תקופת האחריות עליהם תחל ממועד שתילתם/נטיעתם שיאושר בידי הממונה ואורך תקופת האחריות יהא מצויין לעיל.

41.8

מסירה, תחזוקה, אחריות

כללי

41.8.1

לאחר סיום כל העבודות ומסירה ראשונית, יתחזק הקבלן על חשבונו במשך 90 יום עד למסירה סופית.

41.8.2

מסירה ראשונה

בגמר כל העבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה ראשונית בכתב למזמין העבודה ותחל תקופת האחזקה. עת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות. במידה והמזמין לא יקבל את השטח בגלל חוסר במרכיב מסויים ו/או אי התאמה לדרישות, ימשיך הקבלן לתחזק את השטח ללא תשלום, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד להשלמת הליקויים. רק לאחר קבלת אישור בכתב על תקינות המסירה תחל תקופת 3 חודשי האחזקה ע"ח הקבלן.

במסירה ראשונית על הקבלן לספק למזמין תכניות עדות (AS MADE), הכוללת: דומם, צומח, השקיה, גודל השטחים וכדומה, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור האחזקה והטיפול ב- 3 חודשי אחזקה אלו ועליו לכלול את כל הוצאותיו, הנובעות מכך, במחירי היחידה השונים. לאחר תקופה זו תתקיים מסירה סופית. האחזקה תכלול: עישוב שיתבצע ע"י עידור/ או קילטור/ או ע"י ריסוס בהרביצידים.

עיבוד השטח, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה בהתאם לתוכנית הפעלה ו/או ע"פ הוראות הממונה, יישור ומילוי שקעים ע"י באדמת גן מובאת ומאושרת, גיזום ועיצוב עצים ושיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם, שתילת עצים וצמחים חדשים במקום אלו שלא נקלטו או נפגעו והגנתם, הגבהת והוספת סמוכות לעצים בהתאם להתפתחות צמיחת העצים, תקינותה ואחזקה של מערכת הניקוז, זיבול ו/או דיסון ע"פ הוראות הממונה.

הקבלן יהיה אחראי, בתקופה זו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, דליפות בצנרת ובאביזרים, תקלות רציניות הכרוכות באובדן כמויות מים גדולות, יש לתקן מיד עם גילוי ו/או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. כל הנזקים שיגרמו יהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקי מערכת פגומים בחדשים, כך כשהאביזרים והצינורות שישפך הקבלן יהיו מסג מאושרים ע"י הממונה, בעלי תו תקן ויתאימו לדרישות מפרטי מיא"מ.

41.8.3

מסירה סופית

בגמר כל העבודות והאחזקה (למשך 3 חודשים על חשבון הקבלן) במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה סופית בכתב למזמין העבודה והאתר יועבר לטיפול קבלן אחזקת הגיזון. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות.

פרק 51 - עבודות סלילת כבישים ורחבות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51 במפרט הכללי או פרקים רלבנטים אחרים שלו. מפרט זה מתייחס לפרק 51, מהדורה 7 תמוז תשע"א, יולי 2011.

פרק 00 - מוקדמות

00.1

מתקנים על-קרעיים ותת-קרעיים בשטח

- מודגש שבאתר קיימים קווי ניקוז, ביוב, מים, חשמל, תקשורת וטל"כ.
- על הקבלן לפנות לגורמי בית החולים לרבות מהנדס בית החולים ולקבל את תוואי ומיקום המערכות.
- אישורי חפירה**
- לפני תחילת ביצוע העבודה באתר על הקבלן יהא לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות. עבודה בסמוך לקווי בזק, חשמל, טל"כ, תבוצע בפיקוח הרשויות הנוגעות בדבר שיוזמנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
 - בכל מקרה על הקבלן לעבוד במשנה זהירות בקרבת הקוים הנ"ל ולפי הצורך לערוך חפירות גישוש לגילוי קוים שעליו לחצות ו/או לחפור בקרבתם.
 - מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יבדוק הקבלן את מיקומם וגובהם של המתקנים העל-קרעיים והתת-קרעיים המצויים בשטח כמסומן בתכניות, וידווח מיד למפקח על כל אי התאמה שנתגלתה ע"י סקיצות חתומות של מודד.
 - תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות והוראות של הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת-קרעיים והעיליים, כפי שהם מסומנים בתוכניות וכפי שיובאו לידיעתו מפעם לפעם על ידי המפקח.
 - חפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרעיים, או שימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים - ייעשו בתאום עם המפקח והרשויות. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים בהם.
 - באם, תוך כדי עבודה ייפגעו שירותים כלשהם, הקבלן ישא בכל ההוצאות הישירות והעקיפות בגין הנזק כפי שיתבעו ע"י בעלי הקווים.
 - על הקבלן לתאם עם כל הרשויות האחראיות על המתקנים והצינורות את עבודתו ולקבל את אישורן ולמלא את דרישותיהן בעבודתו באתר. הקבלן יבצע את כל ההגנות הזמניות הנדרשות ע"י הרשויות על חשבונו. כל העבודות בקרבת מתקנים כאלה תבוצענה בנוכחות מפקח מטעם בעלי המתקנים. פירוק ביצוע מחדש של עבודה שבוצעה ללא גישוש יהיה על אחריות ועל חשבון הקבלן.
 - כל העלויות הכרוכות בגישושים נוספים, תאומים עם הרשויות ומילוי דרישותיהן, כולל הגנה על קווים קיימים בהתאם לדרישת הרשויות והמפקח באתר, וכן כל הוצאות אחרות כגון הוצאות הפיקוח וההשגחה מטעם בעלי המתקנים, הפרעות לעבודת הקבלן וכד' בגין דרישת הרשויות, תשולמנה במ"ק "חפירות גישוש" (ראה פרק עבודות עפר).

- בזמן ביצוע עבודות הכביש והמבנה מכביש האספלט הקיים במורד, יבוצע מילוי זמני של השטח ע"י הקבלן לצורך הסדרת גישה והצבת כלים וציוד.
- במסגרת מילוי זה יהא על הקבלן לבצע הגבהת שוחות קיימות וכן ביצוע הגנות על צנרת תשתיות קיימות מסוגים שונים.

00.2

סילוק פסולת ועודפי עפר

חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות עודף חומר חפירה/חציבה שייקבע על-ידי המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים על-ידי הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

מודגש בזאת כי בתחומי העיר צפת אין אתר לסילוק פסולת ועודפי עפר.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין ו/או הגורמים הנוגעים בדבר לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה.

51.1

עבודות הכנה ופרוק

כללי

כל עבודות הפירוק המפורטות להלן כוללות פינוי החומר לאתר מאושר על ידי רשות המקומית. חומרים שאינם ראויים לשימוש וכל חומר פסול אחר הן במהלך העבודה והן למטרות ניקוי האתר יפוננו ע"י הקבלן לאתר הפסולת המאושר הנ"ל.

מודגש כי בתחום העיר צפת לא קיים אתר לשפיכת פסולת ולפיכך יסלק הקבלן את הפסולת לאתר פסולת מאושר מחוץ לתחומי הרשות המקומית.
תאום מקום האתר, תשלום אגרות במידה ויידרש, העמסה, הובלה, פיזור באתר הפסולת וכל הדרוש לפינוי הנ"ל כלולים במחירי היחידה, יהיו על חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד.
סילוק פסולת קיימת (של אחרים), במידה ויידרש, ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות וכמפורט במפרט המיוחד.
למען הסר ספק, קרקע לא מתאימה הנדרשת להחלפה דינה כדין עודפי החפירה ופינויה הינו באחריות וע"ח הקבלן בין אם בתחום הרשות המזמינה או מחוצה לה.

51.1.001

חישוף, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

העבודה כוללת את כל המפורט בסעיף 51.03.01 במפרט הכללי.
גבולות ביצוע העבודה יקבעו ע"י המפקח בכתב. עקירת שיחים על שרשיהם תחשב כנכללת בעבודת החישוף.
חישוף יהיה לעומק 20 ס"מ מפני מצב קיים.
עקירת עצים בקוטר עד 20 ס"מ תחשב בחישוף ולא בעקירה.
מדידה ותשלום - ימדד במ"ר חישוף.

51.1.010

פירוק תמרור ואו שלט

במקומות המסומנים בתכנית או במקום שיוורה המפקח יש לבצע פירוק תמרור ואו שלט קיים.
הפירוק כולל פירוק התמרור והשלט, פירוק עמודי השילוט ואו התמרורים, מילוי בורות שיווצרו במהלך הפירוק, סילוק הפסולת ו/או הובלת התמרורים / שלטים והעמודים למחסן בית החולים ו/או הצבתו במקום החדש שיוורה המפקח כולל חפירת בור ליסודות העמודים ובטון ב- 30 ליסוד בהתאם למפורט בסעיף 51.9.020

מדידה ותשלום

העבודה תימדד בקומפלט ותשלום לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק ופינוי ו/או הצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.020

פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא ופינויה

תאור דרישות הביצוע

עבודה זו מתייחסת לפירוק אבני שפה וחגורות בטון מכל סוג, במדרכות, ובאיי תנועה.
לפני תחילת הפרוק יסמן הקבלן במדויק את גבולות הפירוק ויקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. לאחר מכן, ינוסר האספלט שליד אבני השפה המיועדות לפרוק במשור מכני, כדי למנוע פגיעה מיותרת בו.
פרוק אבני השפה יבוצע בהתאם למפורט בפרק 08 של המפרט הכללי.
בהתאם להנחיית המפקח יפנו אבני השפה המפורקות לאתר שפיכה מאושר.

המדידה ותשלום

תהיה במ"א מדוד לאורך אבן השפה שפורקה לעיל.

51.1.030

פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא והנחתה מחדש

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע פירוק אבני שפה מכל סוג שהוא והעברה לשימוש חוזר.
העבודה כוללת:

- ניסור המיסעה על יד אבן השפה בקו ישר ומקביל.
 - פירוק אבן השפה.
 - ניקוי אבן השפה מכל חומר שהוא והפרדת התושבת.
 - אחסון אבן השפה באתר עד לשימוש חוזר.
- כל אבני השפה הפגומות אשר יפסלו ע"י המפקח לשימוש חוזר יסולקו מן האתר כפסולת.

מדידה ותשלום

ישולם במ"א כולל כל האמור במפרט הכללי ובמפרט זה מסווג לאבן שפה לפירוק ואבן שפה לפירוק והרכבה מחדש.

51.1.040

פירוק כבישים (מיסעות) ומדרכות בכל עובי שיידרש ופינוי הפסולת

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן פירוק של מיסעות אספלט קיימות ו/או מדרכות מאספלט בכל עובי שהוא.

העבודה כוללת :

- קבלת הקטע לפירוק.
- ניסור שולי הקטע כמפורט בהמשך לכל עומק שכבות התשתית האספלטית ו/או המדרכה.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי חיתוך ישרים.
- פירוק משטחי המיסעה ו/או משטחי המדרכה, העמסה וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשולם במ"ר כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור שטחי האספלט ופינויים.

51.1.050

כריתת עצים ועקירת שורשים

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן כריתת עצים ועקירת שורשים.

יש לקבל מהגורמים הרלוונטיים בבית החולים אישור לכריתת העצים ועקירת השורשים.

העבודה כוללת כריתת עצים בכל קוטר הנמצאים בתוואי העבודות אך ורק ע"פ דרישת ואישור המפקח כולל עקירת השורשים וגדמים וסילוק הגזם והפסולת למקום מאושר. הכל לפי המפורט במפרט הכללי.

על הקבלן לחרוש את השטח מיד לאחר עקירת העצים ולוודא שהקרקע נקיה מכל שרידי השורשים.

טיפול בעצים יהיה כפוף לאישור הרשויות המוסמכות.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשולם ביחידה כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות כריתת העצים ועקירת השורשים וסילוקם למקום מאושר.

51.1.060

פרוק קירות וגדרות מסוג כלשהו

על הקבלן לפרק קירות וגדרות אבן ו/או גדרות רשת ממתכת מסוגים שונים בכל גובה שהוא כולל היסודות, הקיימים באתר.

לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרויקט.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע כמסווג לגדר אבן ו/או גדר רשת ממתכת, כל אחד בכל גובה שהוא מעל פני הקרקע, כולל יסודות הקיר ו/או הגדר ופינויים לאתר פסולת.

51.1.070

פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים כגון עמודי שבת וכו'.

העבודה תכלול :

- תיאום עם העירייה ומהנדס בית החולים.
- פירוק זהיר של העמוד מעל היסוד.
- העתקת העמוד למיקום חדש או אחסנו במחסן העירייה/ בית החולים בהתאם להנחיית המפקח באתר.
- הצבת העמוד על יסוד חדש שיותאם לסוג העמוד.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של העמוד על כל מרכביו.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע לפי יחידה כמסווג בכתב הכמויות, ותהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.1.075

סילוק בולדרים ופסולת עפר ואחרת מכל סוג שהוא לאתר שפיכה מאושר

על הקבלן לפרק סוללת בולדרים ועודפי עפר ופסולת מכל סוג שהוא שקיימת באתר ולפנותה לאתר פינוי כאמור לעיל

לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרויקט.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע לפי מ"ק של הבולדרים, עודפי העפר והפסולת לסוגיה שיפנו מהמקום.

51.1.080

התאמת גובה תא מסוגים שונים, הגבהה ו/או הנמכה

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש המתוכננים.

העבודה כוללת:

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פירוק אספלט מסביב למכסה.
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פירוק התקרה הקיימת.
- פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
- פירוק חלקי בקירות השוחה למפלס עד 40 ס"מ מתחת לפני תקרה מתוכננת, כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה כולל זיון.
- יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון ו/או שימוש במתאמי "אביב".
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש מתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.
- החלפת המכסה למכסה ב. ב. כבד (40 טון).
- העבודה בשוחות בזק תבוצע לפי מפרטי חב' בזק ובפיקוחה.
- מכסי שוחות הבקרה יישאו סמל מוטבע של בית החולים במכסים מיצקת מכל סוג, בהתאם לאישור המפקח.

מדידה ותשלום

העבודה תמדד ותשולם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.090

פירוק קולטן והתקנתו במיקום חדש

במקומות בהם יידרש על פי תוכניות ו/או הנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קולטן קיים ולהתקינו מחדש במקום חדש.

העבודה תכלול:

- פירוק זהיר של שבכת הקולטן ומסגרתו.
- פירוק זהיר של מבנה שכבות הכביש סביב הקולטן.
- ניתוק מצנרת מתחברת אליו בזהירות.
- חפירה למיקום החדש על פי הנחיות סעיף מתאים בתת פרק לע"ב ניקוז (51.06.03).
- חיבור צנרת ניקוז מחדש.
- הצבת מסגרת ורשת השבכה (וקולט צד במידת הצורך).
- השלמת מבנה הכביש.

מדידה ותשלום

יימדד ביח' קומפלט כמסווג לסוג הקולטן ויכלול את כל הנדרש לביצוע הסעיף לשביעות רצון הפיקוח והמזמין.

מודגש שבמידה והקולטן ייפגם במהלך הפירוק במהלך הפירוק הוא יועבר לאתר פסולת כמפורט ובמיקום החדש יוצב קולטן חדש.

51.1.100

קרצוף שטחי אספלט

ציוד הקרצוף

הציוד יהיה מסווג מיישרת בקר או מקרצפת בקר המאפשרת קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום.

הציוד יאפשר קרצוף לעומק 5 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורצף (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. כשהקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפי המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה שטרם קורצפה.

יתר השימוש במיישרת בחס או במקרצפת בחס, רק אם הדבר צוין באחד ממסמכי החוזה.

קיצוץ ריבז בשטחי אספלט קיימים -

במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן את העבודות הבאות:
א. הכנת פני המיסעה לפני הריבז: קיצוץ, תיקוני בורות, טאטוא, מילוי סדקים, ציפוי מאחה, ציפוי יסוד.

ב. ריבז המיסעה בשכבת אספלט: אספקה, פיזור והידוק תערובת אספלטי בשכבה אחת או יותר, בעובי אחיד או משתנה (שכבה מיישרת).

הקיצוץ יתבצע לפי התוכניות ובעומק, שיתאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קיצוץ במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורץ, או בקרבת שוחות, או במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקיצוץ התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקיצוץ עד לשכבה יציבה. בגמר הקיצוץ מטאטאים את השטח.

נוסף לטאטוא הראשון מנקים את כל השטח המקורץ באוויר דחוס, או במטאטא מכני.

אין מרשים תנועת כלי רכב על השטח המקורץ לפני הניקוי. לאחר הקיצוץ יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.

פסולת הקיצוץ - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורץ ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ במידה והמזמין מוותר על זכות זו יהיה דין החומר המקורץ ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כוללות במחיר היחידה.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.110

פירוק מסלעה, מיון הסלעים וסילוק הפסולת

במקום שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לפרק מסלעה קיימת.
הקבלן ימין את הסלעים ויעבירם למחסני בית החולים ו/או למיקום שייקבע לפי הנחיות המפקח בתחומי העיר. שאר תוצרי פירוק יפנו לאתר פינוי כמפורט.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר מסלעה מדוד אנכית מפני חזית קדמית של המסלעה ויכלול את כל האמור לעיל.

51.1.120

פירוק מחסום זרוע קיים

במקום שתורה התוכנית ו/או על פי הנחיות המפקח יהא על הקבלן לבצע העתקת מחסום זרוע קיים.

העבודה תכלול:

- תיאום עם מהנדס בית החולים.
- הכנת תשתית לחשמל ואלקטרוניקה, ויסוד חדש להצבת המחסום בהתאם לקיים.
- פירוק זהיר של המחסום מעל היסוד.
- העתקת חיווט החשמל והאלקטרוניקה והכנה לחיבור מחדש.
- הצבת המחסום על היסוד שיוותאם לסוג המחסום.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של המחסום.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד בקומפלט ותשולם לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק והצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.130

התאמת גובה משטח חנייה מכל חומר שהוא למפלס מתוכנן בכניסה מכביש / מדרכה

לחצרות בתים

במקומות שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לבצע התאמת מפלס משטח חנייה מכל חומר שהוא למפלס מתוכנן.

העבודה תכלול:

- קבלת הנחייה מהפיקוח.
- תיאום עם בעל המגרש.
- פירוק אבזרים במידת הצורך.
- ניסור, פירוק המשטח לכל עומק נדרש ו/או ביצוע אמצעי ייתוד מתאימים במקרה של הגבהה כולל הקידוחים, המוטות המייתדים 20 & 16 φ באורך של עד 1.5 מ' הדייס השלמות בטון וכל הנדרש לביצוע מושלם של ההתאמה לשביעות רצון הפיקוח.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם כאמור לעיל.

51.1.140

פירוק מגוף מים קיים בכל קוטר והתקנה מחדש

על הקבלן יהיה לבצע העתקה של מגופי מים בכל קוטר שהוא הקיימים מעל המדרכה ו/או בתאי ביקורת על פי תוכניות שיסופקו לקבל הזוכה ע"י המועצה המקומית ו/או המזמין. העבודה תכלול:

- תיאום עם המועצה המקומית.
- קבלת אישור לביצוע ההעברה.
- תיאום סגירת זרימת המים.
- ביצוע הפירוק בהתאם לתוכניות והתקנה מחדש במיקום החדש.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הציוד החומרים, האביזרים וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף לשביעות רצון הפיקוח.

51.1.150

פירוק קיר מכל סוג שהוא וסילוק לאתר שפיכה מאושר

במקומות בהם תורה התוכנית ו/או על פי ההנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קיר מכל סוג שהוא ובכל עובי שהוא. העבודה תכלול:

- קבלת קטע הקיר המיועד לפירוק.
- פירוק הקיר כולל היסוד.
- מילוי בור היסוד בחומר מקומי נברר או מצע ג' כולל הידוק לדרגת צפיפות 96% לפחות.
- פינוי תוצרי הפירוק ועודפי עפר לאתר שפיכה מאושר.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר קירות מכל סוג ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה כמפורט לעיל ולשביעות רצון הפיקוח.

51.1.160

חפירות גישוש לגילוי מערכות קיימות:

- יבוצע כמפורט במפרט הכללי סעיף 51.01.09.
- לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.
- האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

העבודה כוללת:

- (א) תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות כמפורט לעיל בפרק 51.01 במפרט זה.
- (ב) קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישושים, פיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתם.

51.2 עבודות עפר

הערה חשובה

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכשירים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך ענין זה מוצע מוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

51.2.010

עבודות חפירה ו/או חציבה

51.2.015

א. כללי

עבודות החפירה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.04. על הקבלן להוביל את החומר החפור לפי סוגים, למקומות המילוי כמפורט להלן בכבישים ו/או במגרשים. עודפי חפירה ועפר שנפסלו למילוי, יסולקו מהשטח לפי הוראות המפקח. בנוסף לאמור במפרט הכללי תכלול החפירה מיון והפרדה ועיבוד החומר להתאמה לסוגי המילוי המפורטים להלן כולל עירוס זמני, ניפוי ו/או גריסה במידת הצורך. באחריות הקבלן לסלק את עודפי החפירה ופסולת לאתר פסולת מוכרז.

- ב. הגדרת סוגי הקרקע
לצורך הגדרה וסווג של סוגי המילויים המוגדרים וסוגי הקרקע לפי שיטת המיון של מודיפיד אאשו כמפורט להלן יחולקו לשלוש קבוצות כדלקמן:
א. A-1, A-3 - חול.
ב. A-2, צורות ו/או חול טיני ו/או חרסית.
ג. A-6, A-7, - חרסית.

- ג. חומר מילוי פסול
- לא יותר שימוש בחומרים מסוג A-6, A-7, לפי מיון אאשו. לצורך ביצוע המילויים, חומרים מסוג A-6, A-7, יחשבו כפסולת ויסולקו מהאתר כמפורט.
- חומרים שניתן להשתמש בהם כאדמה גנטית ירוכזו בעירום נפרד.

- ד. עיבוד החומר החפור
מיטב החומר החפור ימוין לפי סוגי המילוי ויובא למקומות המילוי בתחום המגרשים ו/או הכבישים ויהודק בהידוק מבוקר כמפורט להלן.
חלק מעודפי החפירה יפוזרו בשטחי פיזור העודפים ו/או במקומות שיורה המפקח ויהודק בהידוק מבוקר ו/או בהידוק רגיל כמפורט להלן. אבנים גדולות מהמותר ינופצו לגודל זה. באחריות הקבלן לעבד את העפר המקומי ליצירת חומר מילוי מובחר - כולל גריסה וניפוי במידת הצורך. לצורך השגת הדירוג הנדרש יהיה על הקבלן לנפץ ו/או לגרוס את כל האבנים למידות הדרושות.

- ה. הערה חשובה
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכשירים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך ענין זה מוצע מוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

מדידה ותשלום
עבודות החפירה תימדדנה במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל כל האמור לעיל מסווגת לחפירה בשטח ותוספת לחפירה בשטחים מוגבלים (בעבודת ידיים).

הידוק פני מצע ותשתיות קיימים כמפורט
בשטחים בהם יידרש יבצע הקבלן הידוק מצע או תשתיות קיימות לאחר פירוק שכבות אספלט לפני סלילה.
העבודה כוללת: חרישת מצע לעומק 10 ס"מ, תוספת מצע סוג א' ו/או אגו"מ סוג א' של עד 10 ס"מ למפלסים מתוכננים והידוק לדרגת הידוק נדרשת כמפורט במפרט הכללי. ההידוק יבוצע בעזרת מכש ידני רוטט או פלטה ויברציונית.
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך זה יש להשתמש במוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

51.2.030

העבודה תבוצע בזהירות ומבלי לפגוע בשטחי הסלילה ותוך שמירת ניקיונם.
מודגש בזאת כי ישולם עבור עבודה זאת רק בשטחים בהם יבוצע רק פירוק אספלט המבנה הקיים ושכבות המצע ו/או התשתית יושארו ו/או במדרכות בהם לא נדרש מבנה חדש במלואו.

מדידה ותשלום
העבודה תימדד במ"ר ותכלול את כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.

מילוי בשטחים וכבישים בתחום האתר כולל הידוק
בשטחי כבישים ובמקומות שיורה המפקח יבוצע מילוי בחומר מתאים למילוי מקומי.
כל המילוי יהודק בשכבות ובבקרה מלאה על פי דרישות המפרט הכללי.
במידת הצורך יחויב הקבלן להוביל חומרי מילוי מאזורי חפירה לאזורי מילוי.
המילוי בשטח יעשה עם מיטב החומר החפור ובהידוק בבקרה מלאה.
ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהימנע מויברציות מסוכנות. לצורך זה יש להשתמש במוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

51.2.040

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום לפי מ"ק עפר מהודק כולל את כל העבודות המפורטות בסעיף זה.

51.02.06

אדמת גן
לכל עבודות הנטיעה והשתילה על הקבלן לספק אדמת גן פורייה מטיב מאושר. עומק אדמת הגן בשטחי הגינון 30 ס"מ לפחות, בבורות לעצים ממכיל ולעצים שהועתקו מן הקרקע - כל עומק הבור - 1 מטר לפחות.
ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן) :

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת
חנקן (N)	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר
זרחן (P)	חלקי מליון	15	10 ק"ג/ד' סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר
אשלגן (K)	חלקי מליון "דלתא" F (דלתא=האות היוונית δ)	12 - 3.100	80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

נושא הבדיקה	סימון הבדיקה	פרוש הסימון	יחידות	ערכים נדרשים
מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילימוס/ס"מ	קטן מ - 2
ניתרון (אלקליות)	SAR	יחס ספיחות הניתרון	חסר מימדים	קטן מ - 10

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות.

בשטחי גינון ובערוגות יספק ויפזר הקבלן אדמת גן ממקור שאושר ע"י המפקח ו/או אדריכל. האדמה לא תיכלול גושים, אבנים, שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת.
שכבת האדמה תהיה בעומק משתנה, מינימלי של 30 ס"מ, מלבד בפתחי עצים, שבהם עומק האדמה, 1.00 מ'. זיבול האדמה יבוצע באמצעות קומפוסט "דשן אור" או ש"ע בכמויות של 1,5 ליטר למ"ר ו- 100 גרם אוסמוקוט למ"ר. יש להצניע את הזבל לעומק של 8 ס"מ ע"י כלי מכני מתאים תוך 24 שעות.
במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולות כלים, על הקבלן לעבד את השטח לפי הוראות המפקח באתר. אין להביא אדמת גננית לפני אישור המפקח עד גמר יישור השתית.

מדידה ותשלום

המחיר כולל אספקת החומר, הובלה לכל מרחק שיידרש, פיזור וזיבול לפי מ"ק.

51.3 מצעים ותשתיות

51.3.010

51.3.020

מצע סוג א'

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם.
מצע זה יבוצע בשטחי הכביש, שולים ומדרכות הכל בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

מדידה ותשלום

התשלום הינו במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל אספקת החומר פיזור והידוקו בשכבות.

51.4 עבודות אספלט

51.4.010
51.4.040

שכבת בטון אספלט בעובי אחיד ו/או משתנה בכבישים

א. כללי

- (1) במסגרת מכרז/חוזה זה יהא על הקבלן לבצע שכבת בטון אספלט בכבישים.
- (2) תכונות הבטון אספלט יענו לדרישות המפורטות בפרק 5104 במפרט הכללי, כמסווג בכתב הכמויות בסעיפים השונים.

טיב האגריגטים לבטון אספלט

ב. יענו לדרישות המפרט הכללי פרק 5104 עבור אגריגט מסוג א'.

פיזור במגמרים

ג. בנוסף לאמור בסעיף 510444 במפרט הכללי מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים:

1. הקבלן יציג אישור יצרן המגמר לתקינותו ולתפעולו בהתאם לסדר היצרן. רמת התפעול תקבע בקטע ניסיוני.
2. אין לאסוף ידנית אגריגטים מהצדדים ולפזרם על גבי השכבה המפוזרת כאמור.

מדידת איזון

ד. לפני ואחרי הביצוע תבוצע מדידה של רשת איזון בצפיפות 5X5 מ' או אחרת לפי הנחיות המפקח.

מדידה ותשלום

עבודות בטון אספלט ימדדו כמסווג בכתב הכמויות במ"ר או בטון ויכללו את כל המפורט במפרט זה, במפרט הכללי.

51.4.020

ציפוי יסוד וציפוי מאחה

51.4.030

על הקבלן לבצע ריסוסים יסוד ומאחה בהתאם למפורט במפרט הכללי ובהתאם למסומן בתכניות פרטים וחתכים טיפוסיים.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות, ויכלול את כל האמור במפרט הכללי.

מישק התחברות אספלט קיים לאספלט מתוכנן ו/או בין אספלט קיים לאבן שפה חדשה

51.4.040

בהתחברויות בין אספלט קיים למתוכנן ו/או לאבן שפה מתוכננת יהא על הקבלן לנסר דפנות מיסעה קיימת בקו ישר כדי ליצור את תפר ההתחברות.
העבודה כוללת:

1. ניסור אספלט קיים בקוים ישרים בהתאם לגבולות העבודה ובהתאם לפרט בתוכניות.
2. פירוק אספלט קיים לעומק הנדרש בתכניות פרטים.
3. ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות מצע והאספלט ו/או השלמת אבן שפה חדשה על תושבת הבטון.
4. סילוק תוצרי הפירוק לאתר פסולת מאושר כולל הובלה.

מדידה ותשלום

ישולם במטר אורך שיבוצע בפועל כמסווג בכתב הכמויות

51.5 עבודות ניקוז (לרבות תאי בטון)

כללי

51.05.00

(1) המפרט המיוחד מבוסס על המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה בהוצאת משרד השיכון, משרד הבטחון ומע"צ, פרקים 51 ו- 57, במהדורתם האחרונה (הספר הכחול).

(2) המפרט המיוחד בא להשלים, להדגיש או לשנות את האמור בפרקים הנ"ל במפרט הכללי.

(3) העבודה על כל מכלוליה תבוצע בהתאם לתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד, במפרטים הכלליים והתקנים המתאימים כמפורט בהמשך.

(4) במקום שבו קטע מצינור הניקוז עובר דרך המבנה, יש לתלות את הצינור לתקרה באמצעות חיבורים קונסטרוקטיביים שיתואמו עם הקונסטרוקטור ואדרי' המבנה.

51.05.010

צנרת ניקוז

1) תיאור העבודה ודרישות הביצוע

(1.1) על הקבלן לבצע קווי תיעול ו/או מעבירי מים מצינורות מבטון מזויין בקטרים פנימיים כמפורט וכמסווג בכתבי כמויות ובתוכניות כדלקמן:

1.2) הגדרת סוג הצינור

(1.2.1) הצינורות יהיו מבטון מזויין נושאי תו תקן ישראלי מס' 27, על פי סיווג אגרסיביות הסביבה (סוג 1, 2 או 3) ובהתאם לחוזקם (דרג 1, 2, 3, 4 או 5) וקטע צינורות יהיה מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון וציפוי חיצוני משולב של עטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית + עטיפת בטון משוריין.

(1.2.2) הצינורות יעמדו בכל הדרישות לגבי חוזק הצינור לפי הדרגות המתאימות כמפורט בכתב הכמויות סוג 1, דרג 4, סוג הבטון לפי חוזקו יהיה ב-50 או ב-60.

(1.2.3) הפלדה לזיון הצינורות תהיה רשת פלדה עשויה ממוטות פלדה מעורגלים לסליל ומוטות פלדה מרותכים לסליל בהתאם לת"י 27 (מאי 2010).

1.2.4) חיבורים בין הצינורות:

(1.2.4.1) החיבורים בין הצינורות יהיו בשקע - תקע.

(1.2.4.2) המחברים יכללו אטמי גומי מותאם לסוג הצינור כדלקמן:

בקרעקע סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע (זכר), או אטם מובנה (אינטגרלי) המורכב על השקע (נקבה).

בקרעקע עם מי תהום - אטם (אינטגרלי) מובנה המורכב על השקע.

(1.2.4.3) התאמה לתקנים - המחברים יעמדו בדרישות ת"י 27. האטמים יעמדו בדרישת אחד מהתקנים הבאים: EN-681, DIN-4060, ASTM-C-443.

1.2.5) חיבורי צינורות לשוחות:

(1.2.5.1) חיבור צנרת/ לתאים יהיו בכל מקרה מצד התקע של הצינור. במידת הצורך יהיה על הקבלן להשתמש בצינורות ניפלים מבטון (חיבור זכרי דו צדדי).

(1.2.5.2) החיבורים לתאים יכללו אטם גומי כדלקמן:
בקרעקע סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע של הצינור ומילוי של טיט צמנט בין האטם לשוחה כולל יציקת השלמה בדופן החיצונית כמפורט בפרטים, או אטם מובנה (אינטגרלי) או מולבש על הפתח שבשוחה ללא השלמה של מלט - צמנט.

בקרעקע עם מי תהום אטם מובנה או מולבש על הפתח ללא השלמה של מלט צמנט.

(1.2.6) סוגי הצינורות כולל האטמים יהיו מותאמים לסוגי התאים.

1.3) סימון

הצינורות יסומנו בהתאם למפורט בסעיף 107 בת"י 27 ע"ג הדופן החיצונית בסימון בר קיימא שיכלול את הפרטים הבאים :

- א. שם היצרן או הסימן המסחרי שלו.
- ב. תאריך הייצור.
- ג. סימול דרגת העומס ("175" או "150" או "120").
- ד. סימון באות "ת".
- ה. סימון סוג הזיון.
- ו. תו התקן.

1.4 בדיקות איכות

1. כל משלוח צינורות ילווה בתעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את התאמת הצינורות לתקנים השונים הנדרשים במפרט זה וכן לגבי האטמים .
2. הצנרת תהיה ללא שברים, סדקים גדולים או עמוקים חספוס של השטח.
3. קצוות הצינור יהיו נכונים כלפי דפנותיו וכלפי הקו המרכזי וזאת בתחום גבולות הסטיות המותר.
4. איכות החומרים, תהליך הייצור והצינור המוגמר יהיו כפופים לבדיקתו ואישורו של מפקח חיצוני מטעם המזמין.
5. עילה לאי קבלת הצינורות וסילוקם מהשטח :
 - שברים או סדקים העוברים דרך הדופן, להוציא סדק סופי בודד שאינו עובר את עומק המחבר.
 - פגמים בפני השטח המצביעים על מירקם פתוח או על מירקם דמוי חלת דבש.
 - קצוות ניזוקים, כשנוק כזה היה מונע עריכת חיבור בין צינורות המניח את הדעת.
 - פגמים באטם (במקרים של אטם מובנה).
6. לא יסופקו ולא יתקבלו צינורות שנפגעו בצורה כל שהיא ותוקנו בין אם ע"י היצרן ובין אם ע"י הקבלן. הקבלן יסלק חומר פסול מן האתר על חשבונו ויספק במקום אחרים שיענו לדרישות.
7. כל האמור לעיל מתייחס גם לגבי האטמים שיסופקו לאתר בנפרד מן הצינורות במקרים שהצנרת אינה עם אטם מובנה (אינטגרלי).

2. חפירת התעלות והנחת הצינורות

- 2.1 (2.1) כללית תבוצע הנחת הצנרת לפי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרקים 51 ו-57.
- 2.2 (2.2) **צינורות בחפירה** - יונחו לאחר השלמת החפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת וסוג הקרקע.
- 2.3 (2.3) **צינורות במילוי** - יונחו לאחר שבוצע מילוי ראשוני לגובה של עד לפחות קוטר הצינור ועוד 50 ס"מ, חפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת.
הנחה של הצנרת בחפיר שבוצע בסוללה.
- 2.4 (2.4) העבודה תבוצע לפי השלבים הבאים :
 - 2.4.1 (2.4.1) חפירה ברוחב מינימלי של קוטר הצינור החיצוני ועוד 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי (החפירה תבוצע בשיפועי דפנות בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים).
 - 2.4.2 (2.4.2) יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
 - 2.4.3 (2.4.3) **תושבת**
 - 2.4.3.1 (2.4.3.1) כללי

ביצוע התושבת לצינור לפי פרט בתוכניות באחת מן האפשרויות הבאות לפי תנאי הקרקע:

קרקע חולית - הצינור יונח ישירות ע"ג תחתית החפירה בהתאם למפלסים המתוכננים.

בקרקע חרסיתית וסלעית - ביצוע של תושבת חול בעובי מינימלי של 20 ס"מ או כמסומן בתכניות מתחת לצינור ועד למחצית קוטר הצינור.

תושבת בטון - במקומות שבהם צוין על פי התוכנית תבוצע תושבת בטון לפי פרטים בתוכניות.

2.4.3.2 הגדרה של חול לתושבת

במקרים שבהם תבוצע תושבת חול החול יוגדר כדלקמן:

- ❖ חול טבעי
- ❖ חול חמרה
- ❖ חול מחצבה

החול יהיה חול טבעי נקי וחופשי מגושים, אבנים, חרסית, או חומרים אורגניים. החול ממחצבה לא יהיה מסלע קורוזיבי לבטון.

דירוג החול יהיה כדלקמן:

חול	עובר נפה 4	עובר נפה 200
חול דיונות	100%	0-5%
חול חמרה	100%	30%
חול מחצבה	100%	30%

גבול הנזילות יהיה 30%.

2.4.4 הנחת הצינורות ופילוסם למפלסים המתוכננים.

2.4.5 עטיפת הצינור

2.4.5.1 **עטיפה בחול** - מילוי החול בתעלה משני צידי הצינור המונח עד גובה 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור יבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו על ידי הרטבה.

2.4.5.2 **קשת מבטון מזויין** - במקומות שבהם צוין בתוכניות תבוצע קשת מבטון ב-30 לפי פרטים בתוכניות.

2.4.6 צינור עם תושבת ועטיפה מבטון מזויין

במקומות בהם יידרש הדבר על פי תוכניות ו/או הנחיות המפקח תבוצע עטיפת בטון מזויין לצינור בקטרים לפי פרטים בתוכניות ועבור ביצוע העטיפה ישולם בנפרד תחת סעיף תשלום מתאים בכתב הכמויות.

2.4.7 מילוי חוזר

המילוי החוזר יהיה בהתאם לתכנון ושימושי פני השטח העליונים כדלקמן:

2.4.7.1 שטחים פתוחים שלא בתחום הדרך -

מילוי חוזר מחומר מקומי מאושר על פי הגדרת המפרט המיוחד עד המפלס שממנו בוצע החפירה בשכבות של 20 ס"מ בהידוק רגיל.

2.4.7.2) בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים

המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש מחמרים חדשים לרבות שכבות האספלט. מחוץ לרצועת הכביש המילוי החוזר יהיה מלוי מקומי מאושר כאמור לעיל נקי מאבנים וחמרים חדים וכן מחמרים אורגניים, אשפה ו/או פסולת ו/או אבנים בגודל " 2 ומעלה שיבוצע בהדוק. לפני החפירה יש לבצע חתוך במסור באספלט.

2.4.7.3) בשטחי כבישים מתוכננים

המילוי החוזר יהיה מחומר מקומי כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'. בשטחי כבישים קיימים בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים מתוכננים. במידה ויש לפתוח הכביש לתנועה לאחר הנחת הצנרת ולפני בצוע המבנה החדש אז הם נחשבים לכבישים קיימים.

בדיקה אטימות

(3)

בקווי התיעול ובמעבירי המים יבוצעו בדיקת לחץ ואטימות במפעל ובשטח כדלקמן:

3.1) בדיקה במפעל

במפעל תבוצע בדיקת לחץ אטימות בין הצינורות לפי המפורט בת"י 27 סעיף 206.

לחץ הבדיקה במפעל יהיה כדלקמן:

3.1.1) עבור אטם מולבש על הצינור - 0.7 בר.

3.1.2) עבור אטם מובנה - 1.4 בר.

3.2)

בשטח תבוצע בדיקת אטימות לצינורות כדלקמן:

3.2.1) בצנרת ניקוז שתונח בקרקע סלעית/חרסיתית או חולית - צילום צנרת כמפורט בהמשך.

3.2.2) בצנרת ניקוז שתונח במי תהום - תבוצע בדיקה של דליפה החוצה וצילום צנרת כמפורט בהמשך.

3.3)

בדיקת אטימות של דליפה החוצה במי תהום

בדיקת אטימות (דליפה החוצה) במי תהום לפי המפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 57 סעיף 57066:

בקווי תיעול עשויים צינורות בטון יש לבצע בדיקה ללחץ מים בעומד של 1.20 מעל לראש הצינור, בנקודה הגבוהה ביותר של הקטע הנבדק בתנאי שהעומד בנקודה הנמוכה ביותר של אותו קטע לא יעלה על 6.0 מ'. אם יתגלו נזילות יתוקנו כל החיבורים, או יוחלפו הצינורות ותיעשה בדיקה חוזרת עד שיעלמו הפגמים.

הבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח. הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והציוד הדרוש לביצוע הבדיקות.

צילום פנימי-

(4)

כללי

4.1)

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הניקוז שיבוצעו על ידו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני לאורך הקו המונח. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלביזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הניקוז.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הניקוז לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה.

פעולת הצילום תעשה אחרי שטיפת וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.

הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד ונסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום, הפענוח והתיעוד יאושר מראש על ידי המפקח.

ביצוע העבודה

(4.2)

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הניקוז, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לשטוף ולנקות את הצנורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להערך לביצוע הצילום תוך 48 שעות ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש עם המזמין והמפקח באתר את מועד ביצוע הצילום.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה המצלמת בצבע במעגל סגור. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלביזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו על קלטת V.H.S.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטות וידאו V.H.S. עליהן יוסף, בעזרת מיקרופון תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע לגבי מיקום ומהות המפגעים שיגלה ויזהה וכד'.

לפני תחילת הצילום הקבלן יסמן בצבע על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת הצילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה בעת צפיה חוזרת בקלטת.

תיקון מפגעים

(4.3)

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפיה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצנורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצנורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הניקוז שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצנורות השבורים והחלפתם בצנורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצנורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שינוקו ו/או שיתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

הצגת הממצאים

(4.4)

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלושה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול: קלטות וידאו ודו"ח הנדסי מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

4.4.1 קלטת וידאו

קלטת הוידאו תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות.

פס הקול של הקלטת יכלול את הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות שיוספו בזמן צפיה חוזרת ופענוח הקלטת ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

4.4.2 דו"ח ביצוע העבודה

יחד עם הקלטת יוגש דו"ח הנדסי הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תכניות עדות עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין במדויק מיקום כל המפגעים שיתגלו במהלך ביצוע הצילומים. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

- תאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שיתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.
- תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח שתכלול: ציון מספר תכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע שיתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על קלטת הוידאו, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.
- לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שיתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אלו תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלביזיה.
- בקלטת וידאו נפרדת ירוכזו כל הקטעים שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול של הקלטת יכלול את תאור הליקוי ומיקומו המדויק ע"י מבצע הצילום.

4.5 צילום חוזר

לאחר השלמת ניקוי ושיטפה מחדש של הקווים והשוחות בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שיתגלו יצולם מחדש הקטע שינוקה ו/או שיתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו כפי שנדרש.

קלטת הוידאו תכלול צילום כל קטע עם המפגעים שיתגלו בו ומיד אחריו יוסף בעריכה צילום חוזר של הקטע לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

מדדה ותשלום

(5)

הצינורות ימדדו במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי הצינורות, קוטרם, עומקם, אופי השטח- שטחים פתוחים, כבישים קיימים, כבישים מתוכננים, שבילים מרוצפים וכו') האורך יחושב לאחר ביצוע הקו בין קצוות כל הצינורות לאורך הציר שלהם. התשלום יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצינורות והניפלים (כולל באורך הצינורות), הובלתם, חפירת התעלות, ביצוע תושבת החול/ חמרה, הנחת הצינורות, חיבורם זה לזה כולל האטמים, ניסור כביש במידה הצורך, המילוי החוזר, מילוי החול, ההידוקים הדרושים, הבדיקות, הצילום הפנימי, האישורים וכל ההוצאות הכרוכות בהשלמת ביצוע סעיף זה וקבלתו ע"י הפיקוח. סעיף זה כולל גם ביצוע צנרת מעבירי מים. בנוסף לאמור בסעיף 57.00.07 במפרט הכללי (הספר החול) מובהר בזאת כי עומק החפירה לצורך סיווג לעומקים יימדד בין קרקע קיימת לתחתית צינור פנימית בשטחים פתוחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות. בשטחים מתוכננים (כבישים משטחים וכו') - בין גובה שתית מתוכננת לתחתית צינור כנ"ל. בכבישים קיימים - בין גובה קיים ובין תחתית צינור כנ"ל.

תאי בקרה ותפיסה

51.5.03

כללי

(1)

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי קליטה יהיו טרומיים חרושתיים. פתחי כניסת הצינורות לתאים יהיו מוכנים במפעל (חרושתיים) על פי המפורט בתוכניות.

איטום חיבור השוחה לצינור יהיה בהתאם למפורט בסעיף לעיל עבור צינורות לפי סוג הקרקע.

יבוצעו בדיקות איטום בין צינור לתא בהתאם למפורט לעיל עבור צינורות. האלמנטים יהיו בהתאם לתכניות המצורפות או דגם וולפמן מוזאיקה, או אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה. ביצוע השוחות יהיה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של היצרן אשר ימסרו למפקח על ידי הקבלן ויעברו לאישור המתכנן (הקבלן יעביר חישוב).

כל האלמנטים (שוחות, מכסים, תושבות, מסגרות, אבני יציקה, וכו') יהיו בהתאם לתקנים קיימים 489/1 ו- 489/2 אשר יוחלפו בהמשך בתקן אירופאי ENA24. כל האלמנטים במסעות הכביש יעמדו בעומס תקן ישראל מס' 1227 לגישור לעומס ניד חריג HC בהתאם לשיטות הבדיקה המקובלת במכון התקנים הישראלי. כל פריט ישא סימון הכולל תו תקן, שם היצרן וסימונו, תאריך יצור וסוג דרגת העומס. הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה במכרז להציע חלופה לאלמנטים הטרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אישור סופי ינתן רק ע"י המזמין. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

שיטת הביצוע:

(2)

- 2.1 חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה, הידוק השתית וביצוע שכבת בטון רזה 5 ס"מ לתאי בקרה, מצע או חול לתאי קליטה או כמפורט בתוכניות כולל התושבת.
- 2.2 אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
- 2.3 מילוי חוזר בהיקף התא בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי עם גודל אבן מקסימאלי 3".
- 2.4 תקרות ומכסים לעומס 12.5 ו- 40 טון, מדרגות, או שלבי ירידה רחבים עשויים ליבת פלדה עם ציפוי פלסטי, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.

מכסים

(3)

המכסים יהיו תקניים מיצקת כמפורט בתוכניות לעומס 12.5 טון או 40 טון לפי מיקומם (מדרכה או מסעה). במדרכות יבוצעו המכסים על תושבות מרובעות בהתאם לסוג היצרן. המכסים ישאו סימון פלז של שם הרשות ויעוד השוחה על פי פרט סטנדרטי של העירייה שיימסר לקבלן הזוכה.

קולטנים

(4)

הקולטנים יהיו תקניים כולל הסבכות, לפי פרטים בתוכניות ו/או בקטלוג היצרן דוגמת וולפמן או אקרשטיין או שווה ערך, לעומס 40 טון. לקולטן הצמוד לאבן שפה יבוצע קולט צד מאבן שפה יצקת בהתאם.

שוחות על קוים קיימים

(5)

- העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות:
- גילוי מיקום הצינור.
- חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פירוק הצינור עד 2-3 מ' משני צידי השוחה החדשה באם ידרש.
- ביצוע השוחות לפי האמור במפרט זה כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.

מדידה ותשלום

(6)

ביחידה כמסווג בכתב הכמויות כולל כל המפורט בסעיף זה. על בצוע שוחה על קו קיים תשלום תוספת כמסווג בכתב הכמויות.

51.5.200

פתיחת כביש אספלט או מדרכה ותיקונים לאחר הנחת קו הניקוז

במקומות בהם יונחו קווי ניקוז בתחום מיסעה קיימת יהיה על הקבלן לבצע פתיחה וסגירה לפי הפרטים בתכניות וכמפורט להלן:

- א. ניסור גבולות פירוק השכבות האספלטיות.
- ב. פירוק זהיר של השכבות האספלטיות.
- ג. חפירה למפלס הצינור - בזהירות מבלי לפגוע בשטחים הסמוכים.
- ד. התקנת הצינור כמפורט בסעיף 51.06.01.
- ה. מצע חול והשלמת מילוי חול כמפורט בסעיף 51.06.01.
- ו. מגג מילוי החול ומעלה השלמת מילוי במצע סוג א' עד מפלס 15 ס"מ מתחת תחתית שכבת אספלט תוך הידוק בשכבות בעובי 15 ס"מ מקסימום לדרגת צפיפות של 100%.
- ז. התקנת שכבת תשתית סוג א' (אגו"מ) בעובי 15 ס"מ והדוק לדרגת צפיפות של 100%.
- ח. ריסוס יסוד.
- ט. השלמת סלילת שכבות אספלט - כולל רסוס מאחה ביניהן בעובי השכבות הקיימות בתוספת 4 בס"מ ולא פחות מ- 12 ס"מ בשלוש שכבות של 4 ס"מ כ"א.

מדידה ותשלום

לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו והיא כלולה במחירי היחידה לביצוע קו ניקוז שוחות, קולטנים וכו'.

51.06 ריצופים ומדרגות

ריצוף מדרכה באבנים משתלבות

51.6.010

ריצוף באבן חניה לנכים

51.6.020

תיאור ודרישות הביצוע

אבן משתלבת

- האבנים המשתלבות במדרכות יהיו במידות מלבניות 10/20 ס"מ ו/או 10/10 ס"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל בעובי 6 ס"מ וכמפורט בתכניות.
- אספקת האבן וביצועה בהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 51 כולל את כל האמור לעיל.
- מירקם הריצוף, צורת ההנחה וכו' יבוצעו בהתאם לתכנית אדריכלות הנוף שיבחנו בחלקה ניסיונית.
- היזם שומר לעצמו את הזכות לשנות את מירקם הנחת האבן לאחר הצגת החלקה הניסיונית. מחיר החלקה הניסיונית כלול במחיר היחידה גם אם תפורק מספר פעמים עד לאישור הדוגמא הרצויה ע"י האדריכל.
- מחיר היחידה מתייחס לגוונים השונים שפורטו במסגרת סעיף זה.
- לפני התחלת ביצוע על הקבלן להגיש דוגמאות אריחי ריצוף לאישור האדריכל.
- לפני ביצוע הנחת ריצוף ולאחר הכנת המצע חול יבוצע ריסוס מונע נביטה "סימזול" ביחס של 2% לליטר, ויחד עם חומר מעקר קרקע - "אאוסט" ביחס של 1 גרם לליטר.
- היישור יעשה בין אבני השפה או תיחום ע"י סרגלים ("שבלונות") או סרגלי צד.
- טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.
- יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס, לפני הנחת האבנים רצוי לישר מידי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.
- הנחת הריצוף תתחיל בכל מקרה מאבני השפה הקיימים לעבר הצד הנגדי לפי תוכניות ופרטים.
- יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה.
- אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות. יש לשאוף שגמר הריצוף במידת האפשר יהיה באבנים שלמות.
- חיתוך ייעשה ע"י ניסור במסור מכני. לא יותר שימוש בגליוטינה.
- השלמת בטון בגוון הריצוף תעשה בהנחיית המפקח בלבד.
- הידוק יעשה באמצעות פלטה ויברציונית. פיזור תערובת חול וצמנט ייעשה לאחר ההידוק.
- הסטייה המכסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

התשלום

ימדד במ"ר ויכלול את כל האמור במפרט זה ובמפרט הכללי, כולל תשתית מצע בעובי 15 ס"מ, שכבת חול בעובי 4 ס"מ, אספקת אבנים בגוונים שיבחרו, ביצוע הריצוף במירקם שיבחר, הידוק בשלבים כולל תוספות חול וכו'.

התשלום מסווג ע"פ עובי אבן משתלבת 6 ס"מ ואבן חניה וכמפורט בכתב הכמויות.
עבור הריסוס בחומר מונע נביטה ישולם בנפרד.

51.6.040
51.6.050
51.6.080
51.6.090

אבני שפה, אבני שפה גננית, אבני תיחום, אבני שפה לנכים

אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 400851 במפרט הכללי לפיתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישירים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב- 20 במידות המתוארות בתכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 40085 של פרק 40 במפרט הכללי. לא יאושר שמוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש.

במקומות המסומנים בתכניות יבצע הקבלן אבני שפה מונמכות ו/או אבנים למעברי חצייה בהתאם לקביעת הפיקוח.

ניתן לבצע שימוש חוזר באבני שפה שפורקו באתר ע"פ סעיף מתאים בכתב הכמויות כפוף לאישור המפקח.

דגשים מיוחדים

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.

המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחת אבן השפה והתשובת במצע ו/או בתשתית אספלטית ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית.

מדידה ותשלום:

ימדד במ"א כמסווג בכתב בכנויות, כולל את כל האמור בסעיף זה.

51.9 עבודות תמרור וצביעה

51.9.020
51.9.030

אספקת והצבת תמרורי דרך קבועים על עמודים

- על הקבלן לבצע העמדה של עמוד או עמודים לתמרורי דרך ולהציב עליהם את סוג התמרור על פי ההנחיות הפיקוח.
- העבודה כוללת: סימון מיקום התמרור וקבלת אישור הפיקוח, חפירה ליסוד התמרור ϕ 40 ס"מ בעומק 70 ס"מ לעמוד באורך 1.0 מ' ו- ϕ 50 ס"מ בעומק 80 ס"מ לעמוד באורך 2.7 מ' כאשר כ- 0.5 מ' מאורך הצינור מוחדר לקרקע מפני פיתוח סופיים), אספקת העמוד בקוטר ϕ 3" ו/או ϕ 4" בהתאם לגובהו בעלי עובי דופן 4 מ"מ, מגולוונים, יציקת היסוד מבטון ב- 20, קבלת שלטי התמרור מהיצרן והובלתם לאתר והצבת התמרור על העמוד בגובה הנדרש. **(במידה ותכניות התנועה לא יאושרו ע"י משרד התחבורה עד למועד הצבת התמרורים - יכוסה התמרור בשק ויקשר היטב עד לקבלת האישור הנ"ל).**
- כל העבודה תבוצע כמפורט לשביעות רצון המפקח.
- התמרורים יתאימו לדרישות מע"צ ומשרד התחבורה, ובהתאם לקריטריונים של בית החולים.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' ללא סווג לסוגי התמרורים וכמסווג לתמרורים קבועים ובנפרד לשלטים קבועים בכתבי הכמויות כולל סימון מקום התמרור, יסוד העמוד והצבת התמרור על העמוד.

51.9.040
51.9.070
51.9.080
51.9.090

סימוני צבע על הכביש

על הקבלן לבצע סימוני צבע בגון לבן, כמסווג בכתבי הכמויות. הסימונים יכללו כיתובים שונים, חיצונית הדרכה, קווי הדרכה והפרדה, איי תנועה, מעברי חציה וכו' הצבע יהיה בעל תו תקן בלבד. העבודה תבוצע בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה, המפורטת בחוברת הנחיות לאופן ביצוע תמרורים ולשביעות רצון המפקח.

מדידה ותשלום

יימדד כמסווג בכתבי הכמויות :

- קווי הדרכה - במ"א קו צביעה נטו.
- שטחים (אי תנועה ומעברי חציה) - במ"ר לפי צביעה מדודה נטו.
- חיצונית הדרכה - ביח' קומפלט.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה לשביעות רצון המפקח.

צביעת אבני שפה

51.9.100

- במקומות שתורה התכנית ובמקומות שורה המפקח יהיה על הקבלן לצבוע אבני שפה.
- הצביעה תהיה בצבעים שחור-לבן (ו-3) ו/או אדום-לבן (ד-15) ו/או אדום-צהוב (ד-18) בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה המפורטים בחוברת ההנחיות האמורה לעיל.
- לפני הצביעה תנוקה האבן המיועדת לצביעה מלכלוך.

מדידה ותשלום

במ"א אבן שפה צבועה ללא סיווג בין גווני הצבעים וכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע העבודה.

מעקה בטיחות להולכי רגל

51.9.110

העבודה כוללת:

- על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל מסוג שמותאם עם האדריכל והמפקח בשטח, בשולי מדרכות על פי התוכנית והפרטים.
- האלמנט ההיקפי יהיה בקוטר 2" האלמנט האורכי יהיה בקוטר 1.5" כל האמור ע"פ פרט המעקה כמפורט בתוכניות.
- אלמנטי המעקה על כל מכלוליהם יגולבנו ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות של צבע שמן בגוון שיבחר ע"י האדריכל. הצביעה תעשה לפי הנחיות חברת טמבור לצביעה ע"ג משטחים מגולוונים בצבעי יסוד, וצבע עליון המותאם לכך.
- היסודות למעקה הבטיחות הינם במידות 0.3*0.3*0.7 מ' (עומק היסוד) ויבוצעו בכל עמוד במרחק של עד 2.0 מ' או פחות בהתאם לסוג המעקה ולמרחק בין הפרופילים הנושאים.

מדידה ותשלום

מדידה של מכלולי המעקה, יסוד בטון, עיגונים, יצור ואספקה של אלמנטי המעקה בהתאם לפרטים, גילבון, צביעה חרושית, צבע יסוד מיוחד מעל לגילבון יצבע בסופרקריל, שתי שכבות בגוון שיבחר ע"י אדרי' הנוף.
ימדד לפי מ"א כמסווג בכתב הכמויות.

מסמך ג'1 - פרוגרמת בדיקות

מס'	סוג העבודה	סוג הבדיקה הצפיפות 100% במעבדה	כמות מ"ר/מ"ק	כמות הבדיקה	דרישת התוצאה
1	עבודות עפר ומילוי הידוק מילוי מבוקר בשכבות לפי התכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
1.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	6385 מ"ק	25	לפי מפרט כללי
2	צורת דרך יישור קרקעית הכביש והידוקה. עובי השכבה לפי תכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דירוג, מיון ואינדקס פלסטיות	שכבה אחת	1	100%
2.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	2980 מ"ר	6	לפי מפרט כללי
3	מצעים עובי השכבה תכניות והמפרט * מצע סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
3.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	525 מ"ק	4	100%
4	תשתיות עובי השכבה לפי התכניות והמפרט אגו"מ סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
4.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	--	--	--
5	אספלט עובי השכבה לפי התכניות והמפרט	מרש"ל נטילה - הרכב תערובת ותכונותיה		1	100%
5.1		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה נושאת או מקשרת 2980 מ"ר	6	-102% 97%
5.2		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה מקשרת 1880 מ"ר	6	-102% 97%
6	בטונים קירות תומכים - קירות כובד	חוזק הבטון	250 מ"ק	10	לפי התקן
7	זיהוי מוצרים בעלי תו תקן/סימון השגחה			1	לכל אספקה

הערות לפרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות בכבישים ופיתוח

1. מקור החומר (מחצבה, בור כריה, מפעל וכו') יאושר ע"י המפקח לפני הספקתו לאתר הבניה.
 2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המכון הבודק.
 3. בעבודות בטון אספלט החומר לנטילת בדיקות מרשל במעבדה יילקח במקום רכישת החומר לפני הבאתו לאתר. לפני אספקת החומר לאתר, הקבלן יציג את תוצאות הבדיקות לאישור של נציג המזמין. בשאר העבודות מדגמי החומר לבדיקות 100% במעבדה יילקחו לאתר לפני פיזור. נטילת מדגמים תילקח ע"י נציג המכון הבודק, נציג המזמין והקבלן יחד.
 4. בדיקות באתר לקביעת טיב הביצוע יעשו ע"י המכון הבודק ובנוכחות נציג המזמין והקבלן. נציג המזמין ימסור לנציג מכון הבודק המפה שתראה את מיקום הבדיקות (שתילקחנה באקראי) לפי איזורים.
 5. שינוי טיב החומר או שינוי מקור החומר דורש בדיקה נוספת במעבדה עבור כל שינוי.
 6. במקרה שכמות יציקות הבטונים לפי התקדמות העבודה באתר לא תתאים לפרוגרמת הבדיקות הנ"ל, כמות הבדיקות תבוצע בהתאם לדרישות התקן - באם העבודה נמשכת יותר מיום אחר תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום.
 7. לבדיקות בטונים בקירות תומכים - הנפח לחישוב יקבע לפי נפח כל הקיר.
- הערות נוספות: בנוסף לבדיקות הנ"ל יש לבצע בדיקות אקסטרקציה (מיצוי) בכמות של נקודה אחת לכל 1,500 מ"ר של אספלט מכל סוג.

נספח

*העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים:

בהתאם להוראת תכס 7.12.7 של החשב הכללי שכותרתה: העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:

<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>, מתחייב המציע כדלקמן:

בכפוף לאמור במסמכי החוזה, תינתן עדיפות לצורך ביצוע המבנה, לשימוש בחומר חפירה המצוי במקום המבנה (בפסקה זו: "**חומר מקומי**"). מובהר בזאת, כי היה ויסתבר כי אין די בחומר המקומי, ולצורך ביצוע המבנה נדרש שימוש בחומר המצוי מחוץ לגבולות מקום המבנה (בפסקה זו: "**חומר מובא**"), הרי שבכפוף לאמור במסמכי החוזה, הקבלן מחויב לנהוג ביחס לחומר מובא זה כדלקמן: 20% (עשרים אחוזים) **לפחות** מן החומר המובא אשר ישמש את הקבלן **יהיה חומרי בנייה ממוחזרים**, אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין. לצורך כך, הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת, אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה **רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין** המתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו: "**המתקנים המאושרים**"), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת המתקנים המאושרים (בפסקה זו: "**פסולת הבניין ממקור אחר**"), ובלבד ששימוש זה יעמוד **בכל התנאים הבאים במצטבר**:

- א. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה.
- ב. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו.
- ג. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה: מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין, ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור.

למרות האמור לעיל, במקרה שהקבלן יוכיח מעל לכל ספק סביר שאין בנמצא פסולת בניין ממוחזרת בכמות הנדרשת לעיל ויצג אישורים מתאימים מתחנות המחזור המורשות על ידי המשרד להגנת הסביבה, כי אין באפשרותן לספק כמויות אלו בזמן סביר, וכן אישור של המשרד להגנת הסביבה, יקבע המזמין או מי מטעמו כיצד לנהוג, וקביעתו הסופית תחייב את הקבלן. המזמין יהיה רשאי להתייעץ עם כל גורם שימצא לנכון, לרבות המשרד להגנת הסביבה.

פרק 59 - עבודות בניית מרחבים מוגנים

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 59.

59.01 תקנות

המרחבים המוגנים ייבנו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), (תיקון) התשנ"ב – 1992. להלן ייקרא "תקנות למרחבים מוגנים". תקנות אלה מתקנות ומשלימות את תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים, התש"ן – 1990 ("התקנות העיקריות"). והנחיות יועץ המיגון.

59.02 עבודות בטון יצוק באתר

1. בנוסף לעמידתו בהטרחות המיכניות, דרושה ממרחב מוגן אטימות ללא אמצעים נוספים. יש להקפיד בזמן הביצוע על קבלת בטון צפוף והומוגני ללא פגמים כגון קיני חצץ, או מישקי עבודה לא מתוכננים. יש להקפיד על עיבוד נכון של מישקי עבודה מתוכננים. גימור פנים המרחב המוגן יתאים לקבלת טיח פנים של יכט בגר וצבע. ע"פ מפרט האדריכל.
2. הדרישות המוזכרות במפרט זה הן נוספות על הכתוב בפרק 02, או שונות מהן, או מהוות אחת האלטרנטיבות שבהן וכן דרישות שאינן בפרק הנ"ל. בכל מקרה שקיימת סתירה בין ההוראות שלהלן להוראות פרק 02, קובעות הוראות המפרט להלן.

59.03 פלדת הזיון ושימת הבטון

1. סוג הפלדה יתאים לדרישות ת"י 4466 מוטות מצולעים ורתיכים. כיסוי הפלדה יתאים לדרישות ת"י 466. עובי כיסוי הבטון מפני הבטון הפנימיים יהיה לפחות 3 ס"מ. הרשתות, הפנימיות והחיצוניות, תהיינה קשורות בחיבורים בצורת מוט בקוטר 8 מ"מ (עם שתי אוזניים) כל 60 ס"מ בשני כיווני הרשת.
2. יותר שימוש במוטות קשירה ו/או ברשתות מרותכות משוכות בחום (מוטות מצולעים מברזל רתיך, אין להשתמש ברשתות מרותכות, משוכות בקור).
3. שימת הזיון לפי הסעיפים בפרק 02.
4. הבטון יהיה בטון מובא, העומד בדרישות ת"י 601 מסוג ב-30 לפחות.
5. הבטון יושם בפעולה רצופה באופן שלא יתהוו מישקים לא מתוכננים, כיסוי חצץ או פגמים אחרים.
6. לפני המשך היציקה מעל למישק עבודה (כמו בין רצפה וקירות, או בין קירות ותקרה, יש לשטוף היטב את כל איזור המישק בעזרת זרם מים ולסלק כל חומר זר מהאיזור, ובמידת הצורך גם דרך פתחים בטפסות.
7. תיקון פגמים מסוג זה ייעשה רק לפי אישור המהנדס ובשיטה מאושרת ע"י מפקדת פיקוד העורף.

59.04 מסגרות פלדה ועבודות אלומיניום

1. פריטי המסגרות, הכוללים דלתות וחלונות לסוגיהם, סיפים מוגבהים לדלתות, אשנבי איזור, צינורות איזור וכיו"ב, שיותקנו במרחב מוגן, יהיו באישור מפקדת העורף ויעמדו בדרישות מפמ"כ 197 (לגבי הפריטים הכלולים בתחום מפמ"כ זה).

2. חלון למרחב מוגן יכלול שני חלקים מורכבים על משקוף אחד חלון פנימי אטום מפני גזים ורכיב חיצוני מגן בפני הדף. המסגרות תבוצע לפי התוכניות בתקנות למרחבים מוגנים, או לפי פרטים חלופיים שאושרו ע"י מפקדת פיקוד העורף ומכון התקנים.
3. החלונות יהיו עשויים פלדה או אלומיניום כמצויין במפרט המיוחד חומר הזיגוג יהיה זכוכית רב שכבתית או פוליקרבונט. חומר הזיגוג ופרטי הזיגוג יאושר ע"י מפקדת פיקוד העורף ובהתאם לרשימות מסגרות של האדריכל.
4. כל מוצרי המסגרות יחזקו לטפסות לפני יציקת הקירות תוך הקפדה על מיקומם וקביעתם המדוייקת והנכונה ויהיו בתחום הסבולות המוגדרות בת"י 789 דרגה 5 אלא אם צוין אחרת. הקבלן ישא בכל ההוצאות לתיקונים והשלכותיהם בגין אי דיוק בייצור, או אי התאמה, או אי דיוקים בקביעת פריטי המסגרות במקומם הנדרש.
5. צינורות איורור בקוטר 8" יותקנו בס לתקנות ולתוכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן ענינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שתי שעות לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

- א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
 - DIN 4102;
 - BS 476 : PART 20.
- הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFFT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.
- ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי הקבלן הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי הקבלן בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם היזם במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המזמין בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר היחידה.

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סוג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת יישומם ולאחר יישומם. בכל מקרה סוג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.

ז. ויברציה:

חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. גמישות:

מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. כבלי חשמל ותקשורת:

ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) וחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

צנרת מתכתית:

י. חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:

על הקבלן לבדוק את כל תוכניות ההצעה ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע.

70.3.02 אישורי המזמין:

הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המזמין לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:

על פי דרישת המזמין, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המזמין - לאישורו המוקדם של המזמין.

70.3.04 מיומנות:

ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:

הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, לידור וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 אספקה ואחסון:

כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4 ביצוע:

70.4.01 הכנות:

- א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.
- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מכללך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יוודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האיטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.5 אחריות הקבלן:

- 70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.
- 70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היוזם.
- 70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.6 אופני מדידה ותכולת המחירים:

- 70.6.01 מערכת מחסומי האש בפתחים תמדד קומפלט עבור כל האיטומים אשר יידרשו ותכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
- 70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, המחירים וסעיפי הכמויות כוללות את כל העבודות הבאות:
- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
 - ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט הטכני לעבודות האיטום.
 - ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
 - ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטומם, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.
 - ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
 - ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
 - ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.
 - ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.

ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר היחידה.

70.6.04 על הקבלן להתייחס בהצעתו לכל המפרטים המפורטים לעיל וכל הנדרש ע"י יועץ הבטיחות. כל הנדרש ממסכים אלו כלול במחירי הקבלן ולא ימדדו בנפרד.
בכל מקרה של סתירה בין המסמכים השונים, המפקח יקבע את שיטת הביצוע ללא כל תוספת למחיר הקבלן.

70.7

מפרט טכני:

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

1.1

מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב-11 KBS C FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כנ"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב- KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ-1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפוזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב- KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר - ימדד בנפרד).
- ח. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ט. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

1.2

מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש MORTAR SEAL KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.

- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר - ימדד בנפרד).
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 איטום שרולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:

- 2.1 איטום שרולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:
- איטום שרולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.
- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
- ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ- 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- 2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2":
- מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.
- 2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2":
- מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה בעוגני פלדה מתאימים.

מסמך ה' - רשימת תוכניות
- יועלה לאתר המכרז בנפרד

מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' _____ תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.
8. ביטוח

עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: "מסמך ב'") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן _____

מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

בדק תיקונים ושירותים

1.

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק והאחזקה / שירות לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

1. פרק 05 עבודות איטום
תקופת הבדק היא 5 (חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.
2. פרק 06.04 דלתות וחלונות - מיגון חוסם קרינה
תקופת הבדק והאחזקה לאביזרים וההתקנים הינה למשך 4 שנים לפחות ממועד מסיום תקופת הבדק של הפרויקט .

להלן פירוט הציווד, אביזרים שעליהם תחול תקופת הבדק והאחזקה :

- א. שתי דלתות חוסמות קרינה חדרי מאיצים
- ב. שתי מערכות לחסימת קרינה עבור פתח תשתיות בחדרי מאיצים
- ג. דלת חוסמת קרינה עבור חדר ברכיתרפיה
- ד. מערכת בולמת קרינה עבור פתח תשתיות חדר ברכיתרפיה
- ה. מערכת בולמת קרינה עבור פתח כניסת מיזוג אויר בחדר ברכיתרפיה.
- ו. דלתות לחדר C.T
- ז. חלונות לחדר C.T

על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים שייקבעו במסגרת תיק המתקן, כמו כן בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים ולהביא את המתקנים לרמת השמישות הנדרשת, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

3. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

4. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

5. פרק 16 מתקני הסקה
 - א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.
 - ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).
 - ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד-דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

במחמם מים סולארי :

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)	- 5 שנים
לקולט	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת
לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)	- שנתיים
לעבודות ההתקנה	- שנתיים
<u>במחמם מים חשמלי</u> (למעט גוף החימום החשמלי) :	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים, וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים, ויהיה אחראי לביצוע ההתחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופת הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

6. פרק 41 עבודות גינון והסקיה

- א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).
- ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).
- ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופת הבדק כאמור להלן:**

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

- א. פרק 05 עבודות איטום
- לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ב. פרק 06.04 דלתות וחלונות - מיגון חוסם קרינה

לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 5% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

- ג. חוזים לעבודות איטום
- בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ד. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

- ה. פרק 16 מתקני הסקה
- לשנות הבדק השנייה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ו. חוזים למתקני הסקה

בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ז. פרק 17 מעליות

לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופת הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א' 4 ג, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.

2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה
- מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטיים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.

3. ריבית עבור הקדמת תשלומים
- אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.

4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית

אם על פי הוראת סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן - תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") - לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

5. **נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' - לפי מסמך ב')**
על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן - תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1) (ב), 58 (1), 60 (7) ונספח 1).
גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק.
על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח **המצ"ב**.
6. **עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים**
על התקשרות זו תחול הודעה מס' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:**
<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horoot.nsf>
7. **מקום השיפוט**
מקום השיפוט **הייחודי** בכל הקשור למכרז /חוזה מדף 3210 לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.
8. **ביטוח**
במוסף לאמור בחוזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן

ערבות ביצוע – מעודכן

כתב ערבות

לכבוד

ממשלת ישראל

באמצעות משרד _____

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____

(במילים _____)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב") בקשר

עם מכרז/הזמנה/חוזה _____

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום או במסירה

ידנית, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר

לחייב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף עד תאריך _____

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו _____

שם הבנק/חב' הביטוח

כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

מס' הבנק ומס' הסניף

הערבות אינה ניתנת להעברה או להסבה.

טופס תכס 7.5.1.1.1

בקרת איכות הביצוע של הקבלן

מבוא

א. מסמך זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. העברת האחריות לקבלן מתבטאת בדרישה ממנו להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי החוזה ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. המסמך שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכת בקרת האיכות, תפקידה, אופן פעילותה והקשר למערכת הבטחת האיכות.

ב. מסמך זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות בנייה. בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים מסמך זה במפרט המיוחד גובר על המפרט הטכני.

ג. את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש.

ד. מסמך זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת ביצוע הפרויקט.
ה. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת את ביצוע כל הנדרש במסמך זה ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9001 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במסמך זה. במקביל תפעיל הכללית מערכת הבטחת איכות Assurance Quality) ברמת הפרויקט, באמצעות מנהל הפרויקט ו/או באמצעות חברות הכללית שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

ו. למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות במסמך זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן יפעיל מערכת בקרת איכות שתכלול גם את קבלני המשנה וכל ספקים.

ז. מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן, אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות.

ח. מערכת בקרת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לגוף הביצוע של הקבלן ובתיאום עמו.

ט. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה עובד של הקבלן או של קבלני המשנה שלו.

2. הגדרות

יא. במסמך זה תהא למונחים שלהלן המשמעות שלצידם, וכל צורה דקדוקית הנגזרת מאותו מונח תתפרש לפי אותה משמעות, והכול אם אין במסמך זה הוראה אחרת בעניין.

יב. הגדרות כלליות כגון: המזמין, המנהל, המבנה, המפקח, וכו' יהיו בהתאם לתנאים הכללים של החוזה.

יג.

יד.

טו. שאר ההגדרות מפורטות בטבלה שלהלן:

טז. טבלה מס' 1 ריכוז הגדרות

יז. מס' תת סעיף	יח. הגדרה	יט. תיאור ההגדרה
כ. 2.2.1	כא. הפרויקט	כב. המבנה וכל העבודות וכן מכלול התחייבויות ופעולות הקבלן
כג. 2.2.2	כד. מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט	כה. מערכת המבצעת את פעילויותיה מטעם הכללית אל מול מערכת בקרת האיכות של הקבלן. תפקידיה העיקריים של מערכת הבטחת האיכות הינם בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה, לכל אורך תקופת הביצוע של הפרויקט.
כו. 2.2.3	כז. מנהל הבטחת האיכות	כח. מנהל הבטחת האיכות של הפרויקט מטעם הכללית.

כט. 2.2.4	ל. מערכת בקרת האיכות של הקבלן	לא. מערכת מטעם הקבלן שתפעל במהלך ביצוע הפרויקט ומטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, עובדי הקבלן, הספקים וקבלני המשנה מטעמו והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות החוזה.
לב. 2.2.5	לג. מב"א	לד. מנהל בקרת האיכות, העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן (יפעל אוטונומית בהיבט המקצועי).
לה. 2.2.6	לו. מב"את	לז. ממונה בקרת איכות תחומי, יהיה מהנדס מטעם הקבלן העומד בראש כל אחד מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט, ופועל בכפיפות למב"א.
לח. 2.2.7	לט. מודד ראשי	מ. מודד מוסמך העומד

		בראש צוות מודדי בקרת האיכות של הפרויקט
מא. 2.2.8	מב. העבודה	מג. כל עבודה שתידרש ו/או שתבוצע על- ידי הקבלן לצורך ו/או בקשר לקיום התחייבויותיו על פי החוזה (לרבות ביצוע מבנים ארעיים על פי הנדרש בחוזה)
מד. 2.2.9	מה. גמר הפרויקט או השלמת הפרויקט	מו. מתן תעודת השלמה לפרויקט כולו לפי תנאים כלליים והנחיות שרותי בריאות כללית.
מז. 2.2.10	מח. מעבדה או מבדקה	על המבדקות לעמוד בתנאי הסף הבאים: 1. המבדקה תהיה מבדקה מאושרת לפי חוק התקנים על ידי הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר או על פי כל דין. 2. המבדקה תהיה מבדקה מוסמכת על פי חוק הרשות הלאומית להסמכת מעבדות התשנ"ז 1997, בעבור תחומי הבדיקה, הבדיקות והבקורות. האישור וההסמכה אמורים להיות לגבי ביצוע בדיקות בתחומי הבטון, בנין, דרכים וקרקע. כמו כן, תהא אחת מרשימות המבדקות שלכללית יש התקשרות עימן,

והכללית תאשר את הפעלתה ע"י בקרת האיכות של הקבלן.		

מט. 3. מסמכים ישימים

נ. בנוסף לכל המסמכים המוזכרים או הנדרשים במסגרת החוזה על כל מסמכיו, לצורך יישום מסמך זה, מודגשים בין היתר המסמכים הבאים:

נא. "1. J.L.Burati, "Optimal Procedures for Quality Assurance Specifications", et al, FHWA-RD-02-095, 2003.

נב. "2. AASHTO, 1996", "Quality Assurance Guide Specifications".

נג. 4. תפקידי מערכת בקרת האיכות

נד. מערכת בקרת האיכות הינה האמצעי להבטחת מילוי דרישות התוכניות והמפרטים ויתר מסמכי החוזה. מערכת בקרת האיכות אמורה בין השאר להבטיח את ביצוע הנושאים העיקריים הבאים:

נה. בקרת איכות מקדימה:

נו. שלב הבקרה המקדימה כולל את כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק לכללית את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות התוכניות והמפרטים. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות התוכניות והמפרטים לפני שילובם.

נז. בקרת איכות שוטפת:

נח. פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות התכניות המפרטים ויתר מסמכי החוזה וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח צמוד, פיקוח עליון, בדיקות מעבדה, מדידות, טיפול באי התאמות ובדיקות אחרות ככל שיידרש, עד להשלמת כל שלב של העבודה.

נט. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) ופגישות שייקבעו בהתאם להתקדמות הפרויקט ובהתאם לדרישות הבטחת האיכות.

ס. בדיקות קבלה ומסירה:

סא. הליך המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר שלב עבודה קטע או חלק מקטע (אלמנט) שעמד בכל הדרישות.

סב. מסירת שלב עבודה, בסיום שלב העבודה תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.

סג. מסירת ע"פ שלבים תתבצע לאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש.

סד. מב"א יגיש למנהל מערכת הבטחת האיכות מטעם הכללית תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה.

סה. 5. מבנה והיקף מערכת בקרת האיכות

סו. ניהול מערכת בקרת איכות עצמית :

סז. בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות על עבודות נשוא החוזה בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מהסוג הנדרש.

סח. תחומי מערכת בקרת האיכות :

סט. בתקופת הביצוע, מערכת בקרת האיכות של הקבלן תכלול את כל התחומים המפורטים במסמכי החוזה.

ע. למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים המפורטים לעיל,

עא. להתאמתם למסמכי החוזה.

עב. צוות בקרת האיכות דרישות כוח אדם : -

עג. בתקופת הביצוע, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות הבאות :

עד. א. מנהל בקרת איכות (מב"א)

עה. ב. מנהלי בקרת איכות תחומיים(מבא"ת)

עו. ג. צוותי מודדים.

עז. ד. מעבדות בקרת איכות.

עח. ה. דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט להלן ובסעיף 9.

עט. בראש מערכת בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן : מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן : מבא"ת). כמות ממוני בקרת האיכות התחומיים תיקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א ולא במקומו.

פ. גורם נוסף בצוות הבקרה הנו מודד ראשי שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערכת בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שיידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם וניסיונם ייבדקו ויאושרו מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.

פא. פריסת כוח האדם של מערכת בקרת האיכות לאורך כל תקופת ההקמה, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.

פב. טבלה מס' 1 מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לנוכחות מינימאלית של אנשי הצוות.

פג. טבלה מס' 2: דרישות סף לצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות

פד.

פ.ה. תפ קיד	פ.ו. דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	פ.ז. נו כחות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
פ.ח. מב "א"	פ.ט. מהנדס אזרחי רשוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות בעבודות תשתית של הנדסה אזרחית, מתוכם לפחות שנתיים בנושא בקרת איכות.	צ. רצ ופה וקבועה צ.א. ל אורך כל הפרויקט
צ.ב. מב א"ת עבודות בנייה וסלילה	צ.ג. מהנדס אזרחי רשוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר של 7 שנים לפחות בעב' בנית מבני ציבור ותעשייה, שלד, גמר, מערכות בניין וכיו"ב, מתוכם לפחות שלוש בתחום הפיקוח על הביצוע או בקרת איכות.	צ.ד. רצ ופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
צ.ה. מב א"ת עב' חשמל מערכות אלקטרו – כאניות ותקשורת	צ.ו. מהנדס/הנדסאי חשמל בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות בפרויקטים של תשתית הנדסה אזרחית	צ.ז. רצ ופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
צ.ח. מב א"ת עב' מיזוג אוויר	צ.ט. מהנדס/הנדסאי מיזוג אוויר בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' מיזוג אוויר וגזים בפרויקטים של מערכות נלוות	ק. רצ ופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
ק.א. מב א"ת נוף ושיקום סביבתי	ק.ב. אדריכל/הנדסאי /טכנאי נוף בעל ניסיון מצטבר של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח	ק.ג. רצ ופה וקבועה לאורך כול הפרויקט

	סביבתי ושל שנתיים לפחות בפיקוח או בקרת איכות בנושא זה	
קו. רצ ופה וקבועה לאורך כל הפרויקט	קה. מודד מוסמך בעל ניסיון מקצועי מצטבר של 7 שנים לפחות בתחום מדידות בעבודת קבלניות בפרויקטים של סלילה וגישור.	קד. מו דד ראשי

קז. היקף הניסיון הנדרש וכן היקף הנוכחות הנדרשת של צוות הבקרה המפורט בטבלה לעיל, יהיה כמפורט במפרט הטכני המיוחד לפרויקט ובהעדר פרוט כזה יהיה לפי המפורט בטבלה מס' 2 שלעיל.

קח. המזמין יהיה רשאי לתת אישור בכתב לחריגה מהדרישות הנ"ל בתנאי שהמועמד יהיה אקדמאי בעל השכלה מתחום הקשור להנדסה אזרחית ובעל ניסיון בבקרת איכות על עבודות הנדסה אזרחית כנדרש.

קט. יש לקבל את אישור מנהל הבטחת איכות או מנהל פרויקט למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. בכל עת שיידרש על ידי מנהל הבטחת איכות או מנהל פרויקט, יתגבר הקבלן את צוות בקרת האיכות בכוח אדם נוסף. מנהל הבטחת איכות רשאי לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות ללא כל צורך בנימוק.

קי. הקטנת כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הבטחת איכות.

קיא. הערה: כוח האדם המפורט בטבלה מס' 2 לעיל מתייחס אך ורק למשמרת עבודה אחת. כאשר העבודה מתנהלת במספר משמרות יידרש להוסיף כוח אדם נוסף על פי הטבלה דלעיל כמתחייב ממספר משמרות העבודה בתיאום מראש עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות.

קיב. מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין

קיג. מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף, מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בהחלטותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל למערך הביצוע של הקבלן ובתיאום עמו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי הקבלן או של קבלני המשנה מטעמו.

קיד. 6. שלבי הבקרה

קטו. מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

קטז. 6.1 בקרה מוקדמת

- ק"ז. א. כללי
- ק"ח. בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.
- ק"ט. ב. נושאי בקרה מוקדמת
- קכ. בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים :
- קכא. • הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים :
- קכב. 1. תיאור כללי של הפרויקט.
- קכג. 2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
- קכד. 3. פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם הכללית.
- קכה. 4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של :
- קכו. א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים).
- קכז. ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדן הראשי
- קכח. באתר וטכנאים אחרים.
- קכט. ג. מודדים שיופעלו בשטח.
- קל. ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- קלא. 5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים :
- קלב. א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותורשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- קלג. ב. רשימות תיוג (Check List)
- קלד. ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים
- קלה. משתתפים בכל נקודה.
- קלו. ד. בנספח למסמך זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים,
- קלז. אולם רמת הנהלים הפירוט שלהם ראשי הפרקים השלביות הנם דרישות מינימום
- קלח. לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
- קלט. 6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים :
- קמ. א. פירוט דרגות חומרה.
- קמא. ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- קמב. ג. אופן דיווח לזים כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- קמג. 7. נוהלי בקרה למדידות.
- קמד. 8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
- קמה. 9. פרוגרמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג
- קמו. ותדירות הבדיקות.

- קמז. 10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין קמח. שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט קמט. מטעם הרשות הממונה, המתכנן פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
- קנ. 11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, קנא. טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
- קנב. 12. ניהול המידע, תיאור התוכנות והמערכות הממוחשבות.
- קנג. 13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- קנד. 14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
- קנה. 15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- קנו. • קריאה ולימוד של דרישות החוזה ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.
- קנז. • אישור התאמת המפעלים לייצור: בטון יצוק באתר, בטון מותז, בטון טרום, בורגי סלע,
- קנח. קונסטרוקציות פלדה, מוטות זיון, רשתות פלדה, סיבי פלדה וכולי' וכן מוצרים כגון צינורות, שרוולים, מגופים, אביזרי חשמל, מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל יתר המוצרים תעשיית המיועד להתקנה באתר.
- קנט. • אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרנטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה קס. גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקת מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').
- קסא. • בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים ואישורם.
- קסב. • אישור ציוד ייעודי וצוותי העבודה.
- קסג. • בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים קסד. המוקדמים לביצוע העבודה.
- קסה. ג. ביצוע קטעי מבחן
- קסו. לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים בהתאם לתנאי החוזה ולבחינת נוהלי בקרת האיכות. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת.
- קסז. מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 11 שעות מראש.
- קסח. ד. משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

קסט. הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים מטעמו, בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים יכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).

קע. ה. אישור

קעא. אישור הליך הבקרה המוקדמת ודיווח למנהל הבטחת האיכות, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת.

קעב. 6.2 בקרה שוטפת

קעג. א. כללי

קעד. פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והייצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף

קעה. בהתאם לדרישות החוזה והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

קעו. ב. נושאי הבקרה השוטפת

קעז. 1. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט. פקוח מקצועי קבוע ומתמיד (יום יומי) על ביצוע מדויק של -

קעח. העבודה באתר ובמקומות העבודה והייצור של המוצרים - לפני הבאתם לאתר בנושא

—

קעט. בקרת איכות.

קפ. 2. השתתפות בקבלת העבודה ההנדסית בשיתוף עם מנהל הפרויקט והמתכננים לאחר סיום

קפא. עבודות הקבלנים, או חלקי עבודות, הכל בהתאם לצורך.

קפב. 3. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה

קפג. ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.

קפד. 4. פקוח על טיב החומרים והמוצרים בהתאם להוראות המפרטים התכניות ויתר מסמכי

קפה. החוזה.

קפו. 5. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.

קפז. 6. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה

קפח. בהתאם לדרישות.

קפט. 7. ביצוע בקרת מדידה.

- קצ. 8. ביצוע הדרכות והכשרות, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- קצא. 9. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע
- קצב. אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט.
- קצג. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות
- קצד. המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות
- קצה. שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- קצו. 10. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות
- קצז. המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- קצח. 11. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות.
- קצט. 12. הכנת דוחות שבועיים /חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- ר. 13. הכנת תיקי מסירה.
- רא. ג. אי התאמות
- רב. טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.
- רג. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי החוזה, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא :
- רד. אי התאמה - רמה 1
- רה. זוהי אי התאמה בנוגע לנוהל הביצוע שאפשר לפתור בקלות ובמהירות באתר, הגוררת התראה
- רו. ופעולה מתקנת למניעת כשלים דומים בעתיד. סוג זה של אי התאמה אינו דורש הפקת טופס אי התאמה אך מחייב תיעוד בדיווח השבועי של קבלני המשנה. אישור לסגירת אי ההתאמה ברמה זו יינתן ע"י בקרת האיכות של קבלני המשנה. במידה והכשל חוזר על עצמו, יש לציין זאת על גבי מסמכי המעקב והדבר עלול להביא לדוח אי התאמה דרגה 2. דוגמאות: בדיקות צפיפות שנכשלו, פגמים בסידור ברזל המתגלים לפני היציקה.
- רז. אי התאמה - רמה 2
- רח. כשל, שאינו משפיע על הביצוע הסופי של המוצר ואפשר לפתור אותו ע"י עצירת העבודה בקטע
- רט. וביצוע פעולה מתקנת מידית לתיקון הבעיה או פרוק ובניה מחדש. אי התאמה מרמה זו

רי. תתועד בטופס אי ההתאמות ותובא לידיעת המבא"ת, המב"א, גורמי הביצוע הרלוונטיים והבטחת האיכות. סגירת אי ההתאמה תתבצע לפחות ברמה של מבא"ת.

ריא. אי התאמה - רמה 3

ריב. אי התאמה זאת עלולה להשפיע על ההתאמה הסופית של העבודה אשר בכל מקרה מחייבת עצירת עבודה בקטע וזימון נציג המזמין או התכנון. אי התאמה מרמה זו תתועד בטופס אי ההתאמות ותובא לידיעת המבא"ת, המב"א, גורמי הביצוע והתכנון הרלוונטיים והבטחת האיכות. בקרת האיכות תציג בקשה לפעולה מתקנת ותוודא קבלת פתרון מהמתכנן לאי ההתאמה. תהליך סגירת אי ההתאמה יתבצע ע"י מבא"ת, לאחר בדיקת ביצוע כל הפעולות המתקנות שנדרשו ע"י המתכנן.

ריג. לדוגמא: תיקון מיוחד (למשל: סדקים בבטון שיתוקנו על ידי הזרקת שרף אפוקסי).
בעיה

ריד. בתערובות בטון, מילוי חומרים שאינם מתאימים אך ניתן בהתערבות פיתרון הנדסי להשתמש בהם. אי התאמה ברמה זו מחייבת אשור של המתכנן לסגירה.

רטו. אי התאמה קריטית - רמה 4

רטז. זוהי אי התאמה אשר משפיעה על ההתאמה הסופית של המוצר שאינו עומד בתנאי המפרטים

ריז. והתוכניות, לדוגמה מיקום לא נכון של אלמנט. אי התאמה מרמה זו מחייבת עצירת העבודה בקטע וזימון מתכנן המבנה או הקטע. במידת הצורך מתבצע תכנון מחדש של האלמנט/ת אלמנט על מנת להתאימו לתפקוד המתוכנן הנדרש. במידה וניתן לקבל את האלמנט עם או ללא תיקון בהתאם להחלטת המתכנן, תהפוך אי ההתאמה לרמה 3. אי ההתאמה תתועד בטופס אי ההתאמות ותובא לידיעת המבא"ת, המב"א, גורמי הביצוע הרלוונטיים והבטחת האיכות. סגירת אי ההתאמה תתבצע ע"י מבא"ת או המב"א לאחר קבלת אישור השלמת התיקון ע"י המתכנן אשר ביצע את השינוי/התאמה בתכנון.

ריח. ייזום של דוח אי התאמה

ריט. • את הדוחות יכולים ליזום מנהל בקרת איכות, מהנדס בקרת איכות תחומי מהנדס בקרת איכות, מנהל ביצוע או קבלן המשנה.

רכ. • אי התאמות שנמצאו ע"י נציגי המזמין ירשמו ויטופלו כחלק ממערכת אי ההתאמות של הזכין.

רכא. הצעה ויישום של פעולה מתקנת

רכב. • בנוהל אי ההתאמות תציג בקרת האיכות את אופן ייזום אי ההתאמה, בעלי התפקידים המוסמכים לפתיחה, טיפול וסגירה באי ההתאמות ברמות השונות.

רכג. יינתן דגש לאי התאמות ברמה 3 ומעלה.

רכד. • הנוהל יגדיר את רשימת התפוצה המינימלית לאי ההתאמה.

רכה. כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת

רכו. איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל

- רכז. הבטחת איכות ותפוצת בנהלי הקבלן. אי התאמות ידווחו למנהל הבטחת האיכות בתוך 21 שעות ממועד גילוי אי ההתאמה.
- רכז. בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שננקטו למניעת הישנות הבעיות.
- רכז. תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות
- רל. מסוגים שונים, יועברו למב"א במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו.
- רלא. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- רלב. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות
- רלג. הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני
- רלד. שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
- רלה. תיעוד אי התאמות
- רלו. 1. הקבלן יתעד באופן שוטף בבסיס נתונים ממוחשב (EXCEL, ACCESS) את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודו"חות ביצוע לאחר דרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.
- רלז. 2. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת
- רלח. החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל וכד'.
- רלט. 3. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
- רמ. 4. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך ניהול הפרויקט, הבטחת האיכות וגורמי הכללית ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על ידי בקרת-האיכות במרכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.
- רמא. ד. נקודות בדיקה
- רמב. 1. נקודות בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות
- רמג. מתאימה של גורמי המזמין בפרויקט.
- רמד. 2. הודעה על קיומה של נקודת בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות - 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.

- רמח. 3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
- רמו. 4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה מספר 5. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
- רמז. 5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית הכללית לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדיר כנקודות עצירה כמוגדר להלן.
- רמח. ה. נקודות עצירה
- רמט. 1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הבנייה והמחייבים
- רנ. נוכחות ופעילות של נציג המזמין בפרויקט, לפני המשך העבודה.
- רנא. 2. הודעה על קיומה של נקודת עצירה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות - 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
- רנב. 3. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי המזמין בפרויקט, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה
- רנג. באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של
- רנד. אי התאמה מדרגה 3, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכו"ב.
- רנה. 4. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה ע"י הבטחת האיכות לאחר קבלת דיווח נציג בקרת האיכות. הדיווח יועבר בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
- רנו. 5. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בטבלה מספר 5 ובתוכנית בקרת האיכות, תהיה
- רנז. חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה מס' 5 להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
- רנח. 6. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות. לעשות כן.
- רנט. 7. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט והבטחת האיכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.
- רס. טבלה 5: דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה

1. שלב עבודה			4. דווח/זימון מתכנן	5. הערות

9.	8. מבני ס	7. ביסו ס	6. תכנ מבנה	3. נקוד ת עצירה	2. נקודת בדיקה	
10. כללי						
11.	דיון ראשון לפרויקט	12.	13.	14.	15.	16.
17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.
38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.
45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.
52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.
59.	60.	61.	62.	63.	64.	65.
66.	67.	68.	69.	70.	71.	72.
73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.
80.	81.	82.	83.	84.	85.	86.
87.	88.	89.	90.	91.	92.	93.
94.	95.	96.	97.	98.	99.	100.

.97	+	.96	.95	.94	+	.93	.92	91. יציקת עמוד ראשון במבנה		
.104		.103	.102	.101		.100	+	.99	98. בדיקות סומך וחוזק בטון	
.111		.110	.109	.108		.107	+	.106	105. בדיקות אולטרסוניות/ גאמא	
.118	+	.117	.116	.115	+	.114		.113	112. הרכבת תפרים	
.125	+	.124	+	.123		.122	+	.121	.120	119. רכיבים לקירות מקרקע משוריית
.132	+	.131	.130	.129	+	.128		.127		126. אישור סופי של רכיב
.139	+	.138	.137	.136	+	.135		.134		133. הרכבת תפרים
.146	+	.145	+	.144		.143	+	.142	.141	140. רכיבים לקירות מקרקע משוריית
.153	+	.152	.151	.150	+	.149		.148		147. אישור סופי של רכיב

רסא.

רסב. ו. פיקוח עליון

רסג. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות שיטה שתוצג לאישור הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו בתוך 3 ימי עבודה.

רסד. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה.

רסה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח בשיטה שתאושר ע"י מנהל הבטחת

רסו. האיכות.

רסז. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של

רסת. "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם

רסט. לדרישות בסעיף ג'.

רע. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות

רעא. הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני

- רעב. שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.
- רעג. ז. תעוד דוחות פיקוח עליון
- רעד. - הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.
- רעה. - מסמכי התייעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
- רעו. - בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל
- רעז. דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו
- רעח. ח. ישיבות שבועיות
- רעט. מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות
- רפ. שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות.
- רפא. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. נציגי מערכת הבטחת האיכות רשאים לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתם. כמו כן רשאים נציגי מערכת הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתם בהתראה של 24 שעות.
- רפב. 6.3 בדיקות קבלה ומסירה
- רפג. בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם
- רפד. לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך
- רפה. הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיג תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן
- רפו. בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות
- רפז. והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי החוזה. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים
- רפח. ההנדסיים.
- רפט. בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:
- רצ. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD / HWD בהתאם לדרישות המפרט לבדיקות אלה במהדורתו העדכנית ליום הבדיקה.
- רצא. 7 מסמכי ורשומות מערכת האיכות
- רצב. 7.1 כללי
- רצג. הקבלן יכין תוכנית בקרת איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית בקרת האיכות תהיה

- רצד. ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים לפרויקט.
- רצה. 7.2 תוכנית בקרת האיכות
- רצו. כללי
- רצז. בתוכנית בקרת האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה,
- רצח. ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.
- רצט. מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות
- ש. לא יאוחר מ 31 ימים ממועד קבלת צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן לאישור מנהל הפרויקט
- שא. ומנהל הבטחת האיכות מטעם הכללית את תוכנית בקרת האיכות המלאה של הפרויקט,
- שב. כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.
- שג. המסמכים ימסרו ב 3 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.
- שד. למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית בקרת האיכות המאושרת מהווה תנאי לתחילת עבודה
- שה. בפרויקט.
- שו. שינויים במסמכי האיכות
- שז. שינויים בתוכנית בקרת האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה יבוצעו באופן מיידי
- שח. במקרים בהם אין הם מתאימים לשיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות או הם
- שט. תוצאה של הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי טעון קבלת אישור בכתב
- שי. מאת מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו.
- שיא. 7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים
- שיב. תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמפורט במסמך זה. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי החוזה.
- שיג. 7.3.1 נהלים לשלב הבקרה המוקדמת
- שיד. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה.
- שטו. במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: מהנדס המבנה והאדריכל בעבודות בניה, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות

העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.

שטז. הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

שיז. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת

שיח. הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.

שיט. 7.3.2 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

שכ. נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר, מחוץ לאתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות), בתי מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט.

שכא. שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תיאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשלבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

שכב. הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

שכג. 7.3.3 נהלים לשלב הקבלה והמסירה.

שכד. נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי רכבת ישראל בהתאם לתנאי החוזה במהלך ביצוע העבודה ובסיומה.

שכה. הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם.

שכו.

שכז. מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

שכח.

שכט. 7.3.4 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

של. נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2.

- שלא. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לטיפול באי ההתאמות ולסגירתן מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים.
- שלב. הנהלים יגדירו, בין השאר, את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות
- שלג. ולמנהל הפרויקט.
- שלד. 7.4 בקרת מסמכים ומידע
- שלה. המב"א יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים.
- שלו. בעת עדכון מסמך, המב"א יוודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט.
- שלו. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתייעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.
- שלח. 7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות
- שלט. הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר יחולק לקטעי משנה חללים / אזורים, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה.
- שמ. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה.
- שמא. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפורה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.
- שמב. פעולות תכנוניות ובקרת תכנון
- שמג. א. פעילויות תכנוניות של הקבלן יבוצעו במקרים שהדבר נדרש על ידי מנהל הפרויקט או על פי
- שמד. המפורט במסמכי החוזה. התכנון ייעשה על ידי מומחים בתחומם המאושרים ע"י מנהל
- שמה. הפרויקט (בתיאום עם הכללית) שילוו גם את הביצוע במסגרת חובת המתכנן לפיקוח עליון.
- שמו. במקרה הצורך ו / או לפי הנחיות מנהל הפרויקט, ישתף הקבלן יועצים ומומחים נוספים.

- שמוז. ב. כל תכנון יכיל בין היתר את המסמכים הבאים: חישובים סטטיים ודינמיים, תוכניות ביצוע
- שמח. מפורטות, מפרטי חומרים ובדיקתם, מפרטי ביצוע, כתבי כמויות נוהלי וטפסי בקרת איכות
- שמט. ועוד.
- שנ. ג. התכנון יתבסס ככלל על תקנים ישראלים. בהעדר תקנים כאלה יתבסס התכנון על תקנים
- שנא. זרים או מפרטי תכנון מאושרים על ידי הכללית.
- שנב. ד. בהעדר סקרים מוקדמים לתכנון (כגון: סקרי קרקע כולל המלצות לגבי טיב הקרקע
- שנג. לביסוס, ו/או למנהור, דו"ח גיאולוגי, דו"ח הידרולוגי, דו"ח הידרוגיאולוגי, דו"ח חסימי ועוד) יערך
- שנד. הקבלן סקרים אלה באמצעות מומחים מטעמו. עורכי הסקרים ותוצרי עבודותיהם טעונים
- שנה. אישור בכתב של מנהל הפרויקט.
- שנו. ה. כל המסמכים המוזכרים לעיל (סקרים, מסמכי ביצוע וכו') ייחתמו על ידי המתכננים, על ידי הקבלן ובאם יידרש על ידי מבקרים מקצועיים מטעם הכללית שיאשרו בחתימתם את התאמת מסמכי הביצוע לדרישות.
- שנז. ו. הפעילויות התכנוניות האמורות לעיל מתייחסות, לתחומים כמפורט בסעיף 5.2 לעיל.
- שנח. 7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן
- שנט. כל הדיווחים של הקבלן ידווחו באמצעות בסיס נתונים ממוחשב אשר יוקם ע"י הקבלן. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם הכללית או מנהל הבטחת האיכות. כל הדיווחים ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות החוזה, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש.
- שס. 7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים
- שסא. המב"א יגיש דוחות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח.
- שסב. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:
- שסג. א. תקופת הדיווח ותאור אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- שסד. ב. סוגי עבודות בביצוע בתקופת הדיווח.
- שסה. ג. שלבי בדיקת בקרת איכות, מיקומם וסוגם.
- שסו. ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח

ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.

שסז. ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
שסח. ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר. (מפעלי ייצור וכיו"ב)
שסט. ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות ואלה שכבר נסגרו.

שע. ח. הוראות שנתקבלו מנציגי הכללית באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
שעא. ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום(כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

שעב. הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט.
שעג. לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.

שעד. 7.6.2 דוחות קטעי ניסוי

שעה. עם תום הביצוע של קטעי ניסוי בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך הניסוי, תיעוד מפורט של תהליך הניסוי (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות העבודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות והלקחים שהופקו מקטע המבחן, כלומר אישור/פסילה של ציוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

שעו. 7.6.3 דוחות קבלה עם תום ההקמה

שעז. עם תום תקופת הביצוע, ולפני מסירת הפרויקט או חלק ממנו יגיש המב"א למנהל הפרויקט דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין היתר את הנושאים הבאים:

שעה. א. כל מסמכי בקרת האיכות המרכזים את כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות ודוחות פיקוח עליון. יימסרו עותק קשה(תיקי מסירה) ובמדיה מגנטית.

שעט. ב. מדיה מגנטית בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת ההקמה, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות ודוחות פיקוח עליון וכן כל מסמך או ריכוז שיידרש ע"י מנהל הבטחת האיכות. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
שפ. ג. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום ההקמה כבדיקות קבלה. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.

שפא. ד. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע בהתאם למסמכי החוזה ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט.

שפב. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי החוזה.

שפג. אופן הגשת התיעוד ותכולת תיקי המסירה יוגדר בנוהל המסירות שיאושר ע"י הבטחת האיכות.

שפד. 8. מערכות מידע - איסוף ואיחזור נתוני הפרויקט

שפה. על קבלן להקים בסיס נתונים ממוחשב ע"י מערכת ייעודית או לחליפין שימוש בתוכנות נתונים קיימות. בסיס הנתונים חייב לכלול לפחות את הנושאים הבאים:

- שפ. ניהול מידע בקרה מקדימה: אישור מקור חומר ואישור צוותי עבודה (קטעי ניסוי).

- שפז. ניהול מידע בקרה שוטפת: הזמנת בדיקות מעבדה, רישום תוצאות בדיקות, ניתוח תוצאות

שפח. הבדיקות מול הדרישות המפרטיות.

- שפט. תכנון וניהול מעקב שכבות והצגת התרשים.

- שצ. ניהול טפסי אי התאמות (NCR) ומעקב סגירתם.

- שצא. ניהול סיורי פיקוח עליון של מתכננים שונים ומעקב ביצוע הנחיותיהם.

- שצב. ניהול רשימות תיוג (Check List) בכל שלבי העבודה לרבות הפקת תרשימי מעקב אחרי סיום פעולות הבקרה (מעקב שכבות).

א. 9. בדיקות מעבדה ומדידות

ב. 9.1 בדיקות מעבדה

ג. 9.1.1 המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

ד. א. המעבדה לביצוע בדיקות בקרת האיכות, שתפעל בשירות הקבלן תהיה מעבדה מאושרת לפי חוק התקנים על ידי הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר או על פי כל דין, וכן תהיה גם מעבדה מוסמכת על פי חוק הרשות הלאומית להסמכת מעבדות התשנ"ז 1117 , בעבור תחומי הבדיקה, הבדיקות והבקורות. האישור וההסמכה אמורים להיות לגבי ביצוע בדיקות בתחומי הבטון, בנין, דרכים וקרקע.

ה. ב. כמו כן תהא אחת מרשימת המעבדות שלכללית יש התקשרות עמן, והכללית תאשר את הפעלתה ע"י בקרת האיכות של הקבלן.

ו. ג. מעבדה לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה (מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או הסמכה פנימית במקרה של מעבדות מת"י). כאשר מדובר בבדיקה שהמעבדה הפועלת בשטח אינה מוסמכת לבצעה (כמפורט לעיל), תופעל מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע אותה בדיקה. במקרים יוצאי דופן ועל פי אישור מראש ובכתב מטעם הכללית, תותר בדיקה על ידי גורמים אחרים.

ז. ד. ביצוע בדיקות מיוחדות ע"י גורמים מקצועיים שאינם תחת פיקוח הרשות הלאומית להסמכת מעבדות והממונה על התקינה מחייב אישור הכללית מראש.

ח. ה. כל הבדיקות הן המוקדמות, הן השוטפות והן החוזרות, תבוצענה ע"י אותה מעבדה/מבדקה שאושרה ע"י מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת האיכות.

ט. ו. מודגש בזה כי לא תתקבלנה תוצאות בדיקות מוקדמות ובדיקות בקרה שוטפת שנעשו באמצעות מעבדה/מבדקה עצמית של הקבלן (כגון מעבדה במפעל בטון, מפעל מצע וכד').

י. ז. מעבדת שדה שתוקם באתר תכלול את כל התנאים הנדרשים לביצוע הבדיקות השוטפות על פי דרישות ההפעלה של מעבדת שדה בנוהלי העבודה של המעבדה.

יא. ח. בראש המעבדה בפרויקט, יעמוד כאמור "מנהל מעבדה". מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת ניהולו יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה. כל אנשי המעבדה יהיו מוסמכים לביצוע ומיומנים בכל הבדיקות שהם מבצעים בפועל.

יב. ט. העבודה באתר לא תתחיל עד לאישור מתקני המעבדה ועובדיה ע"י מערכת הבטחת האיכות.

יג. 9.1.2 דיגום ובדיקות

יד. א. כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם אנשי בקרת האיכות חושדים בקיומה של בעיית איכות באותו אזור או אצווה.

טו. ב. מערכת בקרת האיכות תוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים כאלה יומלצו ע"י מערכת בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הבטחת האיכות.

טז. ג. בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, יחתום מב"א על כל ריכוזי הבדיקות לאישור תוצאות הבדיקות ומיקום הדיגום על פי הנדרש.

יז. ד. כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל וכולל בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.

יח. ה. במהלך העבודה השוטפת יתועדו בצורה גרפית ממוחשבת תהליכי עבודה של הקבלן המלווים בבדיקות מעבדה שוטפות כגון: מעקב אחר שכבות ומנות עיבוד של חומרי מילוי, חומרי המבנה וכו'.

יט. י. יתועד במדויק תוך ציון קואורדינטות ורום מוחלט. תעוד זה ישמש בסיס ל"תוכנית העדות לחומרים" כמפורט בסעיף דוחות קבלה עם תום ההקמה.

כ. 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

כא. א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגישה לאישור מנהל הבטחת האיכות. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיה הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.

כב. ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

כג. ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות. תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב ס"ק א' ו ב' לעיל.

כד. ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת האיכות או הבטחת האיכות.

כה. ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

כו. 9.1.2 דיגום ובדיקות

כז. א. כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם אנשי בקרת האיכות חושדים בקיומה של בעיית איכות באותו אזור או אצווה.

כח. ב. מערכת בקרת האיכות תוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים כאלה יומלצו ע"י מערכת בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הבטחת האיכות.

כט. ג. בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, יחתום מב"א על כל ריכוזי הבדיקות לאישור תוצאות הבדיקות ומיקום הדיגום על פי הנדרש.

ל. ד. כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל וכולל בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.

לא. ה. במהלך העבודה השוטפת יתועדו בצורה גרפית ממוחשבת תהליכי עבודה של הקבלן המלווים בבדיקות מעבדה שוטפות כגון: מעקב אחר שכבות ומנות עיבוד של חומרי מילוי, חומרי המבנה וכו'. מעבר בין סוגי חומרי המילוי לאורך לרוחב ולגובה הסוללות, יתועד במדויק תוך ציון קואורדינטות ורום מוחלט. תיעוד זה ישמש בסיס ל" תוכנית העדות לחומרים" כמפורט בסעיף דוחות קבלה עם תום ההקמה.

לב. 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

לג. א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגישה לאישור מנהל הבטחת האיכות. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחויות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.

לד. ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחויות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

לה. ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות. תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב ס"ק א' ו ב' לעיל.

לו. ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת האיכות או הבטחת האיכות.

לז. ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

לח. 9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

לט. א. מערכת בקרת האיכות תבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.

מ. מערכת בקרת האיכות תעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.

מא. ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

מב. 9.2 מדידות

מג. 9.2.1 צוות המודדים

מד. א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי מוסמך, כמוגדר לעיל.
מה. ב. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט.

מו. מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.

מז. ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערכת בקרת האיכות של הפרויקט.

מח. ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן ללא תשלום נוסף צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערכת בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט.

מט. ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערכת הבטחת האיכות.

נ. ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו חתומים ע"י מודד מוסמך.

נא. 9.2.2 נוהלי ביצוע למדידות

נב. א. יפותחו נוהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות החוזה בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעברי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו לאישור מנהל הבטחת האיכות.

נג. ב. נוהלי ביצוע המדידה יטופלו, בין היתר, בנושאים הבאים:

נד. • הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול - BM של המרכז למיפוי ישראל.

נה. • קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.

נו. • מדידות לפני ביצוע רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.

נז. • בקרה שוטפת על הביצוע והכנת תכניות עדות.

נח. • קביעת מידות, שטחים ונפחים לצורכי תשלום.

- נט. • ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערכת הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל-דוחות מערכת בקרת האיכות.
- ס. 9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה
- סא. א. מערכת בקרת האיכות תוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- סב. ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- סג. ג. תעודות כיול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.
- סד. 10. מבדקי איכות פנימיים
- סה. מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע החוזה. תוצאות המבדקים ימסרו לביקורת מערכת הבטחת
- סו. האיכות. המבדקים יערכו תקופתית על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.
- סז. 11. הכשרה והדרכה
- סח. הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע החוזה לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל
- סט. של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.
- ע. הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המעידות על תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.
- עא. 12. מערכת הבטחת האיכות של הכללית
- עב. 12.1 כללי
- עג. הכללית תפעיל מערכת הבטחת איכות (Assurance Quality) ברמת הפרויקט, ע"י מנהל הפרויקט ו/או חברות הבטחת איכות, אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, הכללית שומרת לעצמה זכות להפעלת מערכות נוספות להבטחת איכות הפרויקט.
- עד. 12.2 פעולות וסמכויות מערכת הבטחת האיכות
- עה. מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערך בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי מנהל הפרויקט על - פי מסמכי ההסכם האחרים, ו / או על - פי המצוין

במקומות אחרים בפרק / תת – פרק זה, יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמכויות הבאות מול מערך בקרת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט :

עו. א. סמכות לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות שתוגש לאישור מנהל

עז. הפרויקט .

עח. ב. סמכות לראיון, לבחון, לאשר ו / או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות .

עט. ג. סמכות לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת, העובדת בשירות מערך בקרת האיכות של הקבלן, או לאשר מעבדה זו אישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות , או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר ללא צורך בנימוק .

פ. ד. מערך הבטחת האיכות רשאי לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדת בקרת האיכות לדרישות העבודה .

פא. ה. סמכות לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות, לרבות

פב. צוותי המדידה, ו / או בהיקף נוכחותו הנדרשת באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט .

פג. ו. סמכות לבצע בדיקות במעבדה מוסמכת שאיננה המעבדה שבשרות הקבלן אם מערך בקרת

פד. האיכות ו / או המעבדה שבשירותו מתפקד / ים באופן לקוי .

פה. ז. סמכות לוודא בדיקתם של כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו - תקן או תו - השגחה .

פו. ח. סמכות לדרוש תגבור בכמות הבדיקות מעבר לנדרש במסמכי ההסכם האחרים (כגון עקב

פי. שינויים בגודל מנות עיבוד ביחס לקבוע במפרט, הצורך בבדיקות חוזרות במקרים של ספק וכו') .

פט. ט. סמכות לקבוע אבני - דרך בכל שלב של תהליך מבוקר, בשלב אישור תוכנית בקרת האיכות ו / או במהלך ביצוע התהליך ו / או בשלב המסירה, לרבות נקודות עצירה , גם אם הוגדרו מראש כנקודות - בדיקה או לא הוגדרה כלל בנוהלי העבודה של הקבלן .

צ. י. סמכות לקיים ביקורים, מבדקים ולעיין ביומני הבקרה, טפסי הבדיקות וכל מסמך אחר

צא. הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות .

צב. יא. סמכות לאשר או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).

צג. יב. סמכות להורות על שימוש ו / או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר .

צד. יג. סמכות לוותר על ביצוע קטעי מבחן או לדרוש ביצוע קטעים נוספים עד להשגת האיכות הנדרשת בתקנים ו / או במפרטים .

- צה. יד. סמכות לבצע פעולות פיקוח, מבדקים חלקיים של נהלי בקרת תהליך, ומבדקים של איכות
- צו. תוצאות העבודה בכל עת, ללא כל הודעה מראש .
- צז. טו. סמכות לבצע מבדקים של מערכת האיכות של הקבלן וכל בדיקה אחרת של מערך בקרת
- צח. האיכות. צוות הבטחת האיכות יודיע לקבלן לפחות 5 ימים מראש על עריכת מבדק של מערך בקרת האיכות. במידה ופעילות שוטפת של צוות הבטחת האיכות תגלה אי - התאמה משמעותית , רשאי מנהל הפרויקט / מנהל הבטחת האיכות להורות על קיום מבדק - איכות בהתראה של 24 שעות בלבד .
- צט. טז. סמכות להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת צוות הבטחת האיכות, מתגלות תקלות חמורות בתפקוד מערך בקרת האיכות, או אי - התאמות חמורות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים כאלה לא יהיו עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפיצוי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן .
- ק. יז. סמכות לפסול כל עבודה או חלק ממנה שיראו חזותית כבלתי - מתאימים או כלא אחידים .
- קא. יח. סמכות לבצע בדיקות השוואה / אימות לבדיקות מעבדת הקבלן באמצעות מעבדה אחרת.
- קב. הבדיקות תהיינה מסוגים שונים ותכלולנה מדגמים מפוצלים לבחינת תהליכי הבדיקות
- קג. ומדגמים אקראיים המיועדים להשוואה כוללת בין תוצאות בדיקות של מערך בקרת האיכות לבין תוצאות בדיקות של צוות הבטחת האיכות.
- קד. יט. סמכות לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי ההסכם .
- קה. תשלום עבור פעולות הבטחת - איכות
- קו. א. כל הפעילויות של מערכת הבטחת האיכות , בכללן הפעילויות שפורטו לעיל ו/או פעילויות נוספות שעליהן יחליט המזמין, מהוות חלק ממערך הפיקוח על העבודה. לקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפיצוי בגין הוצאות נוספות, עיכוב בעבודה, גרימת נזקים והוצאות נוספות מסוג כלשהו .
- קז. ב. כל הפעילויות הנזכרות לעיל והכרוכות בעבודה של צוות בקרת האיכות תבוצענה על חשבון הקבלן לרבות בדיקות איכות אחרות שיידרשו ע"י נציגי המזמין.
- קח.
- קט. 12.3 משרדי הבטחת האיכות
- קי. א. משרדים לצוות הבטחת האיכות - הקבלן יעמיד לרשות צוות הבטחת האיכות מטעם הכללית את מבנה המשרדים באתר העיקרי של משרדי הפרויקט :
- קיא. - חדר עבור מנהל הבטחת איכות בגודל 16 מ"ר.
- קיב. - 1 תא שירותים.
- קיג. - מטבחון.

- קיד. - המבנה בו ימוקמו המשרדים הללו יהיה מבנה ייעודי עבור הנהלת הפרויקט הכללית.
- קטו. ב. לרשות צוות הבטחת האיכות יוקצו האמצעים הבאים: עמדת עבודה הכוללת: שולחן עבודה בגודל 1.8 מ' X 0.7 מ', כיסא, 2 כסאות אורחים, שקעי חשמל וחיבורו לרשת חשמל V220, מחשב intel dual core (או מתקדם יותר) הכולל, סביבת Office מלאה עם מערכת הפעלה Windows המתקדמת ביותר, תאורה פלורסנטית כפולה, ארון משרדי ממתכת עם קטז. אפשרות נעילה, שידת מגירות, לוח מגנטי.
- קיז. - שירותי משרד הכוללים קו אינטרנט מהיר, מדפסת לייזר ומדפסת צבעונית נוספת, ציוד משרדי מלא הכולל מרכזיית טלפון, פקס, מכונת צילום, ארון מגירות ממתכת לתכניות, וציוד מתכלה (נייר, דיו למדפסות וכיו"ב).
- קיח. החדר יהיה ממוזג במזגן בן 1.5 כ"ס.
- קיש. הקבלן ידאג לניקוי המשרדים בתדירות של פעם ביום לפחות.
- קכ. 12.4 אימות בדיקות הקבלן ואישורן כבדיקות לצרכי קבלה מנהל הפרויקט רשאי, אך אינו חייב, לראות בבדיקות המבוצעות במעבדת הקבלן כבדיקות קבלה למוצר, כנדרש בפרקי המפרטים (המפרט הכללי והמפרט הטכני המיוחד).
- קכא. יחד עם זאת, רשאי מנהל הפרויקט לבצע בנוסף לבדיקות הנ"ל, בדיקות נוספות במעבדה אחרת המאושרת ע"י הכללית ולהתייחס לממצאיהן עם או בלי שילוב ממצאי מעבדת הקבלן כאל בדיקות קבלה.
- קכב. במידה ומערכת הבטחת האיכות לא תוכל לקבל את ממצאי בקרת האיכות כבדיקות קבלה מכל סיבה שהיא, רשאית מערכת הבטחת האיכות לבצע בדיקות קבלה נרחבות יותר, על ידי מעבדה שתופעל על ידה. במקרה זה יחויב הקבלן בתשלום בעבור עלות הפעלת המעבדה האחרת וההוצאות הנלוות.
- קכג. אם יימצאו חילוקי דעות עם הקבלן גם לאחר ביצוע הבדיקות הנרחבות, יכריע סופית קכד. בדבר מנהל הפרויקט.
- קכה. כל האמור לעיל בסעיף זה יתנהל על - פי החלטתה הבלעדית של מערכת הבטחת האיכות.
- קכו. תהליך ההשוואה בין בדיקות ההשוואה/האימות לבדיקות בקרת האיכות יעשה על פי הנחיות
- קכז. המסמכים המוזכרים בסעיף מס' 3 "מסמכים ישימים", כאשר במקרה של סתירה יש עדיפות למסמך העדכני יותר.
- קכח. בהעדר הנחיות ספציפיות אחרות, רמת המובהקות הנדרשת לצורך איתור הבדלים בין בדיקות בקרת האיכות לבדיקות הבטחת האיכות תהיה 1.15. במקרה של "מדגמי בדיקה מפוצלים" (split samples), סטיות התקן יקבעו על פי סטיות מקובלות המופיעות בתקני הבדיקות (תקנים ישראלים או תקנים תואמים זרים), או תוצאות עדכניות של מבחני השוואה בין מעבדות בינלאומיים כדוגמת זה הנערך ע"י ה- AMRL ואחרים. כל האמור על פי החלטתה הבלעדית של מערכת הבטחת האיכות.
- קכט. 13. נספח א' רשימת נהלים לדוגמא –

- קל. 13.1 כללי
- קלא. רשימת נהלי הבקרה המצ"ב הינה רשימת נהלים לדוגמא שיש להתאים לכל פרויקט על פי סוג העבודות בפועל. לצורך העבודה בפרויקט. הנהלים מהווים את הבסיס למערכת האיכות של הקבלן. מנהל בקרת איכות יתאים את כל הנהלים המצורפים לארגון של הקבלן ויגישם במסגרת תכנית בקרת האיכות.
- קלב. מודגש בזאת כי הנהלים המצורפים מהווים דוגמאות לנוחות הקבלן ואין בהגשת הנהלים הנ"ל משום התנית קבלת אישור מראש של הבטחת האיכות.
- קלג. על הקבלן להגיש כל נוהל בקרה לאישור פרטני בהתאם לסוג ואופי הפעילות המתוכננת על ידו לפני יישומו הלכה למעשה במסגרת ההקמה של הפרויקט.
- קלד. צוות הבקרה של הקבלן יוסיף עוד נהלי בקרה בהתאם לסוג העבודות שיבוצעו בפרויקט ובהתאם להתקדמות העבודה בפרויקט. יודגש כי רשימת הנהלים המפורטת הנה חלקית ואינה ממצה.
- קלה. כל נהלי הבקרה שייכתבו ע"י צוות בקרת איכות של הקבלן יכתבו בהתאם לתקנים ולמפרטים הרלוונטיים לסוג העבודה ויוצגו לאישור הבטחת האיכות בהתאם להוראות החוזה.
- קלו. 13.2 רשימת נהלים מינימאלית נדרשת על פי תחומי הביצוע
- קלז. ביצוע כללי
- קלח. 13.2.1.1 אי התאמות, פעולות מתקנות ומונעות
- קלט. 13.2.1.2 עבודות לילה
- קמ. 13.2.1.3 מדידות לצורכי בקרה
- קמא. 13.2.1.1 ניקוז זמני והכנה לחורף
- קמב. 13.2.1.5 כיול מד גרעיני
- קמג. תשתיות
- קמד. 13.2.1.6 הנחת צנרת בטון לניקוז ותיעול ומילוי חוזר
- קמה. 13.2.1.7 נוהל כוורות לייצוב מדרונות
- קמו. 13.2.1.1 עבודות לדיפון ומיגון תעלות ניקוז ונחלים באבן
- קמז. 13.2.1.1 חיפוי תעלות ומגלשים באמצעות רשת JK
- קמח. עבודות עפר ומבנה תחתון
- קמט. 13.2.1.11 חפירה
- קנ. 13.2.1.11 חישוף
- קנא. 13.2.1.12 עבודות מילוי רגיל
- קנב. 13.2.1.13 עבודות מילוי מבוקר
- קנג. 13.2.1.11 שכבת נברר
- קנד. 13.2.1.15 עיבוד שתית חרסיתית
- קנה. 13.2.1.16 יריעות ביטומניות
- קנו. 13.2.1.17 יריעות HDPE

קנז.	13.2.1.11	יריעות גיאוטכניות
קנח.	13.2.1.11	מילוי חוזר למבנים
קנט.	13.2.1.21	טיפול באירוזיות
קס.	13.2.1.21	מילוי מצעים
קסא.	13.2.1.22	הנחת רובד חצץ תחתון
קסב.		פיתוח
קסג.	13.2.1.23	הנחת אבן משתלבת
קסד.	13.2.1.21	הנחת אבן שפה
קסה.	13.2.1.25	חיפוי קירות בציפוי כורכרי .
קסו.	13.2.1.26	חיפוי קירות בשיטה הרטובה
קסז.		מבנה
קסח.	13.2.1.27	כלונסאות בשיטה הרטובה
קסט.	13.2.1.21	כלונסאות בשיטה CFA
קע.	13.2.1.21	חפירה ויציקת קירות סלארי
קעא.	13.2.1.31	הספקה והתקנה של תפרי התפשטות מכניים
קעב.	13.2.1.31	הספקה והנחת סמכי נאופרן
קעג.	13.2.1.32	הנחיות לאחסון קורות טרומיות באתר
קעד.	13.2.1.33	ייצור קורות טרומיות דרוכות ואשפרה בחום
קעה.	13.2.1.31	בטון יצוק באתר יציקות אופקיות ואנכיות
קעו.		בטון מותז
קעז.	13.2.1.36	יצור מקטעים
קעת.	13.2.1.37	הרכבת מקטעים
קעט.	13.2.1.31	ייצור צינורות דחיקה
קפ.	13.2.1.31	ביצוע דחיקת צנרת דחיקה
קפא.	13.2.1.11	עוגני קרקע
קפב.	13.2.1.11	איטום אלמנטי בטון
קפג.	13.2.1.12	איטום מסעות בטון
קפד.	13.2.1.13	אלמנטי קרקע משורינת
קפה.	13.2.1.11	הובלת והנפת קורות
קפו.	13.2.1.15	ביצוע דריכת אחר
קפז.	13.2.1.16	ייצור אספקה והתקנת מעקות פלדה לגשרים
קפח.	13.2.1.17	הרכבת אלמנטי טנסיטר
קפט.	13.2.1.11	ייצור והרכבת אלמנטי לקירות אקוסטיים
קצ.		טיפול בקטעי כבישים ומפגשי כבישים
קצא.	13.2.1.62	אספקת והתקנת מעקות פלדה ואלמנטי סופגי אנרגיה

קצב.	13.2.1.63	יציקת מעקה בטון מסוג STEP
קצג.	13.2.1.61	סלילת אספלט
קצד.	13.2.1.65	צביעת כביש
קצה.	13.2.1.66	ייצור אספקת והתקנת תמרורים ושלטים
קצו.	13.2.1.67	התקנת עיני חתול
קצז.		חשמל / בקרה / תאורה
קצח.	13.2.1.61	חשמל והארקות
קצט.	13.2.1.61	יציקת יסודות לעמודי תאורה
ר.	13.2.1.71	התקנת צנרת וכבלים תת קרקעיים (כולל השחלה)
רא.	13.2.1.71	התקנת עמודי תאורה
רב.	13.2.1.72	טיפול בעמודים לפירוק
רג.	13.2.1.71	התקנת תאי בקרה לחשמל ותקשורת
רד.	13.2.1.75	אספקה והתקנת עמודי תאורה
רה.	13.2.1.76	התקנת גנרטור
רו.		גינון ונוף
רז.	13.2.1.77	פיזור אדמת גן
רח.	13.2.1.71	עבודות השקייה
רט.	13.2.1.71	הנחת מרבדי יבלית
רי.	13.2.1.11	שתילה ונטיעה
ריא.	13.2.1.11	מעקב אחר משתלות
ריב.	13.2.1.12	שברי אבן
ריג.	13.2.1.13	זריעה בהתזה
ריד.	13.2.1.11	יריעות קוקוס
רטו.	13.2.1.15	התקנת גדרות
רטז.		מבני כללית
ריז.	13.2.1.16	עבודות בטון יצוק באתר
ריח.	13.2.1.17	מוצרי בטון טרום
ריט.	13.2.1.11	עבודות בנייה
רכ.	13.2.1.11	עבודות איטום
רכא.	13.2.1.11	עבודות אומן ומסגרות פלדה
רכב.	13.2.1.11	מתקני תברואה
רכג.	13.2.1.12	מתקני חשמל
רכד.	13.2.1.13	עבודות טיח
רכה.	13.2.1.11	עבודות ריצוף וחיפוי
רכו.	13.2.1.15	עבודות צביעה

רכז.	13.2.1.16	עבודות אלומיניום
רכח.	13.2.1.17	עבודות אבן
רכט.	13.2.1.11	מתקני מיזוג אוויר
רל.	13.2.1.11	מעליות
רלא.	13.2.1.111	מסגרות חרש וסיכוך
רלב.	13.2.1.111	אלמנטים מתועשים בבניין
רלג.	13.2.1.112	כלונסאות יצוקים באתר
רלד.	13.2.1.113	עבודות ריהוט
רלה.	13.2.1.111	ערכת כיבוי אש "ספרינקלרים"
רלו.	13.2.1.115	פיתוח האתר
רלז.	13.2.1.116	גינון והשקיה
רלח.	13.2.1.117	עבודות שילוט
רלט.	13.2.1.111	סלילת כבישים ורחבות
רמ.		נספח ב נהלים לדוגמא -
רמא.		נהלים אלו, מהווים דוגמה לפירוט המינימאלי הנדרש לנהלים שיוצגו לאישור הבטחת
רמב.		האיכות. תוכן הנהלים אינו מהווה שינוי למפרטים וייתכן כי אינו מתאים לדרישות
רמג.		הפרויקט.

נספח ג' 3

נספח בטיחות לקבלן ראשי

שהוא מבצע הבנייה

קבלן נכבד,

מטרת נספח זה להקל עליך לקיים את דרישות דיני הבטיחות המוטלים עליך על פי דין, לחדד תפקידים ואחריותם של בעלי התפקידים המעורבים בפרויקט ואת דגשי הבטיחות הספציפיים לפרויקט כדי למנוע תאונות עבודה שלך, של עובדיך של קבלני משנה מטעמך או של מבקרים אחרים במהלך עבודות הבניה.

כקבלן ראשי אשר מתחייב בזאת לקחת אחריות כ"מבצע הבנייה" כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן – תקנות עבודות הבנייה), חשוב לנו שתוודא קיום כל דרישות הבטיחות הללו בקרב עובדיך ובקרב כל הקבלנים העובדים בפרויקט.

העבודות המפורטות בחוזה ההתקשרות אתך הן "עבודות בניה" המצויות בתחום מומחיותך והוסכם כי תבצען על פי דרישות החוזה. דרישות הוראות הבטיחות המפורטות בנספח זה אינן גורעות מחובתך לנקוט בנוסף בכל אמצעי הבטיחות ופעולות הבטיחות הנגזרות מדיני הבטיחות, מכללי המקצוע והבטיחות החלים על עבודות אלו, וממומחיותך בעבודות הספציפיות הללו שאינם מפורטים בנספח זה.

משרד הבריאות מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות במהלך העבודות ובחירה לכן בחברתך כמבצעת הבניה בפרויקט זה בין השאר בהתבסס בין השאר על הצהרתך בדבר על ניסיוןך המוצהר בביצוע העבודות תוך הקפדה על דרישות הבטיחות במהלך העבודות;

1. נספח זה הנו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות אתך ובא להוסיף אך לא לגרוע מתנאי המכרז ותנאי החוזה ומלוי כל הנדרש לפיו כפי שנכלל ומשתקף בחוזה.

2. הגדרות

2.1. "אתר" או "אתר העבודה" – האתר בו תתבצענה העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות;

2.2. המזמין – משרד הבריאות.

2.3. "עובדי הקבלן" – בנספח זה הכוונה לכל העובדים והבאים באתר (גם אם אין לו איתם יחסי עובד-מעביד) לרבות קבלני משנה וכל עובד מטעמם, ואף קבלנים אחרים ועובדיהם אשר כפופים לקבלן הראשי שהוא מבצע הבניה בנושא הבטיחות, אשר ייחשבו לכל עניין של בטיחות כעובדי הישירים של הקבלן.

2.4. "קבלן ראשי" – בנספח זה הכוונה לחברתך כמפורט בחוזה ההתקשרות שנספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממנו ולמנהל העבודה מטעמה באתר העבודה;

2.5. קבלן משנה – קבלן שמצוי בהסכם עם הקבלן הראשי ואין לו הסכם עם המזמין.

2.6. "מנהל העבודה בבניה" – בנספח זה הכוונה למנהל העבודה שלך, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988, האחראי מטעמך באופן אישי לבטיחות באתר כמפורט בסעיף 7; פרטי מנהל העבודה _____ ;

2.7. עוזר בטיחות – בנספח זה הכוונה לעוזר בטיחות שמונה על ידך, כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט – 2018 (ס"ח 2761). פרטי עוזר הבנייה :

2.8. "מנהל הפרויקט" – שימונה ויוגדר על ידי המזמין ;

3. האחריות לניהול הבטיחות באתר

האחריות לניהול הבטיחות באתר הנה של הקבלן הראשי המשמש "מבצע הבניה" (כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה) התשמ"ח – 1988) שקיבל על עצמו אחריות זו במסגרת החוזה עם המזמין, ובכלל זה תוך מינוי מנהל העבודה שפרטיו הועברו לפיקוח על העבודה ובמידת הצורך עוזר בטיחות ששמו יירשם בפנקס הכללי. אחריותו של מבצע הבניה תהיה לעובדיו, לקבלני משנה ולכל אדם שנמצא בתחום אתר העבודה ולהשפעות ולסיכונים שיוצרת הפעילות באתר כלפי חוץ.

4. תפקידי הקבלן הראשי מבצע הבניה באתר (על פי חוקי הבטיחות) :

4.1. למנות מנהל עבודה טרם תחילת הכניסה לשטח ולרשום את המינוי בפנקס הכללי.

4.2. בכל מקרה בו נבצר ממנהל העבודה הרשום להיות נוכח באתר מכל סיבה שהיא, וברצון מבצע הבניה להמשיך את העבודות, על מבצע הבניה למנות מנהל עבודה חלופי, להודיע על המינוי כדין למפקח עבודה אזורי, ולרשום את המינוי בפנקס הכללי באתר. לא יחל לפעול מנהל עבודה ללא אישור ממנהל הפרויקט מטעם המזמין.

4.3. למנות עוזר בטיחות באחד המקרים הבאים :

א) באתר שמתבצעות בו עבודות בניה שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, שמדובר בבנייה של מבנה שגובהו מעל 7 מטרים והשני, שטחו מעל 1000 מ"ר.

ב) אתר שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, מתבצעות בו עבודות של בניה הנדסית והשני, שמפקח עבודה אזורי קבע כי הוא אתר בניה.

4.4. לוודא שבכל עת שבה מתבצעות עבודות בניה או עבודות בניה הנדסית באתר בניה יהיו נוכחים באתר מנהל עבודה וככל שנדרש גם עוזר בטיחות.

4.5. להציג במקום בולט לעין באתר הבניה שלט שבו יצויין שמם ותפקידם של מנהל העבודה ושל עוזר הבטיחות ובנוסף את מענו של מנהל העבודה.

4.6. לוודא פיקוח ישיר מתמיד של מנהל העבודה מטעמו באתר במשך כל זמן בו מתבצעות באתר עבודות כלשהן או שנמצאים בו אנשים. מבצע הבניה לא יעביר את מנהל העבודה מהאתר ולא יטיל עליו כל תפקיד אחר בלי קבלת אישורו של מנהל הפרויקט.

4.7. להעמיד לרשותו של מנהל העבודה את כל האמצעים והסמכויות הדרושים לביצוע תפקידו בכל הקשור לשמירה על הבטיחות באתר ;

4.8. יהיה אחראי על ניהול הבטיחות באתר ויפקח על קיום דרישות נספח בטיחות זה על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים באתר באופן מעשי בעבודות באתר או על ידי כל מבקר אחר באתר או על כל מי

- שנמצא בסמיכות לאתר ויכול להיות חשוף או להיפגע מהעבודות באתר והכל על פי כל חוקי הבטיחות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודות בניה.
- 4.9 יספק את כל ציוד הבניה, ציוד הבטיחות וציוד המגן האישי הנדרש לצורך העבודות כשהוא תקין ותקני, ויפקח על כך שביצוע עבודות בניה יהיה רק תוך שימוש בציוד זה.
- 4.10 יקיים הדרכת ומסירת מידע לכל העובדים מטעמו בפרויקט על הסיכונים ודגשי הבטיחות, כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.
- 4.11 מבצע הבניה יהיה אחראי על פי פקודת הבטיחות בעבודה, לכל מי שנמצא בתוך אתר הבניה, גם אם אינו עובד ישיר שלו או קבלן אחר ועובדיו שעובדים באתר.
- 4.12 יאפשר עבודה באתר רק של קבלני משנה שהם קבלנים רשומים (ככל שקיים רישום קבלני לעבודות המבוצעות באמצעות קבלן המשנה) בעל ניסיון ומיומנות לביצוע העבודות שימסרו להם.
- 4.13 ימנה ממונה בטיחות בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ועל פי הקריטריונים שנקבעו במנהל הבטיחות והבריאות לקביעת היקף זמן עבודתו של ממונה על הבטיחות (מהדורה א' מיום 22.3.2012) בעל ניסיון והסמכה מתאימים, ולכל הפחות אישור ענפי לבניה, כאשר באתר הבניה עובדים 100 עובדים לפחות בו זמנית, בין אם מטעמו ובין אם מטעם קבלנים אחרים העובדים באתר.
- 4.14 באחריות הקבלן מבצע הבניה למנות כאמור ממונה בטיחות בהיקף המספיק לביצוע כל מטלותיו הנדרשים בתקנות, באופן שיאפשר לו לתת מענה לכלל מרכיבי הבטיחות והסיכונים הקיימים, יקצה לו משאבים נדרשים למילוי תפקידו, והכל באופן שיאפשר רמת בטיחות נאותה באתר.
- 4.15 לדאוג לתיקון ההפרות של הוראות הבטיחות שעלולות לסכן חיי אדם ולא תוקנו לפי דיווח של מנהל העבודה.
- 4.16 מבצע הבניה יעמיד באתר לפחות רכב אחד בכל שעות העבודה שישמש כרכב חירום.
- 4.17 באחריות מבצע הבניה להגיש בכתב בסוף כל שבוע עבודה תוכנית עבודה שבועית של השבוע שלאחריו למנהל הפרויקט.

5 תפקידי מנהל העבודה בבניה מטעם הקבלן הראשי מבצע הבניה :

- 5.1 לשמש כמנהל עבודה בבניה לאתר לאחר שפרטיו דווחו למפקח עבודה אזורי.
- 5.2 נוכחות מנהל העבודה תהיה קבועה ומתמדת בכל שעות הפעילות באתר.
- 5.3 לנהל פנקס כללי לאתר הבניה כנדרש בתקנות .
- 5.4 לפקח ולוודא קיום כל דרישות תקנות עבודות בניה באתר על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים בו.
- 5.5 יתריע בפני כל קבלן על כל חריגה מדרישות תקנות אלו ועל כל הפרת הוראות הבטיחות על ידי כל קבלן או עובד באתר.
- 5.6 לעצור על פי שיקול דעתו עבודתו של כל קבלן או עובד מטעמו שהפר דרישות והוראות בטיחות עד כדי הרחקתו מהאתר.
- 5.7 לפקח באופן ישיר ומתמיד על שמירת כללי הבטיחות באתר במשך כל זמן העבודות, עד לסיומן של העבודות.
- 5.8 לקבוע את אופן ניהול הבטיחות באתר בהתאם להתקדמות עבודות הבניה באתר.

5.9 לוודא כי כל עובד או קבלן הפועל באתר ועובדיו או קבלן משנה ועובדיו קיבלו הדרכה לפני כניסתם לעבודה באתר, ולעצור עבודה של עובדים או עובדי קבלן בכל מקרה שלא הודרכו לפני תחילת עבודתם באתר.

נושאי ההדרכה יהיו לגבי דגשי הבטיחות של האתר ובהתאם לסיכונים באתר ובעבודות הספציפיות. מבצע הבניה יוודא כי העובדים באתר הבינו את ההדרכה ואת הסיכונים בעבודות אליהם ייחשפו והסיכונים בכלל באתר וכי יפעלו על פיה באמצעות החתמה על טופס מתאים.

5.10 יקפיד על ביצוע כל דרישות חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות הנגזרות מהם (לרבות תקנות עבודות בניה, עגורנאים ומפעילי מכונות הרמה, חשמל, מסירת מידע והדרכת עובדים).

5.11 לוודא אספקת כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997 ובתקנות בטיחות אחרות כשהוא תקני ותקין לכל העובדים והמבקרים באתר (לרבות עובדים של קבלנים ראשיים אחרים וקבלני משנה); לוודא לפחות אחת ליום עמידה בדרישות היתרי עבודה שניתנו לעבודות ספציפיות – אם הוצאו;

5.12 לדווח מיידית למנהל הפרויקט על כל מקרה של תאונת עבודה שהתרחשה במהלך בצוע העבודות באתר, או על כל חשש של השפעת עבודות הבנייה על האיזור שמחוץ (מעליו, מתחתיו, או מעבר לגידור) לאתר הבנייה.

5.13 לוודא מתן מסירת תמצית בכתב על הסיכונים האפשריים בעבודה לעובדים ולמבקרים בשפה המובנת לעובד או למבקר. מנהל העבודה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

5.14 לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן.

5.15 לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות בטיחות וליקויים שממונה הבטיחות דיווח עליהן.

5.16 לדווח אחת לשבוע למבצע הבניה על הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן והן לא תוקנו ועל האמצעים הנדרשים לדעתו על תיקון.

5.17 ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות ו/או ממונה הבטיחות גורמות לסכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד – להפסיק מיידית את העבודה באתר ולדווח מיידית בכתב ובעל למבצע הבניה. ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות בעלות פוטנציאל לסכן חיי אדם ולא תוקנו – להודיע מיידית בכתב ובעל פה למבצע הבניה.

5.18 לפני תחילת העסקה של עגורנאי ובכל שינוי זהות של עגורנאי באתר הבניה, מנהל העבודה יאמת את נכונות התעודה המזהה שנושא עליו העגורנאי לפרטים המוצגים באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, ושהוא בעל הסמכה תקפה ומתאימה להפעלת עגורן מהסוג שהוא נדרש להפעיל.

6 תפקידי עוזר בטיחות (במידה ומתקיימים התנאים על פיהם נדרש מינוי):

6.1 יבדוק באתר הבנייה התקיימות הוראות הבטיחות, לפי רשימת תיוג שתפורסם ע"י מפקח עבודה ראשי.

6.2 ידווח למנהל העבודה בעל פה ובכתב על הפרה של הוראות הבטיחות באתר הבנייה, סמוך ככל האפשר למועד גילוייה של ההפרה.

6.3 יודיע לעובד באתר בנייה כי הוא מפר הוראות בטיחות או מופרת לגבי הוראות בטיחות, סמוך ככל האפשר למועד גילוייה של ההפרה.

8.1 מוכרות לו ולעובדיו דרישות הבטיחות המפורטות בחוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הנוגעות לעיסוקו ולעיסוקי עובדיו וכי הוא יבצע את העבודות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות אלו ;

8.3 הדריך את עובדיו, בכל החוקים התקנות ובכל הוראות הבטיחות הנוגעות לעיסוקם על פי חוקי הבטיחות וכן לגבי אזהרות הבטיחות המיוחדות לאתר העבודות והוראות נספח בטיחות זה;

8.4. הוא מכיר בסמכות מנהל הפרויקט או המזמין לתבוע ממנו ישירות או באמצעות מנהל העבודה מטעמו באתר להפסיק לאלתר את עבודתו או עובדיו אם נשקפת סכנה בטיחותית לשלומם ובריאותם של עובדיו, של עובדים אחרים באתר או של כל אדם אחר שמחוץ לאתר הבניה והכל על פי שיקול דעתו המוחלט

של	מנהל	הפרויקט.
סעיף זה אינו בא לגרוע מן האמורבתנאי החוזה הכלליים ; בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין תנאי החוזה הכלליים לבין נספח בטיחות זה, יהיה תקף המחמיר מביניהם.		

8.5 לפני תחילת העבודה, מבצע הבניה יגיש בקשה לקבלת צו לתחילת עבודה, על פי נספח א'. חל איסור מוחלט להתחיל בעבודה ללא צו התחלת עבודה (נספח ב').

9.1 למנות בכתב מנהל עבודה לפני תחילת עבודה כלשהי באתר (כנדרש בסעיף 2 לתקנות הבטיחות בבניה) שיהיה בעל כישורים כנדרש בסעיף 3 לתקנות הבניה ולהקפיד כי עבודת הבניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה זה (על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן בו מבוצעות עבודות באתר).

9.2 לדווח את פרטי מנהל העבודה למפקח עבודה אזורי את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית וניסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה, לקבל את אישורו של מפקח עבודה אזורי למינוי מנהל העבודה עוד לפני תחילת העבודות, וכן לרשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה. המבצע הבניה יעביר עותק של אישור המפקח למינוי מנהל העבודה למנהל הפרויקט ;

9.3 שלא להחליף את מנהל העבודה במהלך הפרויקט לפני שימונה מנהל עבודה חדש במקומו, שפרטיו יועברו למפקח עבודה אזורי ולמנהל הפרויקט, ושיאושר מינויו;

9.4 שהוא ומנהל העבודה מטעמו יהיו אחראים לבצע את העבודות על כל חלקיהן תוך תיאום בין עבודות הקבלנים השונים באתר, באופן שלא יפריע לעבודות האחרות המתנהלות בו, או לפעילות המזמין בסמוך לאתר ולוודא כי לא יימצא אף אדם מתחת לאזור עבודה כלשהו שיש בו סיכון של פגיעת עובדים כתוצאה מנפילת חפצים מגובה;

9.5 למלא אחר כל דרישה מטעם מנהל הפרויקט בין שהיא מנומקת ובין שלא, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי, בדבר הרחקתו ממקום העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן במקום ביצוע העבודות. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום ביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין.

9.6 לבצע בדיקות יומיות ולטפל באופן מיידי בכל פגם אשר גילה (בעצמו, על ידי מנהל העבודה מטעמו או על ידי כל אדם אחר) או על כל תקלה העלולה להוות סיכון בטיחותי לעובדים באתר או לגרום נזק כלשהו באתר או מחוץ לו.

9.7 להכין תכנית מדויקת של שלבי הביצוע העבודה, הן במימד המרחב והן במימד הזמן, בעיקר כאשר אתר הבניה נמצא בסמוך לשטחים פעילים של המזמין שחלקם מוקצים לתקופה מסוימת לצורך ביצוע עבודות הקבלן.

9.8 לגדר את אתר הבניה בגדר מפח פלדה "איסכורית" בגובה 2.0 מ', הנסמכת על עמודי פלדה עגולים "3 נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בעומק מספיק על מנת שתהיה יציבה, ושני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון, על מנת להפריד בצורה ברורה את שטח עבודות הבניה משטחים ומבנים סמוכים, ועל מנת למנוע כניסת עובדים ועוברי אורח לאזור האתר במכוון או מבלי משים. הפסים בגדר האיסכורית יהיו אנכיים על מנת להקשות על הטיפוס. הגידור יכלול סגירה מוחלטת שתמנע כניסת אנשים לאתר, אך תכלול פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. בנוסף על החלק החיצוני של הגדר יוצמדו כל 10 מטרים לפחות שלטים "סכנה כאן בונים הכניסה אסורה". כמו כן, הגידור יכלול שער דו כנפי ברוחב הנדרש, שיהיה סגור ונעול 24 שעות ביממה ויהיה לו מנגנון של פתיחה בחירום. החומרים והמבנה הסופי של הגדר יבנו בכפוף להליך ניהול סיכונים שיבוצע בכתב על ידי הקבלן טרם הבניה וישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר הבניה. על הקבלן לקבל ולשמור בפנקס הכללי אישור מהנדס קונסטרוקציה מטעמו לתקינות גדרות האתר. בכפוף לשיקולי בטיחות ולניהול הסיכונים שיבוצע על ידי הקבלן, בגדר יהיו מספר שערים מספק לצורך כניסה לשטח המגודר. השערים, יהיו ברוחב כ- 4.0 מ' וייבנו מפלדה על עמודים מיוצבים ועם אפשרות של סגירה ונעילה. בסיום העבודה הקבלן יפרק ויסלק את הגדר מהשטח.

9.9 לבצע הפרדה מוחלטת בין שטחי העבודה של אתר הבניה והשטחים הפעילים של המזמין באמצעים מתאימים לרבות מחיצות גבס באופן שיהווה הפרדה פיזית בחוזק מתאים והפרדת אש מלאה בין האזורים עם דלת לכניסת עובדי הקבלן בלבד. מחיצות אלו יוסרו רק עם השלמת העבודה בשטחים אלו.

9.10 לגדר לבטח ולחסום גישה לכל מקום ממנו עלול ליפול אדם לעומק העולה על 2 מטרים וללא מעקה וממנו אדם עלול ליפול, ולוודא כי כל גידור/מעקה שפורק מסיבה כלשהי יוחזר מייד למקומו;

9.11 לנהל פנקס כללי כהגדרתו בסעיף 198 לפקודת הבטיחות בעבודה כנדרש בתקנות הבניה.

9.12 להציג על הכניסה לאתר הבניה (שער או דלת הכניסה) שלט הכולל את שמותיהם, מענם ודרכי ההתקשרות עם מבצע הבניה ומנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת כנדרש בתקנות הבניה.

9.13 להציג בכל כניסה לאתר שלט של הוראות בטיחות שיהיה בגודל מזערי של 80 X 100 ס"מ וייתחם להתנהלות עובדים ומבקרים באתר לשימוש בציוד מגן אישי ולנהלי חירום.

9.14 להתקין נוחיות ארעית לעובדים באתר ולהבטיח כי כל העובדים מטעמו ישתמשו רק בנוחיות שבאתר ולא יצאו לשם כך מאתר העבודה;

9.15 להימנע מלהכניס עובדים לאתר הבניה ולא לאפשר לעובדים להתחיל בעבודות כלשהן לפני שהשתתפו בהדרכת בטיחות מקדימה הכוללת תמצית בכתב כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט – 1999. בכל הדרכה כזו יודגשו כללי הבטיחות הנדרשים בעבודה באתר הספציפי. מבצע הבניה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

9.16 לספק לעובדים מטעמו ולוודא שעובדים מטעם קבלנימסנה יקבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז 1997 והמתאים לעבודות המבוצעות באתר, וכל ציוד ייחודי אחר הנדרש לצורך העבודות עפ"י ידיעותיו ושיקול דעתו המקצועי. מבצע הבניה יפקח ויוודא כי העובדים קיבלו ומשתמשים בציוד המגן הנדרש לעיסוקם ומקפידים על שימוש בו בכל עת הימצאותם באתר העבודה ;

9.17 לא להכניס לאתר ולא להפעיל לצורך העבודות כלי, אשר חוקי הבטיחות ותקנותיהם מחייבים בדיקתו על ידי בודק מוסמך (לרבות, כלי הרמה, אביזרי הרמה, עגורנים, מלגוזות או מחפרונים) אלא אם וידא שהכלי האמור נבדק ואושר להפעלה על ידי בודק מוסמך על פי חוקי הבטיחות וכי האישור בתוקף. למען הסר ספק, מובהר בזה, כי בדיקת רישוי הכלים על ידי מנהל העבודה אינה פוטרת ואינה באה לגרוע מאום מחובתו של כל קבלן בנושא זה ;

9.18 למנוע כניסת אנשים שאינם עובדים באתר על ידי הצבת שומר בשער האתר/בדלת הכניסה לקומת העבודה ולחילופין בנעילת שער/ דלת הכניסה לאזור העבודה/ האתר גם במהלך שעות העבודה ; הדלת תצויד במחזיר דלת שימנע מהדלת להישאר במצב פתוח. בכל מקרה שער האתר/ דלת הכניסה לקומה יישמשו גם כפתחי חירום ויפתחו בכיוון המילוט במידה ולא מוצב שומר, יהיה ניתן לפתוח בכל עת את שער הכניסה/ דלת הכניסה לקומה בכיוון המילוט בלא מפתח נשלף. על כל כניסה לאתר יוצב שלט הכולל את פרטי מנהל העבודה ומבצע הבניה לרבות אזהרה מכניסת בלתי מורשים.

9.19 להקפיד על נקיטת אמצעי בטיחות שימנעו כניסה של אנשים שאינם מורשים להיכנס לאתר, ואם נכנסו אנשים כאלה לאתר הבניה עצמו, לאזור החנייה, או לשטחי ההיערכות – למנוע פגיעה כלשהי בהם.

9.20 להתקין ולשלט ארגז עזרה ראשונה שתכולתו תהיה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988 והוא יהיה מסומן ומשולט באופן ברור. מבצע הבניה ימנה בכתב ממונה על ציוד עזרה הראשונה ועובד מיומן בהגשת עזרה ראשונה, וירשום את שמם בפנקס הכללי.

9.21 להכניס, להחנות ולהשתמש באתר הבניה רק ציוד ומכונות שאם נדרש להם תסקיר על פי דין, ויש להם תסקיר תקף של בודק מוסמך שאין בו ליקויים או שלחילופין, תוקנו כל הליקויים שצוינו בתסקיר.

10 חשמל:

10.1 להקפיד כי כל עבודה עם ציוד חשמלי או בקרבת מערכות חשמל תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות אלו בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו וזאת בנוסף לאמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו. כל עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לדרישות חוק החשמל, התשי"ד - 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו ;

10.2 עבודות חשמל על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים על פי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה – 1985.

10.3 עבודות במתקן חי או בקרבתו יבוצעו לפי התנאים והדרישות של תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשע"ד – 2014 ;

10.4 לנעול לבטח לפני תחילת העבודה על קווי חשמל את מפסק המעגל המזין את הקו ולתלות שלט : "אסור לגעת, עובדים בקו".

10.5 להתקין לוח חשמל זמני אשר יעמוד בכל דרישות תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס – 2000 ויוזן מנקודת חשמל שתסופק על ידי המזמין, ויוודא כי התחברות לחשמל תתבצע רק באמצעות לוח חשמל זה;

10.6 לוודא שהשימוש במכשירים חשמליים מיטלטלים ייעשה דרך מפסק מגן לזרם דלף (ריליי פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן - 1990. תיקון כלי עבודה חשמליים ייעשה רק על ידי חשמלאי מוסמך. הקבלן מתחייב שהמכשירים החשמליים המיטלטלים יהיו תקינים ותקניים בהתאם לדרישות חוק החשמל תשי"ד, 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;

10.7 לקבל מחשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים מטעמו של מבצע הבניה (לא של המזמין) אישור תקינות על כל ציוד חשמלי שבשימוש ובשימוש עובדיו, כולל הכבלים המאריכים. בידוד הכבלים חייב להיות שלם ותקין כולל התחברויות לשקע ותקע לרבות תסקירים ככל שנדרשים. חיבורי תקע-שקע לא יונחו בשבילים ומעברי רכב ובמקומות שיש בהם רטיבות; אישור החשמלאי ישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר.

10.8 להשתמש בתופי כבלים בהתאם להוראות ת"י 61242.

10.9 מכשירי חשמל מיטלטלים המוחזקים ביד יתאימו לדרישות תקנות הבטיחות (חשמל), התש"ן - 1990.

10.10 מנורות חשמל ואביזריהם יותקנו בגובה של 2 מטר לפחות מעל פני הקרקע, הרצפה או משטח קבוע ויהיו מוגנות מפני פגיעות מכאניות וחדירת נוזלים.

10.11 מנורות חשמל מוחזקות ביד יופעלו במתח נמוך מאוד; מנורות חשמל מיטלטלות המותקנות על כנים (זרקורים) יופעלו במתח נמוך מאוד או דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף ברגישות של 30mA לכל היותר.

10.12 מתקן חשמלי לא יחובר למתח אלא אחרי שנבדק על ידי חשמלאי בודק וקיבל את אישורו לחיבור מתח;

11 עבודות הנפה והרמה – באחריות מבצע העבודה:

11.1 לוודא כי יינקטו אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים בעת ביצוע עבודות הנפה באתר העבודה ובכללם (מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל):

11.2 עבודות הרמה באמצעות מתקני הרמה (עגורנים, מלגזות וכו') יתבצעו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים המצוידים ברישיונות ברי תוקף להפעלת מתקני הרמה. לגבי עגורנאים מסוג א' או ב' העגורנאי יישא תעודה מזהה מסוג רישיון נהיגה או תעודה המתירה הפעלת עגורן שהונפקה על ידי מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בכל זמן עבודתו באתר הבנייה.

11.3 עבודות הרמה באמצעות עגורן תבוצענה רק לגבי עגורנים שבפנקס הדגמים שנמצא אצל המפקח הראשי כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, לאחר שהעגורן נבדק באתר לפני תחילת השימוש בו ויש לו תסקיר תקף שמאפשר להשתמש בו, ואך ורק ע"י עגורנאי מוסמך;

11.4 הרמת/הורדת ציוד מגובה באמצעות מנוף, עגורן, או כלי הרמה אחר תתבצע רק עם אתר מוסמך;

11.5 להקפיד על הצבת כל הכלים, המנופים, העגורנים וכל ציוד ואביזרי הרמה אחרים ברמה הגבוהה ביותר של הזהירות כלפי עובדים באתר ועובדי אורח אחרים בסביבות האתר ועל פי כל כללי המקצוע המחייבים וכל הוראות הדין, ולוודא הבטחת תקינותן ועמידתן בכל הבדיקות, דרישות הדין ועל פי כללי המקצוע המחמירים הנוגעים להפעלתם, גם אם לא הובאו לאתר על ידם אלא על ידי קבלני

המשנה. הקבלן יהיה אחראי להפעלת ציוד ההרמה ואביזרי ההרמה רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה להפעלת ציוד זה. חובה זו חלה גם לגבי מנופי המשאיות וכל ציוד הרמה אחר אשר יופעל על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו לצורך העבודות;

11.6 טרם פעולת הנפה, הקבלן יבחן במסגרת תוכנית ניהול סיכונים את הסיכונים של כל אזור או מקום שיכול להיפגע מפעולת הנפה, לרבות פתחים חיצוניים במעטפת הבניין (דלתות או חלונות), אזורי מעבר להולכי רגל או לרכבים, חצרות, אזורי חנייה, אזורי מילוט מתוך מבנים ואזורים השמורים לשימוש כוחות הצלה. לאור הסיכונים שיעלו בסקר, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שהסיכון לעובדים באתר ו/או לעובדי אורח באזורים סמוכים לאתר יהיה סיכון קביל.

12 עבודה בגובה

12.1 לוודא שמנהל העבודה מטעמו יערוך בדיקה יומית של שלמות גדרות ההפרדה והמעקות, יפקח ויוודא כי גדרות שנפגעו במהלך העבודה ומעקות שהוזזו לצורך הכנסת חומרים יתוקנו מייד למצב בטיחותי; בצידו חפירה או מילוי לעומק או לגובה העולה על 1.2 מטר יבוצע דיפון עפ"י הנחיות מהנדס אזרחי או מנהל עבודה מוסמך, וימנע הקבלן ככל האפשר מהשארת בורות, ותעלות פתוחים. בכל מקרה של הכרח בקיום בורות, פתחים ותעלות – הם יגודרו בגידור קשיח ויסומנו באופן בולט וברור, ובלילה יסומנו עם תאורה נכונה; כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מטעם המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. **אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותכניות עבודה המתואמות עם מנהל הפרויקט.**

12.2 לסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל חפירה וכל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון נפילה, עקב ביצוע העבודה (סעיף זה אינו גורע מן האמור בסעיף 3.18 לתנאי החוזה הכלליים);

12.3 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

12.4 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז-1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

12.5 רשתות בטיחות –

12.5.1 סוג החומרים, הרשתות והמידות בהתאם לאופן ההתקנה ייעשה על ידי מתכנן מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. התכנון יעמוד בדרישות ת"י 1263 חלק 1.

12.5.2 מיקום גבולות הרשת יתוכנן כאמור בת"י 1263 חלק 2.

12.5.3 התקנת הרשתות תיעשה על פי תכנון כשיטת ההתקנה תהיה על פי אחת השיטות המפורטות בת"י 1263 חלק 1.

12.5.4 בכל מקרה על הרשתות להיות מתוחות ומקובעות למבנה בכל עת, כך שיוכלו למנוע נפילת אדם, חומרים או חפצים.

12.5.5 מבצע הבניה יבדוק את שלמות ותקינות הרשתות לאחר התקנתן, ומידי ובכל אחד מהמקרים הבאים:

- אחת לשבעה ימים לפחות ;
 - אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר ;
 - אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
- 12.5.6 ככל שנדרש ינקוט מבצע הבניה באמצעים הנדרשים להחזיר את הרשתות מיידית למצב תקין. הבדיקה, הליקויים והאמצעים שנקטו בכל הנוגע לרשתות יירשמו בפנקס הכללי.

13 פיגומים

13.1 כללי –

- 13.1.1 במקום בו לא ניתן לבצע עבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על מבנה קבוע מבצע הבניה יספק פיגומים יציבים, מתאימים לאופי העבודה ובכמות הנדרשת כך שיתאפשר ביצוע עבודה באופן בטוח.
- 13.1.2 מבצע הבניה לא יתכן, לא יקים לא ישתמש ולא יפרק פיגום אלא אם כן תכנון הפיגום, הקמתו, השימוש בו ופירוקו נעשים בהתאם להוראות תקנות הבטיחות (עבודות בניה) ולהוראות יצרן הפיגום, ואם נקבע לפי תקנות אלה כי הפעולה תבוצע באמצעות בונה פיגומים מקצועי או מתכנן הקמת פיגומים, לפי העניין, יבצע מבצע הבניה את הפעולה באמצעותו.
- 13.1.3 מבצע הבניה יצרף לפיגומים שהוא מספק לפי תקנות אלה את הוראות היצרן בכתב בשפה העברית, ואם הפיגום יוצר מחוץ לישראל – גם בשפה האנגלית.
- 13.1.4 באחריות מבצע הבניה לוודא שמנהל העבודה יצמיד את הוראות היצרן לפנקס כללי באתר הבניה.

13.2 איכות הפיגומים –

- 13.2.1 פיגומים יהיו מחומר באיכות טובה וללא פגם ורכיבים מתאימים.
- 13.2.2 פיגום עשוי מעץ, יהיה ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים.
- 13.2.3 פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת.
- 13.2.4 הפיגומים יעמדו בדרישות ת"י 1139 על חלקיו, בהתאם לנדרש על פי דין.

13.3 הצבה ופירוק

- 13.3.1 הצבה ופירוק של פיגום שגובהו עולה על 6 מ', ייעשו אך רק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה פיגומים מקצועי.
- 13.3.2 בונה פיגומים מקצועי יהיה בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים, הוא עבר הכשרה ועמד בהצלחה במבחן מינהל הבטיחות.
- 13.3.3 בונה פיגומים מקצועי לא יתקין, לא יפרק ולא יעשה שינוי בפיגום אלא בהתאם להוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) ובהתאם להוראות יצרן הפיגום, ואם הפיגום טעון תכנון של מתכנן הקמת פיגומים – גם לפי הוראות מתכנן הקמת הפיגומים ותכנית הפיגומים.
- 13.3.4 על הקבלן מבצע הבניה להגיש למפקח את תכנית הפיגום, שאושרו על ידי מהנדס מבנים במקרים הבאים :
- א. פיגום מעץ שגובהו עולה על 18 מטר ;

ב. פיגום זקפים מפלדה שגבהו עולה על 50 מטרים ;

ג. פיגום מיוחד (כהגדרתו בתקנות) ;

ד. בכל התקנת מתקן הרמה על גבי פיגום כלשהו.

13.4 ביסוס פיגום, התקנתו, חיזוקו, חוזק לוחות המשמשים כרצפה וחיבורו לבניין –

ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בנייה.

13.5 שינויים בפיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא שלא יבוצע שינוי בפיגום, לרבות הסרה של חלק ממנו, אלא אם כן הדבר

ייעשה על ידי בונה מקצועי לפיגומים או שהוא נעשה על פי הנחייה בכתב של בונה פיגומים מקצועי.

כל שינוי בפיגום מחייב מתן הודעה למנהל העבודה על ביצוע השינוי מיד בסמוך לביצוע השינוי.

13.6 משטחי הרצפה בפיגום –

משטחי רצפה יהיו צמודים אחד לשני במרווח שלא יעלה על 1.5 ס"מ באופן המונע נפילת חפצים.

13.7 התקנת מתקן הרמה על פיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא כי בטרם התקנת מתקן הרמה על פיגום :

(א) מתכנן הקמת פיגומים בדק את השפעת התקנת מתקן ההרמה על גבי הפיגום על יציבות הפיגום

וקבע הוראות לחיזוק הפיגום ולשימוש במתקן ההרמה.

(ב) מתכנן הקמת פיגומים אישר שבוצעו הדרישות בסעיף (א).

13.8 פיגום זקפים –

מבצע הבניה לא יקים ולא ישתמש בפיגום זקפים אלא אם כן הוא עומד בכל דרישות הבאות :

(א) הפיגום עומד בדרישות תקן ישראלי 1139 חלק 1.

(ב) כל רכיבי הפיגום מסומנים על ידי יצרן הפיגומים בסימון של קבע הכולל את הפרטים הבאים :

שם יצרן, דגם הפיגום, מועד הייצור.

(ג) בידי מבצע הבניה תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת כי דגם הפיגום עומד בדרישות תקן

הפיגומים הישראלי. עותק של תעודת בדיקה יצורף לפנקס הכללי.

(ד) היה ויש סתירה בין הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) לבין הוראות תקן 1139 חלק

1 – יגברו הוראות התקן.

13.9 פיגום ממוכן –

13.9.1 שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כוח מכני, חשמלי או

הידראולי) ייעשה כאשר בידי הקבלן יהיה :

(א) אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום ;

(ב) תעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים

הממוכנים.

13.10 האישורים והתעודות יימצאו בפנקס הכללי באתר שבו מוצב הפיגום.

13.11 פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו,

וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו.

13.12 את תסקיר הבדיקה של הפיגום יש לשמור באתר בעותק קשיח או ממוחשב בפנקס הכללי.

13.13 אסור להעתיק פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על פי תכנית או מפרט היצרן הנשמרת באתר

בפנקס הכללי.

13.14 באחריות מבצע הבניה לבצע בקרת בטיחות של הפיגומים, לבדוק את יציבות הפיגום ושהשימוש שיעשה בו, מתאים למטרה שלשמה הוא נועד, טרם השימוש בו. לאחר מכן, הפיגום ייבדק כאמור להלן:

(א) אחת ל-7 ימים לפחות;

(ב) אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;

(ג) אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

13.15 הקבלן יתעד כל בדיקה או תסקיר שבוצעו על ידו בפנקס הכללי. תסקירים יישמרו גם בתיק הבטיחות באתר.

13.16 עבודה על פיגום – מבצע הבניה אחראי שכל עובד המבצע עבודה על גבי פיגומים, מחוייב להיות בעל אישור בר תוקף לעבודה בגובה.

13.17 מבצע הבניה או עובדים מטעמו רשאי לעבוד או להתיר עבודה על פיגומים מכל סוג רק לאחר שהתקבל אישור מנהל העבודה באתר בכתב לפני השימוש הראשון בפיגום כלשהו ובנוסף, לפחות אחת לשבעה ימים ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים ויותר ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של לפחות יום עקב גשם, רוח או תנאי מזג אוויר גשום; מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון על כל בדיקת פיגום ויביא את הרישום לידיעת מבצע הבניה.

13.18 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התש"ז-1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

13.19 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

14 מקום מוקף

לוודא כי בכל מקרה של הכרח לבצע עבודה בחלל סגור ("מוקף") תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות באופן מדויק וקפדני עפ"י כללי הבטיחות הזהירים ביותר הנוגעים לעבודה ב"מקום מוקף" בהתאם לחוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות במקומות מוקפים ובמיוחד בסעיפים 88 - 94 לפקודת הבטיחות בעבודה; כמו כן הקבלן יקפיד כי לא יעבוד עובד לבדו במקום מוקף (כנדרש בסעיף 91 לפקודת הבטיחות), ולא ייכנס עובד ייכנס לחלל מוקף כאמור אלא כשהוא קשור היטב ברשתת בטיחות תקינה והקצה השני של הרשתת בידי עובד אחר הנמצא מחוץ לחלל הסגור, וכי יינקטו אמצעים להגנת הנשימה הנדרש;

15 מניעת נפילה של חפצים

15.1 בכל מקרה בו הקבלן עובד בגובה וקיימת סכנה של נפילת חפצים לרבות אביזרים, כלי עבודה, חומרי בניין נתזים של תוצרי חציבה וכל דבר אחר עקב עבודות הבנייה, מבצע הבניה יתקין על חשבונו רשתות הגנה אופקיות ואנכיות בעלת צפיפות גבוהה (mesh) בחוזק מתאים למניעת נפילת דברים אלה אל הקרקע.

15.2 הגנה על אזורי מעבר של הולכי רגל –

בכל מקום בו מבוצעת עבודה מעל אזור מעבר או שהות של חולים, מטופלים, אורחים, צוות המוסד או כל אדם אחר במפלס נמוך יותר, הקבלן יתקין על חשבונו גגון להגנה מפני נפילת חפצים. הגגון יתוכנן

ווייבנה עפ"י תוכנית שאושרה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, רשום ורשוי מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, והקבלן מתחייב לשמור את התוכניות ואישורי המהנדס ולהציגם בפני המוסד הרפואי על פי דרישה.

הצורך, התכנון לרבות הביצוע, הבדיקות, והתחזוקה של רשתות הגנה אופקיות, אנכיות וההגנות על מעברי הולכי רגל יעמדו בין השאר ולכל הפחות בחוקי הבנייה של ניו יורק (NYC Building Code) במהדורתם העדכנית.

16 אש

הקבלן הראשי ומנהל העבודה מטעמו:

- 16.1 אחראים לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת דליקות, כולל הצבת צופה אש ואמצעי כיבוי במקום עבודתו ובכל אתר הבנייה על חשבונו ואחריותו;
- 16.2 אחראים לוודא אחסון ושמירת חומרים דליקים, חומרי צבע ומדללים באופן שימנע סיכוני אש;
- 16.3 להקפיד כי לא תחסם הגישה לברזי כיבוי (הידרנטים);
- 16.4 להחזיק באתר עמדות כיבוי אש משולטות עם ציוד תקין, ולערוך לציוד כיבוי האש את הבדיקות התקופתיות הנדרשות בדין.

16.5 עבודה חמה

16.5.1 עבודה חמה היא עבודה הכרוכה בשימוש בלהבה גלויה ו/או בעבודה המייצרת גיצים. עבודות אלה כוללות אך אינם מוגבלות לאלה: חיתוך בלהבה, ריתוך, השחזה, הלחמה, שימוש באוויר חם, זיפות.

16.5.2 באחריות מבצע הבנייה ומנהל העבודה לבצע עבודה חמה כשאזור העבודה סגור/מגודר ומשולט, עם ציוד לעבודה וציוד מגן אישי שהוא תיקני ובמצב תקין, כשציוד הכיבוי במצב תקין ומוצב במקומו צמוד לעבודה כנדרש, ותוך שימוש בפרגוד למניעת סנוור או פגיעה מגיצים (וילון חסין אש או פלטת מתכת).

16.5.3 בזמן ביצוע של עבודה חמה ינקטו אמצעי הזהירות הבאים במרחק של 11 מטר מאזור עבודה סגור, או במרחק של 20 מטר בשטח פתוח:

- (א) הרצפה באזור העבודה תהיה נקייה מנוזלים דליקים, אבק, סמרטוטים וכתמי שמן.
 - (ב) משטחים דליקים יורטבו טרם תחילת ביצוע העבודה ויכוסו בחול לח או בבד חסין אש.
 - (ג) חומרים נפיצים ודליקים יהיו מחוץ לתחומי הבטיחות המותרים לעבודה חמה.
 - (ד) חומרים דליקים אחרים יורחקו ממקום ביצוע העבודה למרחק 11 מטר, או שיוגנו או שיכוסו בעזרת כיסויים חסיני אש או מגיני מתכת.
 - (ה) כל הפתחים בקירות וברצפות, לרבות פירים שמקשרים בין קומות שונות של בניינים, יכוסו בחומרים עמידים באש באופן שלא יאפשרו למעבר של גיצים/ אש במהלך ביצוע העבודות.
 - (ו) תנותק כל צנרת שעלולה להוביל ניצוצות לחומרים דליקים מרוחקים.
 - (ז) מתחת למקום העבודה יונחו מחיצות/כיסויים חסיני אש לקליטת הנתזים.
- 16.5.4 לפני ביצוע עבודה חמה על קירות או תקרות, הקבלן יודא שהמבנה אינו דליק וש אין בו חומרי חיפוי או בידוד שהם דליקים, ושחומרים דליקים סולקו מהצד השני של הקיר.

- 16.5.5 נטרול גלאים – לפני ביצוע עבודה חמה, מבצע הבניה ינטרל גלאי עשן שיכולים להיות מושפעים מביצוע העבודה, לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מוסד המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט. במקרה כזה, באחריות הקבלן יהיה להחזיר לפעילות את הגלאים לאחר ביצוע העבודה, בתיאום עם מהנדס מוסד המזמין ומנהל הפרויקט.
- 16.5.6 בעבודה במקום סגור מבצע הבניה יוודא שהמקום נוקה מחומר דליק, שהמיכלים נשטפו מאדי נוזל דליק, טוהרו ואווררו, ושבוצעה בדיקת רמת נפיצות בעזרת מכשור מתאים ומכיל.
- 16.5.7 צופה אש – בזמן ביצוע עבודה חמה, במקום העבודה יהיה נוכח צופה אש שיצייד במטף אבקה 6 ק"ג ושהוכשר בהפעלת מטפים ובהזעקת עזרה.
- 16.5.8 בדיקה סופית – על מבצע הבניה חל איסור לעזוב את אזור העבודה החמה למשך 60 דקות מרגע סיומה. 60 דקות לאחר סיום ביצוע העבודה החמה, הקבלן יבצע בדיקה סופית לוודא שהעבודה החמה לא גרמה לדליקה, בעירה או השפעה אחרת מכל סוג שהוא בסביבת העבודה.
- 16.5.9 באחריות מבצע הבניה לוודא עם המזמין לפני ביצוע עבודה חמה האם קיים נוהל עבודה חמה במקום בו מתבצעת הבנייה. היה וקיים נוהל כזה, הקבלן לא יבצע כל עבודה חמה לפני שיקבל הדרכה לעבודה חמה מנציג המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

17 גזים רפואיים

- 17.1 אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים ובפרט גזים רפואיים יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשיח.
- 17.2 אין לאחסן צבע או מדללים מכל סוג שהוא ליד מכלים או בלוני חמצן או ניטרוס אוקסיד עד למרחק לפחות של 15 מטר. הנחיות נוספות מופיעות בנוהל G-01 לגזים רפואיים של משרד הבריאות והקבלן מחויב אליהם.
- 17.3 חל איסור מוחלט !!! לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות הגזים רפואיים ;

18 חומרים מסוכנים

- 18.1 הקבלן מתחייב לעדכן את המזמין בכל מקרה בו הוא עוסק באתר הבניה בחומרים מסוכנים. המונחים "עוסק" ו – "חומר מסוכן" – יפורשו כהגדרתם בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993 (להלן – חוק החומרים המסוכנים).
- 18.2 הקבלן מתחייב שלא לעסוק בחומרים מסוכנים ללא פיקוחו של אדם המכיר היטב את החומרים, את הסיכונים הנובעים מהם ואת הפעולות הנדרשות לטיפול בהם במידה ומתרחש אירוע חומרים מסוכנים, לרבות העזרה הראשונה שיש להגיש, הטיפול בחומרים, אופן כיבוי החומר ושימוש באמצעי מיגון נדרשים.
- 18.3 הקבלן מתחייב שבכל עת בה הוא עוסק בחומרים מסוכנים, באתר יהיה גיליון בטיחות עדכני במקום נגיש וידוע למנהל העבודה, וכרטיס בטיחות (כהגדרתו בתוספת השלישית לתקנות שירותי הובלה, תשס"א – 2001) המסכם בכתב באופן תמציתי ובהיר את המידע הנדרש לטיפול באירועי חומרים מסוכנים.
- 18.4 בכל מקרה בו הקבלן מאחסן חומרים מסוכנים באתר הבנייה, אחסון החומרים המסוכנים ייעשה על פי הוראות חוק החומרים המסוכנים ובכפוף לאישור בכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

18.5 הקבלן מתחייב בכל מקרה שנדרש אחסון של חומרים מסוכנים באתר, להימנע מלאחסן חומרים בכמויות ו/או בריכוזים העולים על הכמויות והריכוזים המפורטים בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, אלא אם כן קיבל לשם כך אישור מראש ובכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

18.6 בכל מקרה בו נוצרה או נשארה באתר הבניה פסולת חומרים מסוכנים, הקבלן יסלק את פסולת החומרים המסוכנים על פי תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התש"ן – 1990 על חשבונו, וישמור קבלות של קליטת הפסולת. הצגת קבלות קליטת פסולת חומרים מסוכנים למזמין אם יש כאלה, תהווה תנאי למתן התשלום האחרון לקבלן.

18.7 דיווח על תאונות – היה וקרתה תאונת עבודה וחלה חובת דיווח על התאונה על פי סעיף 3 לפקודת התאונות ומשלח היד (הודעה), 1945, האחריות לדיווח מוטלת על הקבלן.

18.8 חקירת תאונות והפקת לקחים – בכל מקרה בו מתרחשת תאונה באתר, הקבלן אחראי לבצע תחקור של הסיבות והנסיבות לקרות התאונה ולסכם את הלקחים שיש להפיק על מנת למנוע הישנות תאונה מאותן הסיבות. סיכום התחקיר הפנימי יועבר למזמין תוך 48 שעות ממועד קרות התאונה.

18.9 כל עבודה כגון : חציבה, קידוח, ניסור, ריתוך וכו' במעליות, בפירי המעליות (בפנים או בחוץ) או בקרבתן, בצנרות להובלת גזים או חומרים אחרים, בקרבת קווי חשמל, מים, ביוב או כל תשתית אחרת תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס בית החולים ובתיאום עם מנהל הפרויקט. ולאחר שבוצע סימון פיזי של התשתיות (כגון צנרות, קירות) בהן ניתן לבצע עבודות אלה.

19 פסולת

19.1 מבצע הבניה אחראי לסלק מהאתר מעת לעת באופן שוטף ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרויקט את עודפי החומרים והאשפה שהם תוצר העבודות ;

19.2 בסיום ביצוע העבודות מתחייב הקבלן מבצע הבניה לנקות את אתר העבודות וסביבתו מכל פסולת, עודפי חומרים ומכל דבר אחר השייך לקבלן ולדאוג כי לא יישארו מפגעים בשטח. מיד עם גמר העבודות ינקה הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו, או כדרוש להמשך ביצוע עבודות על ידי קבלנים אחרים, הכל לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט או מי מטעמו. ניקוי כאמור לעיל הנו חלק בלתי נפרד מהגדרת העבודה. פינוי הפסולת יהא לאתרים ובדרכים מאושרות על ידי הרשות המקומית ועל פי כל דין.

19.3 הקבלן מתחייב לפנות פסולת בניין רק על ידי מובילים מורשים לאתרי פסולת המורשים לקלוט פסולת בניין על פי כל דין. הקבלן מתחייב לשמור את כל האישורים של אתרי הטמנת פסולת בניין עבור קליטת פסולת הבניין שנשלחה על ידי הקבלן להטמנה ובסיום הפרויקט להעביר העתקים של האישורים האלה למזמין.

המצאה בכתב של כל האישורים האלה תהווה תנאי למסירת התשלום הסופי של הפרויקט. לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כאמור בסעיף זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) לבצע את ההתחייבויות האמורות בעצמה ו/או באמצעות מי מטעמה ועל חשבונו של הקבלן הראשי. סכום שיוציא המזמין כאמור ינוכה בדרך של קיזוז מהסכומים המגיעים לקבלן הראשי על פי הסכם זה. החלטת המפקח בעניין זה, לרבות שומת העבודות שבוצעו על ידי המזמינה ו/או מי מטעמה, תהיה סופית ותחייב את הצדדים ;

20 תוכנית לניהול סיכונים

ללא קשר למספר העובדים באתר העבודה, הקבלן מתחייב להכין טרם תחילת העבודות תוכנית ניהול סיכונים כהגדרתה בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית ניהול בטיחות), התשע"ג – 2013 (לא תוכנית גנרית), ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שטרם תחילת העבודות ובכל זמן נתון אחר במהלכן, כל הסיכונים המפורטים בסקר הסיכונים באתר או בממשק מחוץ לאתר הבניה במקומות שיכולים להיות מושפעים מפעולות הבניה יהיו קבילים בהתאם לסקר ניתוח הסיכונים שהוכן במסגרת תוכנית ניהול הבטיחות. בכל מקרה של שימוש במכונה חדשה, בתהליך חדש או בכל פעולה אחרת שיוצרת סיכון חדש שלא הובאה לו התייחסות בתוכנית ניהול הבטיחות שהוכנה טרם תחילת עבודות הבניה, יבוצע באופן מיידי סקר סיכונים שיכלול הגדרת הסיכון הקביל ונקיטת אמצעים נדרשים על מנת להימנע בעבודה בסיכון שאינו קביל. לא תבוצע עבודה באתר הבניה ללא ביצוע סקר סיכונים כחלק מתוכנית הבטיחות, ובמידת הצורך תופסק עבודה עד להשלמת סקר הסיכונים הנדרש.

אחת לשנה לפחות מבצע הבניה יודא כי תוכנית ניהול הבטיחות מעודכנת ובמידת הצורך, יעדכנה.

21 מניעת זיהומים

באחריות הקבלן לעבוד לפי סדרי העבודה שיקבעו לו על ידי המזמין למניעת זיהומים סביבתיים הנישאים באוויר בזמן בניה, שיפוף, הריסה ופעולות אחזקה.

22 בכל מקרה שבו נפגע אדם אחראי הקבלן

22.1 להגיש עזרה ראשונה ולפנותו מיד לחדר המיון ;

22.2 לחדש את העבודה אך ורק באישור מנהל העבודה וממונה הבטיחות של האתר מטעם הקבלן ובמידה ונדרש באישור מפקח עבודה.

22.3 לדווח לאגף הפיקוח על העבודה, כנדרש בדיני הבטיחות ועל גבי הטופס המתאים, על כל תאונה שעשה עובד מטעמו (או מטעם עובד קבלן משנה שעובד מטעמו באתר) שהוא נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים, או שגרמה למותו של עובד ; או לאחר "מקרה מסוכן" כהגדרתו בתקנות.

22.4 להודיע לממונה הבטיחות המוסדי מטעם המזמין ככל שיש כזה ובכל מקרה למנהל הפרוייקט על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו ;

23 רעש ואבק

הקבלן מתחייב להימנע מגרימת רעש בלתי סביר כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצויד בניה), התשל"ט – 1979 ותקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1993, ולא יפעיל מכונה לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה, בין השעות 19.00 בערב ועד 07.00 בבוקר היה ונגרם מטרד רעש לאנשים בסביבת אתר הבניה, למנהל הפרוייקט הסמכות להגביל את שעות העבודה המותרות לשימוש במכונות לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה על פי הוראות הדין, והקבלן יבצע עבודות אלה בשעות שהוגדרו לו על חשבונו וללא תוספת תשלום.

בכל עבודות של הריסה חפירה או עבודות שיכולות לגרום לאבק שיגרום למפגע ולמטרד, הקבלן יבצע הרטבה שתקטין את פיזור האבק בסביבה בהתאם לסקר סיכונים שייערך בהקשר זה.

24 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להימנע בפגיעה ביריעות ביטומניות במהלך העבודה, ו/או להביא לסתימה של מרזבים עקב פעולות הבניה.

25 הפסקה וחידוש עבודה

25.1 צו הפסקת עבודה

במידה ומתקיימים אחד מהאירועים הבאים, המזמין רשאי להפסיק עבודת הקבלן :

- (א) גרימת מפגע או סיכון בטיחותי ;
- (ב) חשיפה למפגע בטיחותי מגורם חיצוני ;
- (ג) חריגה מאישור עבודה ;
- (ד) הפרת דין או הפרת נוהל המזמין ;
- (ה) אי מסירת הודעה על ביצוע ביקורות תקופתיות ותיקון הליקויים ;
- (ו) הפרעות לתנועה או לקבלנים אחרים שיש בהן לגרום לסיכון בטיחותי ;
- (ז) אי הימצאות מנהל עבודה או עוזר בטיחות באתר העבודה ;
- (ח) העדר אישור בטיחות הנדרש ;
- (ט) העדר פנקס כללי או העדר תכנית ניהול סיכונים או התייחסות בתכנית הסיכונים לעבודה המבוצעת .

25.1.1 צו הפסקת עבודה יינתן על פי נספח ג' והוא יהיה תקף לכל העובדים, לרבות עובדי קבלני המשנה באתר.

25.1.2 אלא אם נכתב בצו אחרת, הפסקת העבודה תיכנס לתוקפה במתן צו הפסקת עבודה לקבלן.

25.1.3 צו הפסקת העבודה יפרט מהם המועדים בהם תופסק העבודה וכן את הדברים הבאים :

(א) במידה והפסקת העבודה מוגבלת בזמן – מתי תסתיים הפסקת העבודה.

(ב) במידה ויש לנקוט בפעולות או אמצעים על מנת לחדש את העבודה – מהם האמצעים שצריך לנקוט.

(ג) כל דבר אחר על פי שיקולו של נותן הצו.

25.1.4 לקבלן אין זכות ערעור על הצו.

25.1.5 העלות הנגרמת מהפסקת העבודה תחול באופן מלא על הקבלן.

25.2 צו חידוש עבודה

25.2.1 חידוש עבודה יהיה בצו חידוש עבודה (נספח ד').

25.2.2 המשך העבודות יהיה באחד המקרים הבאים :

(א) במידה וצו הפסקת העבודה הוגבל בזמן – במועד פקיעת צו הפסקת העבודה.

(ב) במידה וצו הפסקת העבודה לא הוגבל בזמן – עם מתן צו חידוש עבודה.

26 סיום העבודה

26.1 עם סיום העבודות הקבלן הראשי מבצע הבניה ימלא את הבורות והחפירות, יישר ערימות, יסלק

מכשולים פסולת וציוד בניה ויכין את האתר נקי ומסודר לקראת מסירתו למזמין.

26.2 עם גמר העבודות, תבוצע מסירה מסודרת לוודא שכל המערכות חזרו לתקינות מלאה, דרישות הבטיחות

מולאו (שילוט, עדכון תוכניות וכד') ואין סיכונים חדשים שנוצרו עקב מהבניה.

26.3 את סיום העבודה ייקבע נציג מטעם המזמין באמצעות מתן הודעה על סיום עבודה על פי נספח ה'.

27 קנסות

מבצע הבניה יגיש למנהל הפרויקט בכל חודש לא יאוחר מהחמישי לחודש דו"ח בטיחות לאתר העבודה והממשקים עם המזמין . הדו"ח יוכן ויוגש ע"י ממונה בטיחות חיצוני בעל ניסיון והסמכה מתאימים לתחום

הבניה, המועסק מטעם מבצע הבניה ועל חשבוננו. הדו"ח יצביע על ליקויי הבטיחות, במידה וישנם, ויפרט תיקון הליקויים מהדו"ח הקודם. למזמין ו/או למנהל הפרוייקט תהיה הזכות המלאה לקנוס ו/או לעכב תשלומים במידה ולא הוגש דו"ח בטיחות כמפורט לעיל, ו/או לא תוקנו הליקויים. מוסכם בזאת, כי בסמכות המזמין להטיל קנסות על עבירות הבטיחות הבאות המפורטות להלן, בסכומים המפורטים בטבלה המצורפת, במידה ואירעה להבנתו עבירת בטיחות או לא ניתן אישור או מסמך בטיחות הנדרש ועל פי שיקול דעתו המוחלט. לקבלן לא תהיה הזכות לערער על קביעת קנס כאמור.

מספר סדורי	נושא	סכום בש"ח
1	אי דווח על תאונה/כמעט תאונה	15,000
2	אי ביצוע תחקיר תאונה /כמעט תאונה	15,000
3	אי הוצאת הרשאה לעבודה חמה	15,000
4	אי הודעה על מינו מני"ע	10,000
5	אי הודעה על החלפת מני"ע או העדר מנהל עבודה באתר	10,000
6	לא הוגשה תכנית הנפה להתייחסות	10,000
7	אי הודעה על תקלה או מקרה העלול להוות סיכון לחיי אדם	15,000
8	מחסור בנוחיות (שירותים זמניים)	2,500
9	חוסר בתסקיר בודק מוסמך	10,000
10	הפרת צו הפסקת עבודה הניתן ע"י מנהל הפרוייקט מטעם המזמין	15,000
11	אי הצגת שלט מבצע הבניה עם שמות בעלי התפקיד	5,000
	אי הצגת הוראות בטיחות בכניסה לאתר	10,000
12	הכנסת כלי צמ"ה, מנופים וכד' ללא אישור תעבורה ובטיחות, לגבי כל כלי -	10,000
13	אי העברת תכנית שבועית למנהל הפרוייקט/ולמפקח הבטיחות	10,000
14	יצירת רעש בלתי סביר בין השעות 7-19	10,000
15	חוסר בשילוט בטיחות ו/או שילוט פגום	5,000
16	אי התקנת מחסום/גידור זמני (כגון : בעת ביצוע הנפה)	10,000
17	אי פינוי פסולת בנין לאתר מורשה (כולל הצגת אישור מתאים)	5,000
18	אי פינוי אשפה אורגנית לאתר אשפה מורשה	5,000
	אי פינוי אשפה (אורגנית או אשפת פסולת בניין) לכל יום נוסף לאחר מתן הודעה בכתב על ידי המזמין	500

15,000	אי תיאום מראש של עבודה המבוצעת או העלולה להשפיע מחוץ לתחומי גידור אתר הבנייה	19
15,000	אי טיפול בליקוי ו/או כל הפרת בטיחות (אשר אינו מופיע בטבלת הקנסות) אשר נציגי המזמין: (מנהל הפרויקט, מהנדס המוסד, ממונה בטיחות ועוד) הורו לתקנו במסגרת לו"ז שהוגדר לקבלן	20
15,000	כל הפרת בטיחות המבוצעת על ידי מבצע הבניה או קבלני משנה ועובדיהם באזורים שמחוץ לשטח המגודר של אתר הבניה	21
15,000	אי הכנת תכנית לניהול סיכונים	22
15,000	אי הגשת דוח ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן	23
15,000	הפסקת עבודה ו/או אי השלמתה ללא קבלת הודעת סיום עבודה	24
15,000	העסקת עובדים שלא בהתאם לגיל המותר	25
15,000	העסקת עובדים ללא הסמכה	26
15,000	העסקת עובדים ללא הדרכה	27
15,000	אי אספקת צמ"א לעובדים	28
15,000	ביצוע עבודות חשמל ללא אישור בהתאם לסיווג מתאים	29
10,000	אי שימוש עובדים בצמ"א	30
10,000	חוסר במטף כיבוי אש	31
10,000	אי נוכחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן בתדירות שנקבעה	32

למזמין תהיה הזכות המלאה לקנוס את הקבלן ולגבות את הקנסות בכל דרך, לרבות קיזוז בתשלומים שהוסכמו בין הצדדים.

28 מבצע הבניה –

28.1 לוקח על עצמו אחריות של מבצע הבניה כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח - 1988, והוא ישלח על כך הודעה למפקח עבודה איזורי עם העתק למפקח. קבלת העתק מכתב הודעה למפקח עבודה איזורי על מינוי הקבלן כמבצע הבניה מהווה תנאי לקבלת צו לתחילת עבודה.

28.2 מודע לכך שהיה ובהמשך באזורים סמוכים יעבוד קבלן אחר, למזמין שמורה על פי שיקול דעתו הבלעדי הזכות להודיע לקבלן על כך שהקבלן האחר הוא מבצע הבניה והקבלן כפוף לו ולמנהל העבודה מטעמו בכל הנוגע להיבטים של הבטיחות בעבודה, ולחילופין, שהקבלן האחר כפוף לקבלן שימשיך להיות מבצע הבניה כשהקבלן האחר יהיה כפוף למנהל העבודה מטעמו של הקבלן.

28.3 בכל מקרה, עצם מסירת הודעה בכתב על שינוי זהותו של מבצע הבניה תיחשב כהסכמת הקבלן להחלפת מבצע הבניה, ולכפיפותו של הקבלן לקבלן אחר שיוכרז כמבצע הבניה על פי לוח הזמנים עליו שימסר בהודעה.

28.4 קרא בעיון את נספח עבודה זה לפני חתימתו עליו, בחן את התנאים באתר והם ידועים, ברורים לו

ומוסכמים עליו על כל פרטיהם ;

28.5 מתחייב לוודא כי כל אחד מעובדיו בשטח אתר העבודה יקפיד לשמור ולבצע את כל הוראות הבטיחות הייחודיות לאתר העבודה המפורטות בנספח זה ובהיתרי העבודה הספציפיים שקיבל.

28.6 המזמין רשאי לחייב את הקבלן הראשי מבצע הבנייה בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה ו/או באתר העבודה והקבלן הראשי מבצע הבנייה מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל מהמפקח מטעם המזמינה באתר העבודה ולנקוט על חשבונו בכל אמצעי בטיחות שיידרש. אין בסעיף זה כדי להטיל על המזמינה חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום אחריותו ומומחיותו של הקבלן.

29. דרישות הבטיחות בנספח זה אינן גורעות אלא באות בנוסף לדרישות כל דין ובכלל זה הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 והתקנות על פיו וכל דין אחר. נספח זה גם אינו גורע מכל חובה החלה על הקבלן הראשי עפ"י כל דין בעיסוקו בכלל ועל פי כללי הבטיחות החלים על העבודות המפורטות בנספח זה. מובהר בזה כי מנהל הפרוייקט באתר רשאי לשנות ו/או להוסיף בכל עת על האמור בנספח זה, בעל-פה או בכתב כפי שייראה להם לפי שיקול דעתם המקצועי, והוראות הנספח יחולו על שינויים כאמור.

לראיה באתי על החתום

_____	תאריך:	_____	חתימה:	_____
_____			שם החותם:	_____
_____			ת. זהות:	_____
_____			תפקידו:	_____
_____			טלפונים:	_____

נספח א'

תאריך _____

הנדון: בקשה לקבלת צו התחלת עבודה – פרויקט

בהמשך להזמנת העבודה בעניין אנו מצהירים כדלקמן:

א. הדרכות - כל העובדים מטעמנו לרבות עובדים של קבלן המשנה, עברו הדרכת בטיחות בבנייה לכל המאוחר 6 חודשים לפני מסירת בקשה זו;

ב. מינויים –

כמנהל עבודה מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

כעוזר בטיחות מונה.....;

כממונה בטיחות מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

מינויים אחרים -

ג. הודעות –

נשלחה בדואר רשום הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי חברת כמבצע הבנייה; מצ"ב העתק על הודעה של קבלן ראשי למפקח עבודה איזורי על היותו מבצע הבניה בפרוייקט ואישור מסירה של ההודעה.

ד. תסקירים – מצ"ב תסקירים בתוקף של בודק מוסמך של המכונות שנדרש לגביהם קבלת ביצוע תסקירים וייעשה בהם שימוש בפרויקט;

ה. הצהרות –

- כל עובדי מטעמנו לרבות עובדי קבלן קיבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש כשהוא תקין ותקני;
- תוכנית ניהול בטיחות – אנו מצהירים כי הוכנה תוכנית לניהול הבטיחות בפרוייקט ונקטו כל האמצעים על מנת שלא תבוצע עבודה בהתקיים סיכונים בלתי קבילים.
- היתרים ורישיונות - אנו מצהירים בזאת שהתקבלו כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע הפרוייקט;
- דיווח מראש על שינויים - אנו מצהירים בזאת שכל שינוי מההצהרות או מהמינויים או מהתסקירים או מהמסמכים המצורפים לבקשה זו המהווים תנאי לקבלת צו תחילת עבודה ידווח מראש למזמין העבודה כתנאי להמשך עבודה.

לאור זאת, נבקשכם להמציא לנו צו התחלת עבודה.

תאריך:

על החתום: מבצע הבנייה

נספח ב' אישור צו תחילת עבודה

בכפוף לבקשתכם, אני מאשר תחילת עבודה החל מיום ועד יום

למען הסר ספק, הננו לחזור ולהבהיר, כי על פי ההסכם עמך מוטלות עליך כל החובות המוטלות על "מבצע הבנייה", מנהל העבודה והמעביד לפי פקודות הבטיחות בעבודה וכן כל הדינים העוסקים בנושא בטיחות בעבודה.

תנאים נוספים לתוקפו של צו תחילת העבודה:

עליכם להשלים ולמסור את העבודה לא יאוחר מ- --חודשים מיום צו התחלת עבודה.

אנו מאחלים לכם הצלחה.

בברכה,

תאריך:

חתימה:

נספח ג' – צו הפסקת עבודה

צו הפסקת עבודה

אני מורה לך בזאת, בתוקף תפקידי ובסמכותי על פי ההסכם ביננו, להפסיק את העבודות המבוצעות על ידך
באתר
החל מיום שעה...../ באופן מיידי (אופציונלי - ועד ליום.....
שעה.....)

(אופציונלי)

התנאים להמשך העבודות :

.....

תאריך

על החתום

נספח ד' – צו חידוש עבודה

צו חידוש עבודה

בהמשך לצו הפסקת העבודה מיום, ניתן בזאת צו לחידוש העבודות
החל מיום שעה.....

תאריך

על החתום

נספח ה' – הודעה סיום עבודה

הודעה סיום עבודה

ביום הסתיימה עבודתך בפרוייקט.

תאריך

על החתום

טופס ג'4

נוהל קבלת מתקנים וציוד

1. הגדרות

1.1 בהגדרת המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נהל זה: מבנים, מערכות ופרטי ציוד בודדים.

1.2 תיקי מסירת פרויקט – תיקי עדות, הינם מסמך מבוקר וכוללים את כל החומר כמפורט בסעיף "מסמכים טכניים" בנהל זה.

1.3 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרויקט, לקבלן ונציג המוסד.

1.4 בעת הקבלה שתתואם מבעוד מועד יהיו נוכחים: מנהל הפרויקט, נציג המחלקה

הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד וראשי הצוותים הרלוונטים.

1.5 הבדיקה תעשה בעזרת טופס "רשימת תיוג לבדיקת חזרים" (טופס מס' 1) על ידי המתכנן (ראה דוגמה לטופס זה להלן בנספח). קבלת מתקנים תעשה בהתאם להנחיות ספציפיות לכל סוג ציוד, המפורטות במפרטי הדרישות של המתכנן, מפרטים והתקנים הרלוונטיים.

אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.

1.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת

התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

1.7 סיכומי הבדיקה ואשורי קבלה מלאה, קבלה חלקית ו/או קבלה סופית – יעשו

בעזרת טופס קבלת מתקנים וציוד (טופס מס' 2) במידה ובוצעו תיקוני הסתייגויות, על מנהל הפרויקט לצרף את אישורו לגמר התיקונים ע"ג פרוטוקול קבלת ומסירת פרויקט (טופס מס' 3) מנהל הפרויקט ימלא תיק אישור לפרויקט (טופס מס' 4). מנהל הפרויקט יעביר את המסמכים הנ"ל מצורפים לחשבון הסופי לבודק החשבונות במחלקה הרלוונטית במינהל.

1.8 לאחר אישור חשבון סופי של הקבלן, מנהל הפרויקט, מנהל מחלקת בינוי, מהנדס

המוסד ימלאו טופס הערכת קבלן (טופס מס' 7) על הקבלן שסיים את עבודתו, ויעבירו למזכירת ועדת המכרזים כמפורט בנוהל הכנות למכרז וביצוע התקשרויות עם קבלנים, וטופס הערכת יועץ (טופס מס' 8) על היועץ שסיים את עבודתו, ויעבירו למזכירת ועדת המכרזים

1.9 מסמכים טכניים

מנהל הפרויקט יכין **תיק מסירת פרויקט** / **מתקן** בשפה העברית (או האנגלית במקרים מיוחדים) התיק יכיל:

1.9.1 מערכת תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" As Made ליום המסירה, כולל תכניות מתקנים אלקטרומכניים.

תוכניות ימסרו בשני עותקים –

א. קובץ המקור בפורמט אוטוקד

ב. קובץ המקור מתורגם לפורמט PDF

1.9.2 תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן:

- א. תעודות על בדיקות שנעשו על ידי בודקים / מכוני מוסמכים או חברת החשמל - במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק.
- ב. תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע – בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.
- ג. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש על ידי הרשויות או על ידי המזמין, כמפורט ב"תיק אישורים לפרויקט" המצ"ב (4)
- ד. רשימת פרטי ציוד עם זיהוי המאפשר הזמנת כל פריט מהיצרן.
- ה. היתרי בניה
- ו. תכנית הגשה
- ז. אישור שירותי הכבאות
- ח. טופס 4
- ט. כל האישורים ובדיקות בהתאם לתקנות ולדרישות

1.9.3 המסמכים ימסרו מודפסים ומאורגנים בתיק / קלסר ובמדיה דיגיטלית בשני עותקים כל אחד.

1.9.4 הפצת ושמירת התיקים תבוצע כמפורט להלן:

- א. עותק ראשון של התיק והקבצים הממוחשבים יועבר למנהל / מנהל אחזקה של המוסד בו בוצע הפרויקט וישמר בגנזך המשרד.
- ב. לגבי פרויקטים בניהול המינהל עותק שני של התיק והקבצים הממוחשבים יועבר למינהל התכנון חלק מהחשבון והדיווח הסופי של הפרויקט, וישמר לצמיתות.
- ג. באחריות מנהל המחלקה האחראית על הפרויקט להעביר למנהלי הפרויקט PMO את הקבצים הממוחשבים לצורך קליטתם בספריית הפרויקט במערכת הממוחשבת של המינהל.

הערה: הכנת ומסירת תיקי הפרויקט כמצויין לעיל תהווה תנאי לתשלום חשבון סופי למנהל הפרויקט.

1.10 שלבי קבלת המתקן ו/או הציוד

קבלת המבנה והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המזמין:

1.10.1 קבלת מתקן – ביצוע השלבים הר"מ:

- א. שלד (קונסטרוקציה)
- ב. מעטפת וציפוי חוץ
- ג. בנייה ופרטי גמר
- ד. מערכות, בטיחות, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר, בקרה ומתח נמוך, אינסטלציה, תברואה ומשק חום, גזים רפואיים, מעליות, אדריכלות ועיצוב פנים כללי, שונות.

1.10.2 בדיקת המבנה בעזרת טפסי רשימת תיוג לבדיקת חדרים כמצוין לעיל, ובאמצעות הנחיות לקבלת מתקנים ומערכות.

1.10.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין כמפורט לעיל.

1.10.4 הקבלן המבצע ידריך את צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדמיה ואחזקה שוטפת של המבנה, המערכת והציוד.

1.10.5 מנהל הפרויקט באישור מינהל התכנון יהיה רשאי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקה.

1.11 תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר קבלה סופית של המבנה והציוד כמפורט לעיל, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשירות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך אחר מותנה ב:

- א. הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.
- ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם עמד בכך.

בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

1.12 עם סיום תקופת הבדק או תקופת הבדק לעבודות איטום (במידת הצורך), יבוצע סיור בהשתתפות הקבלן, נציג המוסד ונציג מינהל התכנון. במעמד הסיור, במידה ואכן אין ליקויים, ימולא טופס אישור ביצוע תיקונים בסיום תקופת הבדק או האיטום (טופס מס' 5) ויחתם ע"י המשתתפים.

2 אחריות

אחריות ליישום נוהל זה חלה על מרכזי הפרוייקטים באגף הביצוע באמצעות מנהל הפרוייקט. אחריות על עדכון ותיקוף הנוהל חלה על מנהל אגף ביצוע במינהל.

(1)	רשימת תיוג לבדיקת חדרים
(2)	טופס קבלת מתקנים וציוד
(3)	פרוטוקול קבלת ומסירת הפרויקט
(4)	תיק אישורים לפרויקט
(5)	אישור ביצוע תיקונים בפרויקט/בסיום תקופת הבדק/בסיום תקופת הבדק לעבודות איטום
(6)	נוהל ערבות
(7)	טופס הערכת קבלן
(8)	טופס הערכת יועץ

טופס 1

רשימת תיוג עקרונית לבדיקת מתחם/חדר

מס. חדר בבניין / מרפאה / מחלקה / אזור															תיאור הנתון	
															פס הספקה	גוף, חיבורים ושלמות הציוד
															חשמל	לוח חשמל מקומי, שילוט תכנים
																תאורה, קריאת אחות
																שקעים, תקעים, מפסקים
																תקשורת, גילוי אש
															מזגן	מסנן אוויר, חיבורי חשמל
																מצב עבודה, רעשים, ניקוז
																גוף, חיזוק לקיר, טילות
															ריהוט קבוע	צבע, פוליטורה, ציפוי
																ידית, מנעול, צירים
																גוף, מגירות, אצטבאות
																פרגודים
															שירותים	מקלחת, אמבטיה, אוורור, ניקוז
																כיור
																ברזים, סיפון, גוף, ניקוז
																אסלה
																מזרם, מכסה, גוף, ביוב
																תריס
																גוף, מנגנון הפעלה
																חלון
																צבע, ציפוי, משקוף
																ידית, מנעול, צירים
																גוף, זכוכית, אטימה, סורג
																דלת
																צבע, ציפוי, משקוף, מגנים
																ידית, מנעול, צירים
																גוף, זכוכית, איטום
																בינוי
																מגן קיר, מעקות
																חרסינה, P.V.C
																מרצפות, פגלים
																צבע, סיד
																תקרות, קירות, טיח

מקרא: נמצא תקין: 1 דרוש תיקון: 2 בוצע תיקון: 3

שם ומשפחה: _____ תפקיד: _____ חתימה: _____ תאריך: _____

(1)

טופס 2

טופס קבלת מתקנים וציוד

מס' המתקן בתכניות _____ תאריך _____
מקום _____ יעוד _____
נציג המתכנן _____ נציג הקבלן _____
נוכחים (ציין שם ותפקיד) _____

האם נמסרו מסמכים טכניים (ראה פירוט בסעיף "מסמכים טכניים" בנוהל קבלת מתקנים וציוד)

☐ דו"חות בדיקת חדרים חתומים ומושלמים.

☐ תכניות + תיקי מתקן + הוראות הפעלה ואחזקה מעודכנות "כפי שבוצע":
☐ מיזוג אוויר. ☐ תברואה. ☐ חשמל. ☐ מתח נמוך. ☐ אינסטלציה. ☐ גזים רפואיים.
☐ מעליות. ☐ אדריכלות+עיצוב פנים. ☐ בטיחות. ☐ אחר (לפרט).
☐ תעודות בדיקה.

☐ רשימות פרטי ציוד עם זיהוי (כולל הוראות הפעלה ואחזקה) .

(סמן ✓ במקום המתאים)

☐ הדרכת צוות המזמין (ראה פירוט בסעיף "שילבי קבלת המתקן ו/או הציוד" בנוהל קבלת מתקנים וציוד)

(סמן ✓ במקום המתאים)

תוצאות הבדיקה (מחק את המיותר).

1. הננו מאשרים את קבלת המתקן במלואו.

2. אין אנו מאשרים את קבלת המתקן.

3. הננו מאשרים את קבלת המתקן באופן חלקי, על הקבלן להשלים את העבודות שצוינו להלן עד תאריך _____.

דוח ליקויים

[illegible]

חתימת הקבלן _____ חתימת מנהל הפרויקט _____

חתימת נציג המתכנן _____ חתימת נציג האחזקה _____

נציג מינהל תשתיות ובינוי _____ אחר (פרט) _____

תאריך: _____
(2)

טופס 3
פרוטוקול קבלת ומסירת פרויקט

שם הפרויקט:

צ.ה.ע.:

מס' פרויקט:

תקופת הביצוע:

שם הקבלן:

גמר מתוכנן:

מס' הזמנה:

גמר בפועל:

בתאריך:

נערכה ביקורת קבלת הפרויקט הנ"ל בנוכחות:

נציג הקבלן:

נציג המתכננים:

נציג מינהל תשתיות ובינוי:

נציג המחוז / בי"ח

הפרויקט נבדק והתקבל באופן עקרוני בהסתייגויות המפורטות להלן:

הקבלן מתחייב להשלים את כל התיקונים הנ"ל באופן נאות ומקצועי ולמסור אותם לנציג מינהל תכנון לשביעות רצונו המלאה בתאריך: _____.

מסירת תיק פרויקט, המכיל: תכניות עדות מעודכנות, הוראות אחזקה והפעלה למתקנים ולמערכות, תעודות בדיקה של גורם מוסמך (לפי הצורך כגון מכון התקנים, כיבוי אש) נמסרו / לא נמסרו (מחק את המיותר) במעמד זה לנציג מינהל תכנון - מר:

במקצועות הבאים: תוכניות בניה / תברואה / חשמל / מתח נמוך / מיזוג אויר / מעליות / בטיחות / _____ / _____ / _____.

הקבלן:

נציג מינהל תכנון

נציג בי"ח

שם וחתימה:

תאריך:

טופס 4

תיק אישורים לפרויקט

מתקן : _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם הפרויקט : _____

תיק האישורים מעודכן לתאריך : _____.

הגדרה- "מעבדה מוכרת" – מעבדה שהוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ואושרה על ידי הממונה על התקינה והוכרה על ידי נציבות כבאות והצלה" (הגדרה מתוך הוראת מכ"ר 550).

מס'	מצ"ב למסמך זה הטפסים הרלבנטיים חתומים בעלי התפקידים המתאימים	קיים / בוצע (כן/לא) (לא רלוונטי)
1	טופס 3 (ההיתר) וטופס 4 (בקשה לתעודת גמר) ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת ראשונה	
2	טופס 5 (תעודת גמר) ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת ראשונה (אם התקבל במועד מילוי הטופס)	
3	הצהרת אדריכל שהתכנון והביצוע תואם את תקנות התכנון והבניה ודרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית הבטיחות שאושרה על ידי אישורי הכבאות.	
4	דיווח על עריכת ביקורת ע"י אחראי הביקורת בגמר הבנייה, ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת שנייה	
5	אישור מינהל התכנון-התחייבות הכללית בהתאם להיתר הבניה (אם נדרש בפרויקט)	
6	אישור התאמה של מעבדה מוכרת לחומרי הבנייה והציפיים בהתאם לתקן הישראלי 921 ע"פ סוג הבניין, מקום התקנה וגובה הבניין.	
7	אישור הקבלן הראשי ("מבצע הבנייה") שמידת ההתנגדות להחלקה של הריצוף בכל המקומות תואמת לדרישות ת"י 2279 (יש להציג גם אישורי ספק).	
8	אישור התאמת הזיגוג במבנה לדרישות ת"י 1099 (אישור יועץ זיגוג/אלומיניום או אדריכל)	
9	אישור מעבדה מוכרת להתאמת מכללי דלתות האש/עשן לדלת אב טיפוס כפי שנדרש בת"י 1212	
10	אישור מעבדה מוכרת להתקנת דלתות האש על כל מרכיביהן ע"פ ת"י 1212	
11	אישור מפקח הבנייה כי מחסומי האש (אטימת חדירות בקירות אש) בוצעו ע"פ המפרט ותכנית הבטיחות המאושרת	
12	אישור מעבדה מוכרת שהתקרה האקוסטית הותקנה בהתאם לת"י 5103	
13	הצהרת קבלן התקרות שהתקרה האקוסטית תוכננה והותקנה בהתאם לת"י 5103, המפרט הבין משרדי המחייב, מפרט היצרן והנחיות יועץ הקונסטרוקציה. כולל צירוף התכנית ואישור הקונסטרוקטור.	
14	אישור קונסטרוקטור שדרך גישה ורחבת היערכות, לרבות מכסים לתאי בקרה וצינורות למערכות תשתית למיניהן, הטמונים מתחתן, בנויים באופן המאפשר להם לשאת רכב לכיבוי והצלה על פי התקן הישראלי, ת"י 412 עומסים במבנים: עומסים אופייניים.	
15	אישור יועץ התנועה לתוואי דרך הגישה ורדיוס סיבוב לרכבי כיבוי בהתאם לתקנות.	
16	אישור יועץ אקוסטיקה (אם קיים בפרויקט) שכל הדרישות מולאו	
17	אישור מורשה נגישות לביצוע	
18	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת לגילוי עשן על פי ת"י 1220	

19	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכות כיבוי אש אוטומטיות בגז כיבוי ע"פ ת"י 1597
20	אישור קבלן המבצע שמערכת כריזה עומדת בת"י 1220 חלק 3 ומפרט 160 של המשטרה
21	אישור מעבדה מוכרת / או חברה בתו תקן למערכת טלפון כבאים ע"פ תקן NFPA 72
22	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת למסירת הודעות בהתאם לת"י 1220 חלק 3
23	אישור מתכנן החשמל שמערכות החשמל, גילוי אש, כריזה, תאורת התמצאות ותאורת חירום תוכננו והותקנו בהתאם לחוק החשמל 1954, תקנותיו והתקנים המחייבים הרלבנטיים (מצ"ב טופס)
24	אישור קבלן החשמל שכל מערכות החשמל בוצעו על פי התכניות כפי שתוכננו ע"י מתכנן החשמל והמתקן נבדק ע"י בודק מוסמך וראוי לשימוש
מס'	מצ"ב למסמך זה הטפסים הרלבנטיים חתומים בעלי התפקידים המתאימים
קיים/בוצע	
(כן/לא)	
לא רלוונטי	
25	הצהרה חתומה ע"י יצרן לוחות החשמל ומהנדס החשמל המתכנן שלוחות החשמל עונים לדרישות ת"י 1419
26	תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן החשמל למתח ע"פ חוק החשמל ותקנותיו
27	אישורי מכון תקנים למעליות (ת"י 2481), בודק החשמל והיועץ
28	אישור התאמת מעלית אלונקה (ו/או כבאים) ע"פ ת"י 2481
29	היתר הפעלת גנרטור חירום (משרד התשתיות והאנרגיה), אישור תקינות ואישור היועץ
30	אישור מחברת הטלפונים (בזק או אחר) לצורך קבלת תעודת גמר
31	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת מתזים כולל מאגר מים ומשאבות ע"פ ת"י 1596
32	אישור מעבדה מוכרת לגלגלונים לפי תקן 2206
33	אישור יועץ אינסטלציה שכל מתקני התברואה וכיבוי האש תוכננו ובוצעו ע"פ דרישות התקנים, חוק ותקנות התכנון והבנייה, הנחיות שירותי כבאות והנחיות שירותי בריאות כללית (מצ"ב טופס)
34	אישור מעבדה מוכרת לאטימות אש לפי ת"י 931
35	אישור שפ"ע
36	אישור יועץ מיזוג אוויר שמערכות מיזוג האוויר, פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן, ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננו ובוצעו ע"פ ת"י 1001 וע"פ הנדרש בחוק ובתקנות (מצ"ב טופס)
37	אישור מעבדה מוכרת שמערכות מיזוג אוויר, מערכת פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננו ע"פ התקן ישראלי 1001
38	תיק שטח בהתאם לנוהל מכ"ר 503 (באם נדרש)
39	אישור מעבדה מוכרת לבדיקת אינטגרציה בין מערכות חירום בהתאם להוראת מכ"ר 536 כולל משטר ההפעלות
40	אישור יועץ הבטיחות שתכנית הבטיחות למבנה שאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות, בוצעה במלואה לרבות הנחיותיו למתכננים (מצ"ב טופס)
41	בפרויקט שלא הוגש להיתר בנייה (שיפוץ פנימי שלא נדרש עבורו היתר), אישור יועץ הבטיחות לאכלוס (מצ"ב טופס). ינתן לאזור שעומד להתאכלס.
42	בפרויקט שהוגש להיתר בנייה – אישור שירותי הכבאות לטופס 4 + אישור הרשות המקומית לאכלוס

	פרויקט שלא נדרש בהיתר בניה אך הוגש לאישור שירותי הכבאות – אישור שירותי הכבאות לאכלוס	43
		42
		43
		44
		45

	שם מנהל הפרויקט:
	תאריך:
	חתימה:

אישור אדריכל

בית חולים : _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט : _____

גוש : _____ חלקה : _____

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל , תואם את תקנות תכנון ובניה ואת דרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית בטיחות האש שהוכנה ע"י יועץ הבטיחות של הפרויקט ואושרה על ידי שירותי הכבאות.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון

אישור מהנדס חשמל בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

סוג המערכת: ☐ מערכת החשמל כללי ☐ תאורת חירום ☐ מערכת גילוי עשן כולל כיבוי בלוחות חשמל

☐ כבלים חסיני אש למערכות חירום ☐ חיבור מערכות חירום לגנרטור

☐ מערכת כריזה ☐ פנל כבאים

אני מאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת החשמל המתוארת במסמך זה בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ובהתאם למסמך התנאים להיתר, ומצאתי כי המערכת מתאימה לכל הדרישות, והינה במצב פעולה תקין.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון

אישור מהנדס מיזוג אויר בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

סוג המערכת הנבדקת: ☐ מיזוג אויר ☐ בקרה, שליטה ושחרור חום ועשן ☐ על לחץ ☐ אוורור במערכות בישול

☐ מדפי אש/עשן

המערכת משרתת את האזורים הבאים: ☐ כל המבנה ☐ חללים תת-קרקעיים

☐ חניונים ☐ לובי קומתי ☐ חדר מדרגות ☐ מחסנים

☐ אזור

אחר: _____

☐ אני מאשר כי תכננתי את מערכת מיזוג האוויר והאוורור בפרויקט הנ"ל על כל אביזריה, בהתאם לתקן ישראלי 1001 העדכני ביותר .

☐ הריני לאשר בזאת כי בדקתי ואישרתי את כל הצידוד והחומרים שהותקנו במערכת המיזוג והאוורור על פי התקנים הרלוונטים המחייבים.

☐ הריני לאשר שבדקתי ומצאתי שכמויות האוויר שבוצעו תואמות את התכנון .

הערה : לאישור זה נדרש לצרף אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת המיזוג והאוורור על פי ת"י 1001 המעודכן על חלקו הרלוונטי.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון

אישור מהנדס אינסטלציה בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

אני מאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת המים לצורכי כיבוי אש, ומערכת הגזים, בהתאם לחוקים, לתקנות ולתקנים ובהתאם למסמך התנאים להיתר, מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות הכללית

☐ מערכת אוטומטית לכיבוי אש ע"י ספרינקלר (מתז מים) ע"פ הנדרש בתקן ישראלי 1596.

☐ מערכות כיבוי במים לרבות צנרות, ברזי שריפה ומאגרי מים תוכננו ובוצעו ע"פ הנדרש בחוקים, תקנות, התנאים להיתר, תקנים, הוראות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות הכללית.

☐ מפרט G – 01 למערכות גזים רפואיים בהוצאת מנהל לתכנון בתי חולים

☐ מערכות אינסטלציה תוכננו ובוצעו ע"פ התקנות והתקנים המחייבים

אני מאשר בזאת כי מצאתי את המערכת/ות מתאימה/ות לכל הדרישות, והנה במצב פעולה תקין.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון

אישור יועץ בטיחות

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר בזאת שתכנית הבטיחות למבנה שהוכנה על ידי ושאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות,

בוצעה במלואה לרבות הנחיותי למתכננים.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
תאריך	
חתימה	

אישור יועץ בטיחות לאכלוס

בפרויקטים שלא הוגשה בעבורם בקשה להיתר בנייה ולא הוגשה תכנית לאישור לאישור שירותי הכבאות (כדוגמת שיפוץ בהיקף קטן שמהווה שינוי פנימי שאיננו כולל שינוי ייעוד ושלא דורש היתר) – נדרש אישור יועץ הבטיחות כתנאי לסיום הפרויקט ואכלוסו.

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר בזאת את אכלוס הפרויקט והנני מצהיר בזאת :

1. תכנית הבטיחות שהכנתי לפרויקט עומדת בכל דרישות המסמכים המחייבים על פי חוק לרבות החוקים, התקנות, התקנים , הוראות מכ"ר והנחיות שירותי בריאות כללית .

2. תכנית הבטיחות בוצעה בפועל במלואה .

3. בדקתי את האישורים המוזכרים במסמך "תיק אישורי בטיחות לפרויקט " והם נמצאו תקינים ומתאימים.

הערות :

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז	
תאריך	
חתימה	

טופס 5

אישור ביצוע תיקונים בפרויקט /
בסיום תקופת הבדק / בסיום תקופת הבדק לעבודות איטום

שם הפרויקט: _____

מס' הפרויקט: _____

שם הקבלן: _____

מס' הזמנה: _____

בתאריך _____ נערכה ביקורת ביצוע התיקונים לפרויקט הנ"ל

בנושא _____

לאחר הבדיקה היגנו מאשרים / לא מאשרים את קבלת הפרויקט הנ"ל בכפוף לתיקונים אשר יידרשו בסוף תקופת הבדק / בסוף תקופת הבדק לעבודות איטום.
(יש לצרף את רשימת התיקונים שאושרו לביצוע בתקופת הבדק).

נציג ביי"ח / מחוז	נציג מינהל התכנון	נציג הקבלן	
			שם ומשפחה
			חתימה
			חותמת
			תאריך

מסמך ח' – מערכת בקרת כניסה – "שער חכם"

על הקבלן להתקין באתר הבנייה מערכת בקרת כניסה – "שער חכם" על מנת להבטיח שליטה ובקרה על נוכחות וכשירות כ"א באתר הבנייה.

מבנה המערכת

המערכת מורכבת מארבע יח' תפקודיות:

(1) קרוסלה גבוהה + שער פשפש – קרוסלות גבוהה, משמשת כאמצעי בקרת כניסה עצמאי, ללא פיקוח צמוד של כח האדם. הקרוסלה הגבוהה משמשת בעיקר כמעבר חד כיווני ובכך חוסכים בכוח אדם לאתר הבנייה, לצד הקרוסלה יותקן שער פשפש להכנסת ציוד לאתר.

(2) מצלמות CCTV

שתי מצלמות IP המוגנות בפני ונדליזם אשר יותקנו על קרוסלה שתמוקם בכניסה לאתר הבנייה (כניסה/יציאה) ומאפשרות הזרמת מידע למערכת זיהוי הפנים בזמן אמת, צפייה, הקלטה ויכולת תחקור ויזואלי של האירועים (כל עובד או מורשה שיעבור דרך נק' זו יתועד במערכת, התיעוד יכלול את שם העובד, תמונת הזיהוי, מספר העובד וזמן כניסה/ יציאה).

(3) אינטרקום ומצלמה

מערכת הכוללת מצלמת CCTV (כמוזכר מעלה) ואינטרקום אשר תותקן בקרוסלת הכניסה לאתר יאפשר תקשורת מידית עם מנהל האתר למקרה של הגעת אורח או עובד שאינו מורשה. מנהל באתר יוכל לקבל את השיחה למכשירו הסלולרי, ולאפשר את פתיחת הקרוסלה מהפלאפון וזאת בהתאם לשיקוליו.

(4) תכנת זיהוי ובקרה על נוכחות וכשירות כ"א

טכנולוגיית זיהוי הפנים משתמשת בהיתוך ייחודי שך נתונים ביומטריים של האדם המורשה, כולל נתוני פנים ונתוני התנהגות (נתוני גוף, צורת הליכה, מהירות הליכה וכו'), וכתוצאה מכך מאפשרת רמת דיוק גבוהה ביותר וחד חד ערכית וחווית משתמש מיטבית ומהירה. משתמשים מורשים מקבלים הרשאה באופן מידי, בעוד שלא מתאפשרת כניסה או הרשאה למשתמשים שאינם מזהים, ובנוסף מתבצע תיעוד מצולם עבור כל אדם שסוהה או נשקלט במערכת.

המערכת מממשקת ומסונכרנת באופן מלא ואוטומטי עם בקרת כניסה ומערכת המספקת אוטומטית דוחות ניהוליים:

- דו"ח נוכחות עבור כוח אדם
- דו"ח עובדים הנמצאים באתר בכל זמן נתון לפי תחומים
- דו"ח חריגים יומי – מציג ריכוז חריגים לפי תחומים לאתר
- דו"ח מנכ"ל – מציג ריכוז חריגים לפי תחומים לכל אתר בחברה
- דו"ח חריגי כשירות – דוח המרכז נתוני עובדים אשר להם אישור / הסמכה אחר או יותר בסטטוס פג תוקף או התראת פג תוקף (שבועיים לפני תאריך התפוגה)

(5) מכולה מוגבהת

מכולה מוגבהת (2.90 מטר גובה) אשר בתוכה מותקנות כלל המערכות המוזכרות מעלה – לשליטה בתנאי הסביבה וליכולת ניידות באתר או מאתר לאתר.

(6) הסדרת תאורה מול נתיב הכניסה והיציאה ולאורך כל שעות היום באיכות של 500 LUX לפחות.

7) חיווט חשמל ותקשורת ע"פ הצורך וכל תשתית אחרת הנדרשת לתפעול שוטף ורציף של המערכת לרבות : אינטרקום, תוכנות ואפליקציות לציפייה וגישה מרחוק , יח' אלפסק וכדומה.

דרישות המערכת

- זיהוי צהיר וחד – ערכי של עובדי האתר, קבלנים וספקים, ללא צורך במגע (ידיים חופשיות)
- מערכת דיווחי שעות אמינה ע"פ קבלני משנה, מקצוע, עובדים
- יומן עבודה דיגטלי לקבלני משנה וסיוע במעקב התקדמות כולל התרעות לחריגה מלוחות זמנים
- ניהול ובקרה של ספקים וקבלני משנה כולל על ביצוע הדרכות בטיחות והסמכות נדרשות
- שיפור האבטחה באזורים רגישים
- כניסת ויציאת עובדים מהירה יותר
- איתור וספירת עובדים במצבי חירום
- יכולות תחקור והנפקת דו"חות משופרים
- התראות עבור עובדים חסומים/חריגים
- מניעת כניסת שב"חים

מפרט

מכולה :

2.3 מ' * 2.44 מ' מידות חוץ, גובה פנימי 2.5 מ

חיפוי חיפוי – שפריץ מגוון וצביעה סינתטית לבנה .

חיפוי פנים – קירות גבס בידוד וצביעה אקרילית לבנה .

דלת סטנלי 90 ס"מ + מגן גשם בסיסי מעל הדלת.

מפתח בלבד עם משקוף מתכת פרופיל 80/40 ס"מ + מגן גשם בסיסי מעל הדלת .

דמוי פרקט . PVC ר צפת עץ מחופה

תקרה אקוסטית

מערכת חשמל :

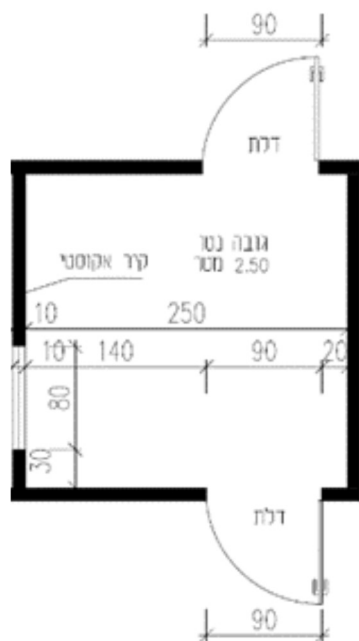
לוח חשמל חד פאזי

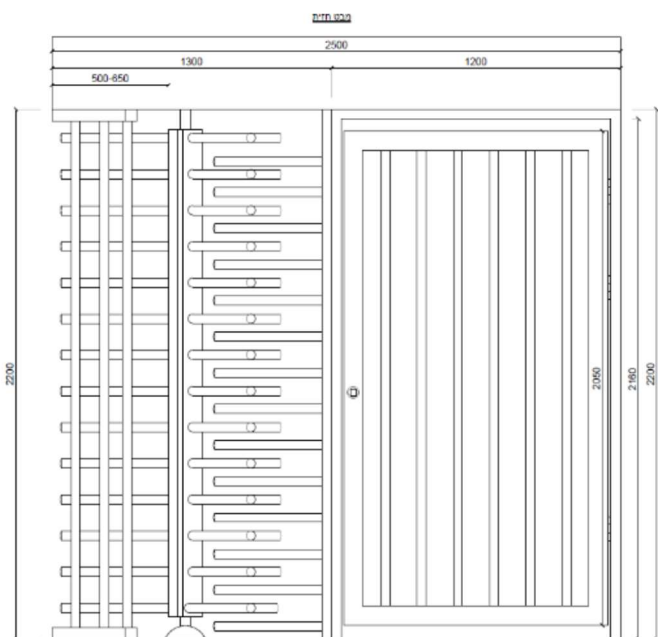
4 נקודות חשמל רגילות

2 יח' תאורת פלורסנטית, לד - משרד .

2 יח' תאורה - חוץ .

ארון תקשורת U10 , יחידת אל פסק ותשתית תקשורת במכולה אל הקרוסלה





מפרט קרוסלה ושער פשפש -

- ❖ דלת קרוסלה בחלוקה של 120 מעלות (שלושה חללים) מוטות הקרוסלה
- ❖ יהיו בקוטר 1.3 " ובאורך של כ 500 -מ"מ מהמרכז.
- ❖ מרכז הקרוסלה יהיה עשוי מפרופילי מלבן 2 / 40 / 80 מורכבים על בסיס הציר
- ❖ קוטר הציר העליון (ציר המנגנון 50)מ"מ וקוטר התחתון 40 מ"מ,
- ❖ כל חלקי הקרוסלה יהיו עשויים פלדת אל חלד נירוסטה

– 304למעט מנגנון

הנעילה שיהיה עשוי מפלדה חשילה לעבודה מאומצת.

- ❖ מנגנון אנטי-ונדליזם: המנגנון ומסב הדלת יהיו מכוסים בכיסויים מאלומיניום דקורטיבי.

- ❖ הקרוסלה תסופק עם מערכת פיקוד הפועלת ב V 24 -לבטיחות מרבית

- ❖ שער פשפש ברוחב מטר עשוי פלדת אל חלד נירוסטה שיותקן בצמוד

לקרוסלה – נעילה בעזרת מנעול

מפרט בקרת כניסה על בסיס זיהוי פנים -

כמות	פריט
2	מצלמות IP
1	אינטרקום IP
1	שרת זיהוי פנים הכולל 2 רשיונות זיהוי פנים בתשלום חודשי
1	מתג 8 פורטים POE
1	בקר מגעים יבשים

שרטוט

שרטוטי מערכת עקרוני לאתר

