

מדינת ישראל

משרד הבריאות

מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז מס' 10/18

שיפוץ מחלקות

פנימית ב' וכירורגית -

המרכז הרפואי בני ציון

יולי 2018

רשימת יועצים

נושא	איש קשר	טלפון
ניהול ופקוח פרויקט	צביקה רום	04-8262606
אדריכלות	רונית לכטמן	04-8261684
קונסטרוקציה	ירון אופיר מהנדסים בע"מ + קלמן מרקוביץ	04-8323102
חשמל	ברהום מהנדסים	04-8581234
מזוג אויר	וייסברג – לנה פלוטקין	04-8660677
אינסטלציה וגזים רפואיים	אלישע פרנקל	04-8244913
בטיחות אש ונגישות	יוסי שחר	09-7666203
הכנת מכרז	גמזו ניהולית	03-5363391

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח א'1	בטיחות בעבודה	
נספח א'2	כתב ערבות	
נספח א'3	אישור עריכת ביטוחים	
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	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005
מסמך ג'		המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשוב, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון). ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL -מידע לספק – בינוי – מפרטים. <u>פרקים</u>
	מס'	<u>המפרט</u>
	00	מוקדמות
	04	עבודות בניה
	05	עבודות איטום
	06	נגרות אומן ומסגרות פלדה
	07	מתקני תברואה
	08	מתקני חשמל
	09	עבודות טיח
	10	עבודות ריצוף וחיפוי
	11	עבודות צביעה
	12	מסגרות אלומיניום
	15	מתקני מיזוג אויר
	16	מתקני הסקה וקיטור
	18	תשתיות תקשורת
	22	רכיבים מתועשים בבניין

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
		(מחיצות, תקרות, רצפות)
		כלונסאות
		מערכת גילוי וכיבוי אש
		מתקני אוויר דחוס
		מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה
הנחיות ונהלי משרד הבריאות, לרבות : א. G-01 מערכות גזים רפואיים. ב. L 70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ג. E-01 מערכות חשמל. ד. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ה. AC-01 מערכות מיזוג אוויר. ו. H-01 מערכות חום. ז. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה. ח. W-02 - של משרד הבריאות : מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה. ט. הנחיות שילוט משרד הבריאות. בהנחיות ונהלי משרד הבריאות ניתן לעיין באתר האינטרנט שכתובתו : http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx שונות: י. הל"ת – הוראות למתקני תברואה. יא. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. תקנים : כל התקנים הרלוונטים והעדכניים , לרבות ת"י 1596 – מערכת מתזים *יש להתעדכן ולעיין בכל הנהלים המעודכנים ובהוראות הדין.		
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
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.נ.,

מכרז מספר - 10/18

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:

שיפוצ מחלקות פנימית ב' בקומה 6 וכירורגית בקומה 7 במבנה הקיים , ופירוק 2 קורות בטון דקורטיביות – המרכז הרפואי בני ציון.
(להלן: "הפרויקט").

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 10 חודשים קלנדריים למחלקה הפנימית ומיד לאחריה - 12 חודשים קלנדריים למחלקה הכירורגית. סה"כ 22 חודשים מהמועד שיקבע בצו התחלת העבודה לביצוע הפרויקט.

2. **הסבר וסיור 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 הפרויקט: צבי רום.

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך **25.7.18** בשעה **11:30** מקום המפגש: **אולם ההרצאות בקומה 7 במרכז הרפואי בני ציון.**

ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.

חובה על המציע להירשם כנציג המציע ברשימת הנוכחים הנערכת במועד הסיור ולקבל אישור בכתב בדבר השתתפותו בסיור.

ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיור 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 **ובעל תעודת קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומנהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. קבלן מוכר בעל סיווג 100 ג' 4 לפחות.
 - היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי (גבוה יותר) מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות. 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), אשר **מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית** דומות לאלו של הפרויקט, נשוא המכרז.
- לחלופין:

להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת 2 פרויקטים, 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 שבע 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 הנסיון בסעיף זה.

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

- 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 **550,000 ₪**, תוקף ההמחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **20.11.18**.

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) (אישורים), לרבות האישורים הבאים:

(1) 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 ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' ט.7.4.6.1].

(2) 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.

(3) 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", ט.7.4.6.6].

(4) 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.

ו. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת תכ"ס 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. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק **בתוכנות מקוריות.**

- י. לעמוד בדרישה שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל.
המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.
- יא. **ככל שהמציע 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 מצוינים 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 המציע 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 המציע את תוקף הערבות ומשמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן, יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז. במקרה זה תוחזר הערבות למציע.

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

על מכרז/חוזה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ס 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 שהוראת תכ"ס, "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 בהוראת תכ"ס, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3.

מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרן אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר 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. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

מובהר כי את כל מסמכי המכרז (למעט תכניות המכרז) יוריד וידפיס המציע מאתר האינטרנט אליו יקבל שם וסיסמא.

את הלינק לאתר יקבל המציע בעת ההרשמה באתר משרד הבריאות לתמיכה טכנית לאחר קבלת הלינק לאתר ומדור נט ניתן לפנות בטלפון: 03-7667777 שלוחה 1 בימים א'-ה' בין השעות 08:00-18:00.

על הקבלן למלא את כתב הכמויות של מכרז/חוזה זה באתר של חברת רמדור בלבד ובהתאם להנחיות. לאחר סיום ההקלדה, **על הקבלן להוציא תדפיס של ההצעה, לחתום עליה ולהגיש במועד הגשת ההצעות כפי שמופיע בהמשך עמוד זה בסעיף ה'.**

(1) בכל מקרה המחירים בתדפיס החתום שיוגש הם הקובעים.

(4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע ע"י הדיסק 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, לרבות חוברת המכרז, התדפיס החתום המסמכים המעידים על עמידתו בתנאי הסף וכל הנדרש למעט התכניות, במעטפה חזקה ולהניחה בתיבת המכרזים בקומת הכניסה במשרד הבריאות, מנהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה **ברח' ד"ר ארליך 20 ביפו וזאת ולא יאוחר משעה 12:00 ביום 20.8.18 (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 סיור הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

ח. הקבלן יצרף להצעתו:

- (1) **רישיון בתוקף לקבלן לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.**
- (2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט.**
- (3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ובנוסח המצ"ב להלן כנספח א'2 לכתב הזמנה זה.**
- (4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה).**
- (5) **האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), לרבות האישורים הבאים:**

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

5.2 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 ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' ט' 1.4.6.7].

- 5.3 אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבוניות 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.
- 5.4 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", ט.4.6.6.7].
- 5.5 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 הדומות מבחינת המורכבות הטכנולוגית לרבות תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.
- (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) מבוטל.
- (10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן **כנספח א'4**.
- (11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח **המצ"ב כנספח א'5**.
- (12) תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 **והעדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים**, תשנ"א-1991 בהתאם להוראות סעיף 22 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. נוסח התצהיר **מצ"ב** להלן **כנספח א'6**.
- (13) 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**.
- (14) ככל שהמציע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.
- (15) טופס פרטי מוטב, **המצ"ב כנספח א'8**.
- (16) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

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 הייתה גורמת לכך **ש"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 והממומנים על ידו (באופן מלא או חלקי, בין אם משולמים ע"י המינהל ישירות או ע"י ב"ח או יחידה אחרת של משרד הבריאות), בתוספת סכום הצעת המציע במכרז זה.

בכלל זה **לא יכללו** פרויקטים שביצועם מוקפא לפי רשימה של המינהל.

ג. לוועדת המכרזים תעמוד הזכות לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם **הבהרות והסברים** בנוגע להצעתם, 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 הועדה 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 הועדה, **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. המזמין, 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.

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:

- (א) לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;
- (ב) לראות את הצעת המציע כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.
- (ג) לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.
- (ד) לתקן את ההצעה או כל פעולה אחרת בהתייחס להצעת המחיר, בכל מקרה של טעות חשבונית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החשובות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

10. אופציה להרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 40%, 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'.
 המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.
 למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור 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. יחד עם הגשת החשבון החודשי, על הקבלן להגיש לוח זמנים חודשי ועדכון של לוח הזמנים הכולל של הפרויקט. מודגש בזאת שהגשת לוחות זמנים אלה הינה תנאי לבדיקת חשבונו החלקי של הקבלן.
- 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, יצינם 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 חשבונות ביניים וחשבונות 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. פללי

- 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 להתחייבותי אם אזכה 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 הפרויקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע שיפוץ מחלקות פנימית בקומה 6 וכירורגית בקומה 7 במרכז הרפואי בני ציון (להלן: "הפרויקט"), מיום 15.7.18 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 החוזה, 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 הפרויקט, הכל כמופיע במסמך האמור.

הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירם 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 הפרויקט 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) יש להגיש את כל רשימות העובדים בפרויקט לאשורו של הקב"ט. 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) המציע, יחויב ע' לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד. ביצוע שערם ושלוטים ככל שיידרש ע"י המפקח. עלות ביצוע עבודות הפרדה גידור ושילוט אלה כלולים במחירי היחידה ולא תשולם עליהם תוספת.

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

- רישיון 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 מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף 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.

2) כמו"כ הריני מתחייב לחדש את האישור 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.

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 שנקבע על ידי המזמין או ממועד הישיבה לחתימת החוזה, במידה ונקבעה כזו, יהא המזמין רשאי, לחלט את הערבות הבנקאית שבידו, 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.**

5) כמו כן אני מתחייב כי במידה שאקבל הודעה על זכייה במכרז אגיע בהתאם לדרישה למשרדי מנהל הכנון להשלים חתימות על כל תכניות המכרז כפי שהופיעו באתר המכרז ברמדור נט.

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

(להלן : "התמורה").

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.
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).

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.

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 אשלם את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 3000 ש"ח (במילים : שלושת אלפים שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל

יום של איחור. הסכום יישא 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' _____

פקסימיליה _____.

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

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה :

_____	_____
חתימה וחותמת 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 _____.

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"ח : _____ ת.ז. _____
 וה"ח : _____ ת.ז. _____
 שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 10/18 בפני,
 מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

 עו"ד/רו"ח

 תאריך

נספח א' 1

קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת

בטיחות בעבודה

לעניין 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 הבניה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח – 1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבניה 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.

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 בניה מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בניה 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.

 התאריך

 שם מנהל העבודה

 חתימת מנהל העבודה

טופס עב/פ/155

נספח א'2

ערבות מכרז

שם הבנק/חברת הביטוח _____
 מס. טלפון _____
 מס פקס _____

נוסח כתב ערבות

לכבוד
 ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____
 (במילים: _____)
 אשר תדרשו מאת: _____ (להלן ה"חייב")
 בקשר עם מכרז 10/18 שיפוץ מחלקות פנימית ב' וכירורגית – המרכז הרפואי בני ציון

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך חמישה עשר יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, 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 תישאר בתוקפה מתאריך 20.8.17 עד תאריך 20.11.18
 דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חב' הביטוח שכתובתו: _____

_____	_____	_____
שם הבנק/חב' הביטוח	מס. הבנק ומס. הסניף	כתובת הסניף/חב' הביטוח

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

_____	_____	_____
תאריך	שם מלא	חתימה וחותמת

נספח א'3

נוסח 11.06.12

תאריך: _____

לכבוד,

מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח – קבלן

מסמך דרישות הביטוח יופץ בנפרד.

נספח 4'

תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 10/18

אני הח"מ _____ מס' ת"ז _____ העובד בתאגיד _____
(שם התאגיד) מצהיר
בזאת כי :

1. אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו.
2. אני נושא המשרה אשר אחראי בתאגיד להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.
3. המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי התאגיד באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני משנה).
4. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני משנה).
5. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
6. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
7. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
8. הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהוא עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.

יש לסמן V במקום המתאים

☐ התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז
אם כן, אנא פרט :

☐ התאגיד, מציע ההצעה לא הורשע בארבע השנים האחרונות בעבירות על חוק ההגבלים
העסקיים לרבות עבירות של תיאומי מכרזים
אם כן, אנא פרט :

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר

אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד _____, מ"ר _____, מר' _____
מאשר בזאת כי ביום _____, שזיהה את עצמו ע"י ת"ז / המוכר לי באופן אישי והמוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

שם מלא וחותמת

נספח א'5**הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור**

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות**הצהרה 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' 10/18_ 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

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.

תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את כל האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלהלן:

אני נציג _____ (להלן: "המציע") ומוסמך להצהיר מטעם המציע. תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 וההגדרות המצויות בו ובתמיכה למכרז מס' 10/18.

עד מועד מתן תצהירי זה, לא הורשע המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות- הרי שעד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, חלפה/ תחלוף שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

במידה ויהיה שינוי בעובדות העומדות בבסיס תצהיר זה עד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, אעביר את המידע לאלתר לגופים המוסמכים במשרד הבריאות.

חתימה

תאריך

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'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 _____, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי תפקידי אצל המציע _____, מעדי _____, ועד _____, העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום _____, המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים 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 שוויון 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 שהזהרתיו/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

נספח א'8

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: _____	רחוב ומספר בית: _____

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

(3) פרטי חשבון בנק

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

(4) מסמכים מצורפים

- 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: _____

מסמך ג'-1 תנאים כלליים מיוחדים

תיאור העבודה

1.

מסמכי הצעה/הסכם אלה מתייחסים לביצוע מחלקות פנימית ב' וכירורגיה בקומות 6 ו-7 בבית החולים בני ציון שבחיפה.

העבודות כוללות (בתיאור כוללני ביותר):

עבודות פרוק והריסה יסודות ושלד, עבודות גמר כגון מחיצות, ריצוף, חיפוי, תקרות תותב, נגרות, מסגרות, אלומיניום, ומערכות אלקטרומכניות כגון: חשמל, תברואה, כיבוי אש ומיזוג אויר של 2 מחלקות – פנימית בקומה 6, וכירורגיה בקומה 7 וכן פרוק 2 קורות בטון דקורטיביות.

הקבלן ישמש בכל תקופת העבודה כקבלן ראשי.

העבודה תתבצע תחילה במחלקה הפנימית, ולאחר סיומה במחלקה הכירורגית.

להלן הבהרות לעבודות הקונסטרוקציה החדשות:

הרחבת מחלקות הכירורגיה ופנימית ב' תבוצע בחלקה בתוך החצר הפנימית. התקרות החדשות תהיינה יצוקות במקום ע"ג פח טרפזי התקרות נשענות על קורות מפרופילי פלדה ומחוברות אליהן באמצעות מחברי גזירה. הקונסטרוקציה נשענת על סמכי פלדה המחוברים לעמודי ותקרות המבנה באמצעות ברגים.

במסגרת הפרויקט יתווספו חלקים למחלקות פנימית וכירורגית וכן ישודרגו העמודים וקירות ההקשחה באגף מערבי כלהלן:

1. שדרוג עמודים קיימים וקירות ע"י עטיפתם בריעות חוזק העשויים מסיבי פחמן משוריינים בסיבים פולימריים (CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymers ומחוזקים באפוקסי ומעוגנים בעזרת כפתורי עיגון מיוחדים למניעת כשלי גזירה והגדלת תסבולת לחיצה בחתך לצורך קבלת התנהגות רצויה. השדרוג יתבצע לאחר ביצוע עבודות הכנה, קיטום פינות ובדיקות מתאימות כמפורט במסמך זה.
2. יישום פחי פלדה מגולוונים דרוכים ולא דרוכים וחיבורם ע"י ברגים, כמפורט בתוכניות ע"ג האזורים המחוזקים הנ"ל להגדלת תסבולת רכיבי הבטון הקיימים.
3. חיצובים ברצפות ובפודסטים. חציבות ברצפה התחתונה, חשיפת היסודות, עיבויים יסודות וחיבור פחי הפלדה ליסודות.
4. יציקת עמודי בטון והשלמות יציקה לפי התוכניות ליצירת המשכיות בהעברת הכוחות מהיסודות למפלסים העליונים.

תאור העבודות :

העבודות כוללות עבודה עם יריעות חוזק, פחים דרוכים, חיבור מרסנים ומלאכות נוספות שאינם שגורים עדיין בענף הבניה בישראל, ולכן הן מחייבות תשומת לב רבה של הקבלן המבצע לפני ותוך כדי יישומן תוך שיתוף פעולה הדוק בינו לבין המפקח והמתכנן. הקבלן יתייעץ איתם מראש ויאשר את אופני הביצוע של הפרטים ובהתאמתם לאילוצים והאפשרויות לביצוע הקיימות בפועל.

לפני ההתחלה בעבודות השדרוג, יש לבצע עבודות הכנה, פינוי ופירוק נקודתיות. עבודות אלו יתבצעו תוך תאום מלא עם המפקח ומהנדס ביה"ח.

הקבלן יציג בתוכנית העבודה רשימה מפורטת של הרכיבים לפירוקים לאישור המפקח ובית החולים, כולל בין השאר, פינוי חדרים, פירוק/הזזה של מתקנים וכד'. רשימות אלה יהיו חלק בלתי נפרד מתוכנית העבודה שתוגש לאישור המתכנן, מנהל הפרויקט וביה"ח בטרם תחילת עבודות הפירוק. חלק מעבודות הפירוק יבוצעו ע"י צוותי בית החולים בלבד. עבודות הכנה לפני ביצוע העבודה כוללות הכשרת שטחי העבודה בהתאם לסדר העבודה שיסוכם עם המפקח ובית החולים.

בידוד שטחי העבודה ע"י קירות גבס ככל שידרש, הכשרת מעקפים והצבת שלטי בטיחות וסרטים, התקנת יריעות הגנה, וכד'.

אופי העבודות השלד להרחבת המחלקות :

הרחבת המחלקות מתבצעת בקירבת קיר ויטרז' מורכב מחלקי זכוכית מחוברים לפרופילי מתכת.

לפני תחילת עבודות השלד, על הקבלן לבצע הגנה של הויטרז' מפגיעות שונות העשויות להתרחש במהלך העבודה. כל שטח הויטרז' יכוסה ע"י לוחות עץ שיחוברו לפרופילי המתכת. הגנה זו תשאר במקום בכל תקופת הביצוע של עבודות ההרחבה בחלק מהשטח שבקומת הכניסה, על הקבלן לבצע פיגום שיאפשר מהלך עבודה תקין. הפיגום ייכסה שטח של כ 50 מ"ר על ידי תמיכות מתכת בגובה של כ 14 מ'. עומס התכן על הפיגום – 500 קג/מ"ר.

הפיגום ישאר במקום 21 יום אחרי גמר היציקה של הרצפה של הקומה הראשונה 3.52 +. התקנת פרופילי המתכת תבוצע באמצעות מנוף. מיקומו של המנוף ושעות העבודה שלו, יתואמו עם המפקחונציג בית החולים.

קומת אולם הכניסה לבית החולים מכוסה עם גג מורכב מחפלטות בטון משופעים הנתמכות ע"י קורות בטון. שתי קורות תמיכה עוברים אל תוך שטח המיועד להרחבת – (1) ובתום 21 יום מגמר יציקת הרצפה. ניסור הקורות תבוצע בשני צדי הרצפה אחרי פירוק הטפסנות.

הקבלן רשאי להציע פתרונות חלופיים לפירוק. הצעה תהיה מפורטת ע"ג תוכנית עם שלבים וחתומה ע"י מהנדס מבנים מוסמך מטעם הקבלן. הביצוע מותנה באישור המתכנן ומנהל הפרויקט.

בחזית המזרחית, מעל המיון, על שטח של כ 11 מ' על כ 13 מ' יש לבצע שלוש תקרות במפלסים $3.52 +$, $7.04 +$ ו $10.56 +$. לפני ביצוע התקרות לעיל, יש לפרק את המבנה הקל של הקומה $3.52 +$ הקיימת. שלד הקומה הקיימת, מורכב מפרופילי פלדה שאותם יש לפרק בזהירות ולאחסן ולמייין את החלקים ובהתאם להחלטת המפקח, להעבירם לשימוש בית החולים ולהוציאם מהשטח למקום מורשה ע"י עיריית חיפה.

בהתאם לצורכי הביצוע ובהנחיית המפקח, הקבלן לא יפרק חלקי הקומה שאינם מפריעים לביצוע עבודות ההרחבה (מחיצות). כלים סניטריים, פרטי ריהוט). החלקים המיועדים להישאר במהלך הביצוע, יכוסו וימוגנו.

שלב ראשון עבור כל עבודות ההרחבה תתחיל מחשיפת היסודות של הקירות המיועדים לעיבוי, טיפול בבילאי ושדרוג העמודים והקירות הקיימים וביצוע של העמודים החדשים שבחזיתות צפון ודרום וכן של העמודים שבחצר הפנימית. אופן הביצוע של העבודות השלד מתואר בהמשך.

גישת למבנה ולקומות לביצוע העבודה:

2.

על הקבלן לבדוק את דרכי השינוע והגישה למבנה, דרכי השינוע לקומות, שטחי התארגנות מותרים, הפינוי וכל הכרוך בעבודה זו. כל זאת בתאום עם נציגי בית החולים ובהתאם להוראתם. לא תהיה לקבלן כל דרישה מכל סוג שהיא בגין קשיי גישה ושינוע.

מבטל

3.

תיחום וסגירת אזורים ושטחים

4.

(1) תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבקומות שלשיפוץ ובסמוך להן קיימות מערכות פעילות, ומתנהלת תנועה של חולים ועובדי החולים. כמו כן בצוע העבודות מותנה באשור מוקדם של בצוע העבודות והסדרת דרכי גישה, חסימות, מחיצות הגנה אטומות לחלוטין והתארגנות על ידי האחראים מטעם בית החולים. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מכסימלית בצרכי הפעילות הסדירה המתנהלת במקום ולעשות במיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

לקבלן לא תשולם תוספת כלשהי עבור קשיי ביצוע שיגרמו לו עקב התנאים הנ"ל לרבות הפסקות עבודה עקב הפרעות לפעילות הרפואית והוראות שיינתנו מידי פעם בכל הקשור להפסקות בפעילויות מרעישות ומרעידות את המבנה. לא תשולם כל תוספת של בטלת כלים ו/או פועלים בגין הפסקות אלו ככל שתהיינה..

(2) על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע הפרעות ו/או גרימת נזקים למבנים ולאגפים השונים של בית החולים, הממשיכים בפעילותם השוטפת ולציוד, לקווי חשמל, לקוי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח והרשויות ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. המפקח יהיה הפוסק היחידי באם הרעש, הלכלוך והאבק הינם מעבר להכרחי ועל הקבלן יהיה להישמע למפקח לגבי מיקום דרכי מעבר וגישה שילוטים ומחיצות וסגירות זמניות, תמורת אלה לא ישולם בנפרד.

כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

(3) הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם עם הנהלת בית החולים ו/או עם עובדים או קבלנים אחרים אשר יבצעו עבודות שונות בתחום עבודתו. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי הפעילות הנמשכת במבנה, במבנים ובאגפים השונים הסמוכים ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.

(4) ביצוע העבודה מחייב את הקבלן בתיחום וסגירת אזורים ושטחים זמניים על ידי אספקה והרכבה במקום של מחסומים גדרות ושערים, שלוטים תאורה זמנית מחיצות יציבות (זמניות) שתהיינה גם אטומות לגמרי לאבק ולכלוך וזאת בכדי לאפשר הפרדה מלאה ונקייה בין האזורים הנמצאים בתהליך הבניה והאזורים הממשיכים לתפקד. כל המחיצות יצופו בשתי שכבות של פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ.

המחיצות הנ"ל חייבות באשור מראש של המפקח לגבי החומרים מהם הם עשויים ופרטי ההרכבה שלהם. יחד עם המחיצות יסופקו במקרה הצורך דלתות זמניות מכל סוג שיידרש.

רק לאחר קבלת אשור המפקח יבצע הקבלן את העבודה. לעניין זה (לצורך אישור המפקח) חייב הקבלן להכין סקיצות ו/או תכניות המפרטות את כל אשר דרוש למפקח לצורך בחינת הצעות הקבלן בנושא זה.

(5) בגין כל האמור בסעיף זה לא ישולם לקבלן כל תשלום.

5. אחריות למבנים, ומתקנים קיימים

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכדומה ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי שלא לגרום להפרעות. כמו כן עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם, על ידי העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן.

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מתקנים קיימים, ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

- ינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו.
- ב. כמו כן, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. כמו כן יתקין שלטי אזהרה וכל אמצעי שיהיה דרוש להגנת הפועלים, החולים, העובדים במקום והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.
- ג. **הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המפקח מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשיעור רצון המפקח.**

6. ביצוע העבודות

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרט הטכני, לתיאורי העבודה, לדוגמאות המאושרות, ובהתאם להוראות בכתב של המפקח.

בצוע העבודה צריך להיות מעולה ביותר לפי כל חוקי המקצוע. יש לתת תשומת לב מיוחדת לעיבוד החומר, לחיבורים ולחומרי העזר. הקבלן אחראי לחוזק, ויציבות ושלמות המוצרים והעבודות עד למסירתן למזמין.

אין להתיר כל שינוי או סטייה מהמסמכים והתכניות, אלא באישור המפקח. את האישור יש לקבל בכתב.

על הקבלן לקחת בחשבון שהעבודה תתבצע במבנה קיים ופעיל ועליו להיות בתאום מלא עם המזמין על מנת למנוע כל הפרעות לפעילות השוטפת שלביה"ח.

תחום העבודה נמצא בתוך מבנה פעיל ושוהה בני אדם. מיקום זה אינו מאפשר הפסקת פעילות מוחלטת באם תידרש לצורך ביצוע העבודות ולכן יוגדרו כאמור לעיל הסדרי עבודה מיוחדים המחייבים, בין היתר, את ביצוע העבודה בשלבים.

לקבלן יוגדרו שטחי התארגנות בשטח.

7. מידות

1. על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות המפורטות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא סתירה או טעות בתכניות, או במפרט הטכני עליו להודיע מיד על כך למפקח אשר יקבע וינחה את הקבלן.
2. החלטת המפקח תהיה סופית וקובעת ולא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות.
- לא הודיע הקבלן על הטעות או הסתירה ואם לא ימלא הקבלן אחרי הוראות המפקח, יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות וההוצאות האפשריות, בין אם נראו הללו מראש ובין אם לאו.

3. התאמת מידות - כל המידות של העבודות, המוצרים והפריטים כפי שהם ניתנים בתכניות, בכתבי הכמויות ובכל מקום אחר, הינם תיאורטיים בלבד, ועל הקבלנים לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות וחוסר הדיוק שהינם תוצאה של עבודות הבניה ולבצע את העבודות רק לאחר מדידה ובדיקה מדויקת.

הוראות סעיף זה הינן בתחום אחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא תתקבל כל טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר אי התאמות ועבודה לקויה במוצרים אותם סיפק לבנין. בנוסף לאמור לעיל - חייב הקבלן לבדוק ולהתאים את מוצריו לאביזרים באם סופקו והורכבו על ידי קבלן אחר.

כאשר מידת פריט כלשהיא נקבעת ע"י מידה במבנה על המבצע לוודא כי קיימת התאמה מלאה במידות המאפשרות את הרכבת הפריט ללא כל תקלה ושינוי.

8. סילוק עודפי חומרים ופסולת, ושמירה לניקיון דרכי הגישה לאתר

א. סילוק עודפי חומרים ופסולת של הקבלן וקבלני המשנה הממונים יבוצע באופן יום יומי אל מחוץ לשטח העבודה על פי הוראות המפקח, למקום שיאושר על ידי הרשות המקומית המוסמכת, ויהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש.

הפסולת תסולק מהמבנה באמצעות שרולים אטומים לחלוטין, היישר לעגלות פסולת מכוסות ומוגנות מפני פיזור לכלוך ואבק, הפסולת תורטב לפני שפיכתה בשרולים. מודגש בזאת שלא יועבר אשור על בצוע פינוי, אלא לאחר קבלת אשור בכתב של המטמנה לקליטת החומר

ב. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לניקיון ושטיפת דרכי המעבר, או כל אזור אחר שיידרש על ידי המפקח – מתי שיידרש ובאופן יום יומי. עלות הניקיון כלולה במחירי היחידה ולא תשולם עליה תוספת.

9. מים וחשמל ותשתיות זמניות

א. מים

1. המים הדרושים לעבודתו יילקחו מקו מים קיים כפי שיתואם עם המפקח ו/או עם האחראי על התחזוקה של המתחם. אסור למשוך חיבורי מים מקווי הידרנטים קיימים. על הקבלן לספק את המים הדרושים לביצוע העבודה מהנקודה הנ"ל ולעשות את הסידורים המתאימים לאגירה או לשאיבה כדי לספק מים בכמות הדרושה בכל עת בצורה סדירה ותקינה.

2. כמו כן על הקבלן להתקין מונה מים ולשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש במים לרבות בכל האמור לעיל.

ב. חשמל

1. כללי

החשמל הדרוש לביצוע העבודה יילקח מקו חשמל הסמוך למקום עבודתו כפי שיתואם עם המפקח ו/או עם האחראי על התחזוקה של המתקן. על הקבלן לספק את החשמל הדרוש לביצוע העבודה ממקור ההזנה ולעשות את כל הסידורים הקשורים בחיבור, בהתקנות השונות, בהתקנת רשת ותאורת ביטחון לרבות התקנת לוחות חשמל זמניים ומונה (שעון) חשמל, הכל לפי חוקים ותקנות של הרשויות המוסמכות והנחיות האחראי על התחזוקה של המתקן, כדי להבטיח אספקה סדירה ותקינה לרבות אספקת גנרטור במידת הצורך. האספקה תכלול גם את החשמל הדרוש להרצת המערכות שיותקנו במבנה. על הקבלן לשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש בחשמל הנ"ל.

2. הערות

- בעד השימוש במים ו/או בחשמל יבוצע ע"י נציג המתקן חיוב כספי מדי חודש בהתאם לצריכה לפי המונים כהורדה מהחשבונות שיגיש הקבלן.
- על הקבלן לתאם עם המפקח ולקבל את אישורו מראש על כל ניתוק מים ו/או חשמל ולרבות את משך זמן ניתוק משוער. רק לאחר תיאום מועדים מדויקים ולאחר הסכמת המפקח בכתב – יהיה הקבלן רשאי לנתק את המים ו/או החשמל, לזמן הקצר ביותר ההכרחי.

10. מגבלות תנועה

- על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח הבית החולים הינו שטח פרטי סגור הנתון לביקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:
- א. תנועת הכנסת חומרים וציוד לאתר העבודה וממנו תתנהל אך ורק דרך שער הכניסה המוסכם עם אחראי הביטחון של המתקן.
 - ב. העברת החומרים והציוד תיעשה תוך תיאום עם נציגי המתקן ושמירה קפדנית אחר הוראותיהם, הכל באישור המפקח.
 - ג. הסברים משלימים בנושא זה יימסרו בזמן סיור הקבלנים. על הקבלן לקחת בחשבון במחיריו ובתכנון הבצוע את כל האמור לעיל, כי לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין עיכוב בעבודה.
 - ד. כל העובדים באתר יאושרו מראש ע"י קב"ט ביה"ח. לא תורשה כניסת עובדים ללא אשור הקב"ט.

11. עבודה בשעות לא מקובלות

במידה והקבלן ימצא צורך, או עקב התראת המפקח, או בגלל עבודה במתקן פעיל ומאוכלס, על מנת לעמוד בלוח הזמנים, לעבוד בשעות לא מקובלות (כגון בשעות החשיכה)

יעשה זאת הקבלן בתאום עם הגורמים הנוגעים בדבר, **ללא תשלום מיוחד או תוספת מחיר כלשהיא.**

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות ובטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לילי אחר מתאים).

12. **השגחה מטעם הקבלן**

ההשגחה באתר לכל תקופת ביצוע העבודות תהיה על ידי הגורמים הבאים :

- א. מנהל עבודה מוסמך בעל ידע מקצועי, עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות באתרים רפואיים בישראל. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה. החלפת מנהל העבודה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותתבצע רק לאחר אישור המפקח.
- ב. מנהל פרויקט - מהנדס ביצוע מנוסה עם ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות באתרים רפואיים בישראל. מנהל הפרויקט יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה. החלפת מנהל הפרויקט ו/או אשור יציאתו לחופשה והחלפתו הזמנית במנהל פרויקט אחר ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותתבצע רק לאחר אישור המפקח.
- ג. הקבלן מתחייב להחליף את העובדים לפי ס"ק א עד ב לעיל אם יידרש לעשות זאת על ידי המפקח תוך 7 יום מיום מסירת ההודעה וזאת מבלי שהמפקח יצטרך לנמק.

13. **לוח זמנים**

שלבי העבודה הנדרשים יתואמו עם המפקח וימצאו את ביטויים בלוח הזמנים שיוגש על ידי הקבלן לאישור על ידי המפקח.

א. **לוח מפורט לתקופת הביצוע**

תוך 7 ימים מיום מתן הצו להתחלת העבודה יגיש הקבלן למפקח לוח זמנים מפורט לתקופת הביצוע.

לוח זמנים זה יהיה ערוך בתוכנת MS PROJECT בצורת גאנט, עם ציון נתיבים קריטיים. לוח זמנים מפורט זה יכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות של הביצוע, כולל מועדי שילוב עם קבלני משנה מכל סוג שהוא. לוח זמנים זה יציג כל פעילות שמשכה מיום ומעלה, את ההתארגנות כולל כל האשורים הנדרשים, את אשורי הציוד והחומרים לפי פרקים, ואת כל ההתניות להמשך העבודות הקשורות באשורים אלה. כל פעילות הנדרשת לביצוע הפרויקט תוצג בלוח הזמנים. הלוח ייבנה לפי כל אזורי העבודה הכלולים בפרויקט וכל הקשרים ביניהם. בהכנת לוח הזמנים הקבלן יתכנן כחודש וחצי לפני מסירתו הסופית של הפרויקט – מסירה ראשונה שתכלול ניקיון מוחלט של הפרויקט והצגתו לפיקוח ליועצים ולבית

החולים והליך של מסירה לפיקוח לרשויות ולביה"ח כולל השלמת תיקי מתקן מלאים. לצורך המסירה לרשויות, ימנה הקבלן נציג מטעמו אשר ירכז את כל המסמכים הדרושים מקבלני המשנה, מעבדות, יועצים, פיקוח, או כל גורם אחר אשר יידרש לצורך קבלת טופס 4 ואשור אכלוס. עלויות נציג זה כלולות במחירי היחידה ולא תשולם עליהם תוספת.

המפקח יבדוק את לוח הזמנים המפורט תוך 10 ימים ובמידת הצורך ידרוש לבצע בו שינויים. הקבלן מתחייב לבצע את השינויים האמורים תוך 7 ימים מיום שנדרשו (אם יידרשו על ידי המפקח), ולכללם במסגרת לוח הזמנים. רק לאחר שיעשה כך יאשר לוח הזמנים והקבלן יוכל לעבוד על פיו; לאחר האישור הנ"ל לוח הזמנים זה יהפוך לחלק בלתי נפרד מהחוזה. הקבלן נדרש לעמוד בכל התאריכים והמועדים המתחייבים מלוח הזמנים המפורט, תוך הקפדה יתרה לגבי מועדים על הנתב הקריטי. מודגש בזאת שאשור לוח הזמנים הינו אחד התנאים לתחילת עבודתו של הקבלן בפועל הפרויקט. עם זאת עיכוב באשור לוח הזמנים בגלל אשור לוח הזמנים, כלול בחודשי הבצוע הנדרשים מהקבלן ע"פ ההסכם.

מוצהר במפורש כי אם לא יערוך הקבלן את לוח הזמנים הנ"ל כאמור לעיל ובמסגרת הזמן הקצוב לכך, המזמין שומר לעצמו את הזכות להכין לוח זמנים מפורט מטעמה, אשר יהיה חלק בלתי מן החוזה והוא יחייב את הקבלן; לוח זמנים זה (אם יוכן על ידי המזמין) יוכן על חשבון הקבלן.

לוחות הזמנים יוכנו באמצעות מחשב ויעודכנו במחשב במרווחי זמן קצובים של חודש ימים. אחת לחודש תערך ישיבה באתר בנוכחות המפקח, הקבלן, קבלני המשנה ומומחה ללוח זמנים אשר יבצע את העדכון החודשי. עם כל עדכון יכין הקבלן ניתוח התקדמות בעבודה כולל מסקנות והמלצות לגבי עמידה בלוח הזמנים כשהוא מבוטא באמצעות סכמת "גאנט" קווית זהה ללוח הזמנים העקרוני שהוכן על פי סעיף (א) לעיל שעליה מסומן הנתב הקריטי ומצב התקדמות העבודה בתאריך הגשת הדו"ח. עדכון לוח הזמנים הכולל, והגשת לוח הזמנים החודשי יהיה אחת התנאים לבדיקת חשבונו החודשי של הקבלן.

ב. כל האמור במפורש והמשתמע מן האמור לעיל יהיה על חשבון הקבלן כולל הכנת לוחות הזמנים השונים, עדכונם מעת לעת והדיווחים השונים. לקבלן לא תהיה שום תביעה (תביעה כספית או זמן ביצוע) הנובעת במישרין או בעקיפין מן האמור בסעיף הנ"ל.

ג. מידי חודש יחד עם הגשת חשבונו החודשי של הקבלן, יוגש לוח זמנים חודשי מפורט ע"פ הנחיות הפיקוח. הגשת לוח זמנים חודשי זה הינה התניה לתחילת בדיקת חשבונו של הקבלן.

14. ביקורת העבודה

- א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.
- ב. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני ו/או הוראות המפקח.
- ג. החלטת המפקח תהיה הקובעת היחידה והאחרונה בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה שתהיה סופית.
- ד. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת – רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

בקרת איכות:

15.

הקבלן יספק ויקיים שיטת בקרת איכות יעילה על חשבונו על פי המפורט בפרקים ובסעיפים הבאים.

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות ובדיקה של כל עבודות סעיפי החוזה כולל אלה של קבלני המשנה, החומרים, הבניה ועבודות החיזוק והגמר השונות. מערכת הבקרה תתייחס לכל סעיפי העבודה למעט אותם הסעיפים בהם הוראות החוזה מטילות אחריות זו על גורם חיצוני.

הקבלן יהיה אחראי על התאום והתשלום של כל הבדיקות הנדרשות לפני "קבלה סופית" של כל שלב או תת שלב של העבודה. מערכת בקרת האיכות תכלול לפחות את כל הנדרש במפורט בהוראות ובמפרטי ההסכם. לפי שיקול דעתו הבלעדי של מנהל הפרויקט הוא יהיה רשאי להפעיל מעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקות, כאשר הקבלן ישלם למעבדה עבור הוצאות הבדיקות.

להלן פרוט שלבי הבקרה שידרשו:

- א. **בקרה מוקדמת:** בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים הזרימה של הקבלן. הבקרה המוקדמת תכלול בחינה של דרישות החוזה, בדיקת כמויות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורים, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת ירשם בדוחות בקרת האיכות.
- ב. **בקרות מעקב שוטף:** בקרות אילו תתעדכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרט המיוחד והן כוללות את כל הבדיקות הנדרשות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דוחות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות.

הקבלן יגיש למפקח יחד עם מסמכי המכרז תכנית בקרת איכות אשר תכלול מצבת כח אדם, נהלים, הוראות וטפסים בשימוש. בתוכנית זו יוצגו לפחות הנושאים הבאים:

- המערך הארגוני של בקרת האיכות.
- תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה שבה תופיע הרשימה המלאה של הבדיקות, כולל בדיקות המעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססות על הדרישות במפרטי ההסכם ושיפורטו בהסכם ובסעיפים המתאימים.

הרכב צוות בקרת האיכות :

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. הצוות ינוהל על ידי מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בבקרת איכות ובפקוח על עבודות בינוי מסוג זה. בצוע בקרת האיכות הינה חלק מהדרישות המקדימות המחויבות לתחילת בצוע העבודות בפרויקט ועלותם כלולה במחירי היחידה.

התארגנות

16.

- א. שטחי העבודה העומדים לרשות הקבלן לצרכי ביצוע עבודה זו יוגדרו בשטח בסיוור הקבלנים.
 - ב. הקבלן מתחייב שלא לחרוג מהשטחים שהוקצו לו לעבודה לרבות של שטחי אחסון, חניות, וכיו"ב. הקבלן מתחייב לגדר את שטח העבודה הכולל לרבות שטחי התארגנות בגדר פח יציבה בגובה של 2 מ' לפחות ולבצע שערי כניסה ע"פ שיידרש בהתאם להוראות המפקח. הזזת הגדרות מפעם לפעם ע"מ להתאים את שטחי ההתארגנות לשלבי הביצוע כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בגין כל תוספת.
 - ג. הבהרות נוספות לגבי הנ"ל במידת הצורך אפשר יהיה לקבל בזמן סיוור הקבלנים במקום.
- על הקבלן להכין על חשבונו תכנית סופית של ההתארגנות המבוססת על האמור לעיל בסעיף זה, בתכניות ובסעיפים אחרים של המפרט לאישור המפקח תוך 14 יום מהתאריך הנקוב בצו התחלת העבודה.

צוות הביצוע מטעם הקבלן

17.

א. מהנדס ביצוע:

על הקבלן להעסיק באתר מנהל פרויקט - מהנדס מנוסה בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש, והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב. הניסיון המינימאלי של

המהנדס הנ"ל יהיה **10 שנים** בביצוע עבודות דומות. מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

מהנדס הביצוע של הקבלן יחתום במסמכי הרישוי של משרד הבריאות ובית החולים כאחראי על ביצוע השלד.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת בצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע. אם, לדעת המפקח, נמצא כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידיו כיאות, ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לבצוע העבודות, שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הבצוע מן האתר ולדרוש את החלפתו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. החלפה זו תתבצע עד 7 יום מיום קבלת הוראת המפקח.

ב. מדידות ומודד מוסמך

הקבלן יעמיד לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה. צוות המדידה הנ"ל יענה לקריאת המפקח בתוך 12 שעות מרגע שיודיע המפקח על הזמנת הצוות, ויפעל בהנחיית המפקח, ברציפות, עד לסיום עבודת המדידה האמורה. בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד. על הקבלן לבצע את כל הסימונים והמדידות הדרושים 4 להוצאת טופס 4 ורישיון אכלוס.

במידה ויהיו סטיות משמעותיות מהמופיע בתוכנית, יעדכן הקבלן את המפקח לצורך קבלת עדכון לאופן הביצוע. הקבלן ידאג לחידוש הסימונים במשך כל תקופת הביצוע ובכל מספר פעמים שיידרש לצורך הביצוע. על הקבלן לקבל את אישור המפקח, מראש, לגבי המודד המוסמך שיעסיק בעבודה זו.

ג. מנהלי עבודה ואחראי בטיחות

מנהל העבודה יהיה נוכח באתר ברציפות במשך כל שעות העבודה ובמשך כל תקופת בצוע הפרויקט.

עבודת כל קבלן משנה, שיעסיק הקבלן, תהיה מרוכזת בידי מנהל עבודה מוסמך ומנוסה, מטעם קבלן המשנה, אך האחריות הכוללת לניהול העבודה נתונה בידי מנהל העבודה של הקבלן הראשי.

מנהל העבודה, של הקבלן, טעון קבלת אישור המפקח מראש, והוא לא יועסק בפרויקט זה, אלא אם אושר כנ"ל.

הניסיון המינימאלי שנדרש ממנהל העבודה הוא **10 שנים** בבצוע עבודות דומות. בהיקף ובשאר הדרישות.

18. אחראי בטיחות

הקבלן אחראי למנות אחראי על הבטיחות בעל הכשרה מתאימה, אשר ימצא בשטחי העבודה בכל מהלכה.

19. בדיקת חומרים, הגשת דוגמאות ואישור

1. כל החומרים והציוד לצורך ביצוע הפרויקט יוגשו למעקב ואשור ע"ג טבלת אקסל שתכלול את כל הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות. הקבלן חייב לקבל אישור מהמפקח בכתב ומראש הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב אותם חומרים והן ביחס למראה שלהם. אולם מוסכם במפורש, כי בשום פנים ואופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב אותם החומרים המובאים מאותו מקור.
- הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים, אם אין אותם החומרים מתאימים לצורכי העבודה.
2. לאחר אישור החומרים הנ"ל, על הקבלן להגיש דגימות מאותם חומרים לצורכי בדיקה במעבדה מאושרת. תוצאות הבדיקה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, לגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן.
- העבודה לא תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים, הוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן בלבד.
- על הקבלן לספק ו/או לבצע על חשבונו, לאישור המפקח, לפני רכישת הפריטים המפורטים בין היתר להלן דוגמאות דגמים ואלמנטים מושלמים:
 - הדוגמאות יהיו בגודל בצורה ובמקום שיקבע המפקח.
 - כן יספק הקבלן, על חשבונו, דוגמאות מכל המוצרים והאביזרים לאישור המפקח.
 - הדוגמאות יובאו לאישור באלטרנטיבות שונות ע"פ דרישות האדריכל ואו כול מתכנן אחר בפרויקט. וילוו בכל חומר משורטט ו/או כתוב הנדרש לדעת המפקח.
4. במסגרת הנ"ל (ללא מדידה בנפרד) יכין הקבלן, עפ"י דרישות המפקח, גם עבודות ניסיוניות ודוגמאות שונות על כל מרכיביהן.
- עבודות אלו תבוצענה מספר פעמים עד שביעות רצון המפקח.
5. הקבלן לא יזמין ו/או יתחיל בביצוע הסופי אלא רק לאחר אישור כל הדוגמאות ע"י המפקח.
6. הדוגמאות המאושרות ישמרו במשרד האתר עד לאחר השלמת הביצוע וישמשו להשוואה לחומרים, מוצרים או ציוד המבוצעים.
7. מודגש בזאת, למען הסר כל ספק, שעל הקבלן להביא את כל התכניות, את כל פרטי הביצוע, האביזרים, הפרזולים, דוגמאות הצבע, הציפוי, הגימורים למיניהם וכד'

לאישור המפקח על פי ההגדרה בלוח הזמנים המאושר. הזמנת החומרים, האביזרים וכד' תעשה על פי המוגדר בלוח הזמנים. ההגשה לאישור וההזמנה יתוזמנו בצורה שתבטיח עמידה מלאה בלוח הזמנים לביצוע העבודה.

8. אין באישור הדוגמאות כדי להפחית מאחריות, כלשהי, של הקבלן.
9. בכל מקום בו מצוין בכתבי הכמויות ו/או במפרטים "שוו"ע/ שווה ערך על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח למוצר ובכל מקרה פסיקתו של המפקח בנושא זה תהיה סופית ומוחלטת. הקבלן יידרש להציג בנוסף להוכחות לטיב המוצר שווה הערך גם את עלויות המוצר ע"י חשבונית ו/או הצעת מחיר ככל שיידרש.
10. להלן פירוט חלק מהדוגמאות לאישור היועצים בית החולים והמפקח:

- ← כל סוגי הריצוף והחיפוי השונים
- ← כל סוגי תקרות התותב
- ← פריטי הפרזול השונים לדלתות.
- ← פריטי המסגרות, הנגרות והריהוט
- ← סוגי קבועות וברזים.
- ← סוגי י גופי תאורה.
- ← פריטים נוספים בהתאם למפורט במפרטים המיוחדים בפרקים השונים.

20. תקנות עבודה ממשלתיות

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר להקמת המבנה. לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוי של התקנות הנ"ל.

21. רישיונות כניסה לעובדים

על הקבלן להגיש רשימת עובדים, שבדעתו להעסיק בפרויקט. רק עובדים אשר יאושרו ע"י המזמין יורשו לעבוד במבנה. רשימת העובדים תוגש למזמין לפחות 3 שבועות לפני מועד משוער להתחלת העסקתם של העובדים הנ"ל.

22. קבלנים וגורמים אחרים

א. קבלנים אחרים

לצורך האמור בתנאים הכלליים, יכללו הקבלנים האחרים את סוגי הקבלנים המפורטים לעיל וכן קבלנים אחרים נוספים שהמפקח יודיע עליהם לקבלן לפי שיקול דעתו הבלעדי. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפני תחילת העבודה להוציא חלק עבודות נשוא חוזה זה, ולפרסם מכרז נפרד.

- ב. הקבלנים האחרים יקבעו על ידי המזמין לפי שקול דעתו הבלעדי והבלתי מסויג ויופעלו על ידו ישירות.
- ג. שירותי קבלן ראשי לקבלנים אחרים
- מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן הראשי המוגדרות בפרק המוקדמות במפרט הכללי מובאות להלן עדכונים לנ"ל בהתייחס לשרותיו לקבלנים האחרים:
1. הכנת כל החורים, הפתחים והמעברים כולל ביטון שרוולי מעבר שיסופקו, ימוקמו ויחוזקו במספר מקומות שיבטיח מיקום מדויק על ידי הקבלנים האחרים. פתיחת פתחים בבניה וסגירתם לאחר הרכבת הצנרת והאביזרים. (ע"י קבלן ראשי).
 2. הגנה ושמירה על שלמות העבודות שבוצעו על ידי על ידי הקבלן ו/או הקבלנים האחרים ובמיוחד הגנה על ציוד חומרים או כל דבר אחר שיידרש במהלך ביצוע העבודות
 3. **ניתוקים והתחברויות** – על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע ניתוק ו/או התחברות למערכת כלשהיא ללא סיוור, זיהוי ואשור בכתב על ידי ביה"ח, הפיקוח והיועץ המתאים. טופס אשור זה יועבר ע"י המפקח אל הקבלן, ויכלול בין השאר אף תיאור וצילום מקום החיבור/ההתנתקות, רשימת ציוד נדרשת לביצוע העבודה, הכלים, אמצעי הבטיחות כולל סקר בטיחות נדרש ומאושר לביצוע העבודה, וחלון הזמן הנדרש לביצוע העבודה. אשור על גבי טופס זה הינו תנאי מפורש והכרחי לביצוע העבודה, יחד עם נוכחות מנהל העבודה, המפקח ונציג בית החולים.
 3. סגירת אזורים בהתאם לשלבי ביצוע הנדרשים, ובהתאם לדרישות בית החולים. הסגירות יהיו הרמטיות בקירות גבס מצופים במעטפת פוליאיתילן בעובי 0.3 מ"מ למניעת אבק. בעד סגירות אלה לא ישולם בנפרד לקבלן.
 4. בנוסף לאמור במוקדמות של המפרט הכללי מתחייב הקבלן הראשי לתת חיבורים ולספק מים וחשמל לקבלנים האחרים ללא תשלום, למעט ביצוע קווי הבאת החשמל מנקודות החיבורים הנ"ל אל המקומות הדרושים לקבלנים האחרים שיהיה על חשבונם.
 5. בנוסף לנ"ל על הקבלן לבדוק ולעדכן את העמידה של הקבלנים האחרים בלוח הזמנים הכללי ולהתריע בכתב לפני המפקח על חריגה מהמועדים הנדרשים כאמור להלן.
 6. העמדה בתקופת עבודתו, לרשות הקבלנים האחרים של אמצעי ההרמה הקבועים שיחזיק הקבלן הראשי לעצמו באתר שיאפשר הרמת ציוד ושינוע חומרים הדרושים לקבלנים האחרים, המפורטים לעיל. שימוש בעגורן ו/או מעליות או כל אמצעי שינוע אחר. מודגש בזאת שהקבלן אחראי להעמדת אמצעים אלה לרשות קבלני המשנה ו/או הקבלנים האחרים, ועליו לקחת

- בחשבון את מועד פרוק העגורן ו/או כל אמצעי אחר על פי צרכי כל הקבלנים המשתתפים בביצוע הפרויקט.
7. מסירה לרשות הקבלנים האחרים של שטחי התארגנות ואחסון באתר הדרושים לעבודותיהם למעט שירותי שמירה של שטחי ההתארגנות והאחסון לקבלנים האחרים.
8. ניקוי שוטף בגמר כל יום עבודה של האתר ושטחי העבודה מפסולת ושאריות של הקבלנים האחרים, לפי דרישת המפקח בכתב.
9. אספקת חשמל – כח ומים כמצוין לעייל ותאורה זמנית לצורך ביצוע עבודות גמר של קבלן נשוא חוזה זה וקבלני משנה.
10. ניהול עבודה שוטף של האתר לרבות ניהול העבודה של קבלני המשנה.
- ד. היחסים בין הקבלן הראשי לקבלנים האחרים ובינם לבין המזמין יהיו על פי לאפשרות ב' שבמוקדמות של המפרט הכללי.
- ה. הערה: בכל מקום שמוזכרת המילה: "קבלן ראשי (קבלן)" הכוונה היא לקבלן נשוא הצעה זאת.
- ו. התמורה
- לא תשולם כל תמורה (מעבר למחירי היחידה שבכתב הכמויות) לקבלן עבור קיום כל התחייבויותיו על פי האמור לעיל. (יש להכניס אחוזי קבלן ראשי) הקבלן ישמש עד סיום עבודותיו כקבלן ראשי ללא תמורה.

23. בטיחות

בהתאם להסכם, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. כמו כן יתקין שלטי אזהרה וכל אמצעי שיהיה דרוש להגנת הפועלים, החולים, העובדים במתקן והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות. עבור הנ"ל לא תשולם תוספת ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר לעניין זה בהוצאות התקורה שלו.

סוקר בטיחות חיצוני – על הקבלן להעסיק על חשבונו סוקר בטיחות חיצוני, אשר ילווה את הפרויקט וכל אחד משלביו באופן רצוף. סוקר הבטיחות יגיש מדי שבוע את דוח הבטיחות של הפרויקט לקבלן ודרכו לפיקוח. כל ישיבה שבועית תפתח עם סקירת בטיחות הפרויקט אשר תוצג על ידי מנהל העבודה, וסקר סיכונים נדרש באותו שבוע לצורך קידום העבודות.

24. בטיחות אש

- א. כל העבודות תתבצענה אך ורק בשימוש חומרים ומוצרים שעברו בדיקה במכון התקנים הישראלי לפי ת"י 755 וסווגו ע"י המכון (בהתאם לתקן העדכני ביום הגשת החומר)
- ב. כל החומרים והמוצרים המיועדים לשימוש יענו על דרישות התאמתם לייעודם כמפורט בת"י 921 למקומות ציבוריים.

- ג. בכל מקרה של שימוש בחומר או מוצר יש לקבל את תוצאות הבדיקה (אם היא כבר קיימת) או לבצע מראש בטרם החומר או המוצר יאושר לשימוש. החומר או המוצר יאושרו אך ורק אם הם עונים לדרישות ת"י 921.
- ד. להסרת כל הספק נקבע בזאת שכל החומרים והמוצרים ללא יוצא מן הכלל שבדעת הקבלן להשתמש בהם לצורך ביצוע עבודות הסכם זה, חייבים להיות מאושרים (ומראש) על ידי יועץ בטיחות שיקבע בתיאום עם המפקח.
- חומרים שייפסלו על ידי היועץ כנ"ל לא יהיו ברי שימוש ויסולקו על ידי הקבלן מאתר העבודות ללא דיחוי.
- ה. כמו כן, יראה המזמין את עבודות מכרז זה מושלמות וגמורות רק לאחר קבלת כל האישורים וההיתרים למיניהם לרבות כל האישורים הדרושים מטעם מחלקת כיבוי אש של עיריית עכו לאחר בדיקתם.
- ו. כל הנ"ל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן כשכל ההוצאות בגין הוראות סעיף זה ללא יוצא מן הכלל חלות אך ורק על הקבלן.

מסירת העבודות

25.

בסיום עבודתו ימסור הקבלן למפקח את כל העבודות נשוא החוזה כשהן גמורות, שלמות, נקיות לחלוטין ומוכנות לשימוש. האחריות לשלמות העבודות, המוצרים ופריטים כל עוד לא התקבלו ע"י המפקח, מוטלת על הקבלן לבדו, וכוללת אחריות על נזקים, אובדן, גניבה וכל פגיעה אחרת בעבודות ובשלמותן.

ניקיון לפני מסירה

26.

לפני מסירת כל שלב משלבי העבודה הגמורה למזמין על הקבלן לנקות באופן יסודי (כולל שטיפה) את שטחי העבודה ושטחי ההתארגנות מכל לכלוך או פסולת, לשביעות רצון המפקח.

מודגש בזאת שעלויות הניקיון כולל גם עבור המסירות המקדימות ככל שתידרשנה כלולות במחירי היחידה ולא תשולם עליהן כל תוספת.

תוכנית עדות (AS MADE) ותיקי מתקן

27.

בסיום כול עבודה ועבודה יגיש הקבלן ליזם ולמפקח תכניות מעודכנות לאחר בצוע (as made). התכניות יכללו תיאור מדויק של כל העבודות בפרויקט (הכוללות את כל העדכונים שבוצעו בבניין במהלך הביצוע) עדכונים במערכות אלקטרומכניות, ובתשתיות חוץ כולל תוואי צנרת, אינסטלציה, חשמל, מיזוג אויר וכו'. תכניות אלו יוכנו על חשבון הקבלן ב-4 עותקים + תקליטונים ברמת שרטוט דומה לתכניות העבודה שקיבל מהיזם. על הקבלן לאשר את תכניות העדות עם היועץ המתאים לפני מסירתם לאשור המפקח.

כל המערכות והעצמים האחרים המופיעים על גבי השרטוטים ימדדו ויאושרו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן והתכניות יחתמו על ידו.

כמו כן יגיש הקבלן ליזם ולמפקח 3 העתקים של תיקי מתקן הכוללים :

הנחיות תפעול, טיפול ואחזקה לכל המכונות/מכשירים/מתקנים, כולל תעודות אחריות מהספקים, רשימת אנשי קשר לטיפול, חוברת/דפים עם לוח זימון פעולות של אחזקה מונעת, והוראות אחזקה מונעת מפורטת וסכמות וסקיצות מפורטים לרכיבים השונים, בהן יצוינו מספר הציוד, על פי המסומן בתוכניות (בעתיד), פרטי הציוד, וכו'.
על הקבלן לצרף צילומים/מקור - של רכיבים/ציוד/אביזרים/יחידות אלמנטים וכו' של היצרן, עם מספרים קטלוגיים של הספק/יצרן תוך שם הספק, יבואן וכו', כתובתו ומספר הטלפון שלו. באחריות הקבלן לקיים הדרכות והוראות טיפול ואחזקה לצוותי בית החולים. על הקבלן לקבל אשור בכתב מצוותי בית החולים על בצוע הדרכות אלה והעברת כל הנדרש לתפקודו המלא והשוטף של ביה"ח

שלוט המערכות והרצתם

.28

הקבלן יכין שילוט מפורט לכל הלוחות, הציוד, האביזרים הכוללים ח"ק ומפסקים. השילוט יהא עשוי סנדוויץ' דו צדדי גרבוף או שלט בשיטת פוטומיטל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות ברגי פח. גודל השלט, עוביו, צבעו וכו' יקבעו על ידי המפקח. שילוט המערכות כלול במחירי היחידה ולא תשולם בגינו כל תוספת גם אם קיימים סעיפי שילוט שונים בכתבי הכמויות.

הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך 4 שבועות לפחות והיא עובדת כתקנה כולל הדפסת דו"חות ע"י המדפסות של המערכת. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות. יש להוסיף אספקת כמות של 5% אריחים מכל סוג כחלק ממחירי היחידה. כמו כן יש להוסיף בצוע תאורת עבודה שתישאר בתוך התקרות לאחר סיום העבודות. עבורה ישולם בנפרד. צריך לוודא שמופיע בכתב הכמויות של חשמל.

אחריות ושרות בתקופת הבדק והאחריות

.29

(יש לראות השלמה בנושא זה במפרטים המיוחדים של המערכות השונות במקרה של סתירות בין הסעיף הנ"ל לאחריות המוגדרת במפרט במקומות אחרים, החלטתו של המפקח בכל הקשור בעדיפות בין מסמכים בכל הקשור בסעיף זה תהיה סופית ומוחלטת).
הקבלן ייתן במהלך תקופת הבדק גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת למערכות, בהתאם ללוחות זימון שיוצגו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח ולמתקנים במשך כל תקופת הבדק. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות חומרים. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופות הזמן המפורטות להלן.

תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה מערכת בשלמות וללא תקלות במשך 6 חודשים לפחות. סיום תקופת הבדק מותנה באישור המפקח.

הקבלן יוודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו יבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.

אין לבצע כל פעילות אחזקה ללא תיאום מראש וקבלת אישור הנהלת מבית החולים. כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בתיאום מראש עם הנהלת בית החולים, בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.

השבתת מתקנים לצורך אחזקה, יבוצע רק לאחר תיאום עם הנהלת בית החולים. לא יהיה הקבלן רשאי להשבית לחלוטין את האספקות ולפיכך יהיה עליו לתכנן את העבודה כך שניתן יהיה להפסיק מתקן תוך כדי הפעלת מתקן חלופי. הקבלן יהיה אחראי להתקין את המתקנים כך שפעולה חלופית זו תתאפשר.

הקבלן יהיה אחראי להדריך את המשתמשים בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים ותחזוקתם, ככל שידרוש זאת היזם. הקבלן לא יוכל לטעון כנגד הפעלה לא נכונה של המתקנים ע"י היזם.

ביצוע כל סוגי העבודות (מטלות הקבלן) יכלול את כל העבודה הנדרשת ע"י עובדי הקבלן וקבלני משנה מטעמו, כל החלקים, החומרים, חומרי עזר וציוד חליפי לציוד שע"פ קביעת המפקח אין כדאיות כלכלית לשפצו, כל כלי העבודה הנדרשים, הובלה, עבודות בבתי מלאכה חיצוניים, חפירות ואמצעי הרמה וכדומה.

בהגדרת המתקנים נכללים בין היתר כול המערכות בפרויקט על כול המרכיבים של כול המערכות וכל אביזר אחר המהווה חלק עיקרי או משני במכלול המערכת.

במשך תקופת השרות מתחייב קבלן המערכת לבצע ביקורות תקופתיות (התקפה תיקבע לכל מערכת ומערכת) לבדיקת המתקן. ביקור באתר עקב תקלה לא יחשב כביקורת תקופתית לבדיקת המתקן.

הקבלן מתחייב להודיע בכתב לבית החולים ולמפקח על כל תקלה שתוקנה במערכות במשך תקופת השרות בנוסף לכך בתחילת תקופת השרות ימסור הקבלן ליזם מחברת לרישום תקלות ובה העמודות הבאות: תאריך ההודעה, מהות התקלה, פרוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי מטעם היזם וחתימתו. מפעם לפעם תבוקר המחברת ע"י היזם.

מטלות הקבלן יכללו את השירותים הבאים:

א. שימור המערכות - אחזקה מונעת בתקופת הבדק

על מנת לשמור על ערך המתקנים ופעולתם התקינה, יבצע הקבלן את כל עבודות האחזקה המונעת על פי הנדרש בהוראות היצרנים למתקנים הבודדים ועל פי ההוראות למערכות כוללות, כפי שבא לידי ביטוי בספר המתקן שיאושר ע"י היזם. בדיקת הטיפול המונע תיעשה על-ידי הקבלן ותאושר על-ידו בית החולים. גמר ביצוע אחזקה מונעת יחשב רק במסירת טופס העבודה, כשרשומים בו כל הפרטים הנדרשים, בחתימת אחראי האחזקה מטעם הקבלן אישור בית החולים.

ב. תיקוני תקלות

(1) כללי

עובדי הקבלן יבצעו את כל תיקוני התקלות. עבודות תיקון תקלות תהיינה בעדיפות על-פני שאר משימות הקבלן. כתקלה יחשב כל אירוע הפוגע ביכולת המתקנים לספק את המתוכנן מהם, כפי שנמדד ואושר בעת קבלת המתקן או העלול לגרום נזק נוחות לסביבה.

על הקבלן להעמיד מוקד שרות קבוע למשך תקופת הבדק שיקבל תלונות היזם על תקלות ויטפל בהן כמפורט בסעיף (ג) בהמשך. פרטי מוקד שרות (טלפון, איש, מיקום וכו') יימסרו ליזם כחלק ממסמכי הקבלה הסופיים.

(2) זמן מוקצב לתיקון תקלה

תיקון תקלות יהיה בעדיפות על-פני המשימות השוטפות והמונעות. עובדי הקבלן הקבועים יטפלו בתיקון מייד עם גילוי ברציפות עד לתיקון התקלה. תיקון המצריך הגעת מומחי הקבלן או קבלני משנה המשמשים כגיבוי, יתבצע על-פי לוח הזמנים המפורט להלן:

(א) תיקון תקלה שאינה דחופה יתבצע תוך 24 שעות מרגע ההודעה על התקלה והקבלן יפעל ברציפות לתיקונה.

(ב) לתיקון תקלה דחופה במערכות חיוניות כגון מערכת מים לשתייה, מערכת כיבוי אש, מערכת חשמל, השבתת מערכת או השבתת אזור, או תקלה בטיחותית, יגיע צוות הגיבוי למקום תוך 4 שעות מרגע ההודעה על התקלה. הגדרת דחיפות התקלות תיעשה על-ידי היזם. תיקון התקלה יתבצע ברציפות עד לסיומה.

התיקון כולל החלפת ציוד במידת הצורך.

(ג) תיקון תקלה המחייבת הוצאת חלק לצורך תיקונו אל מחוץ לבנין, באם יתבקש או יצטרך קבלן לבצעו, יתבצע עפ"י לוח זמנים אשר יוגדר ע"י בית החולים

כל נזק שיגרם לאדם ולרכוש עקב מחדלים של הקבלן ו/או מי מטעמו יהיה על אחריותו ויבוטח על ידו.

ג. הקבלן יודא כי חדרי הציוד והמתקנים המתופעלים על ידו יהיו מטופלים ונקיים בתקופת הבדק

חדרי הציוד והמתקנים ינוקו לפחות אחת לחודש ובאופן יסודי אחת לשלושה חודשים. לכלוך שנוצר עקב ביצוע עבודה, ינוקה מיד עם סיום העבודה. ניקוי אבק מציד, צנרת ואביזרים, מלוחות, תעלות הולכת כבלים, כבלים, יתבצע אחת לשנה לפחות במקביל לביצוע פעולות האחזקה. כל זאת על-חשבון הקבלן לכל תקופת הבדק.

ד. נוהלי עבודה

בנוסף לאמור לעיל יפעל הקבלן על פי נהלי העבודה המפורטים להלן:

1. **הנחיות, תקנות והוראות ניהוליות**
הקבלן יפעל על-פי מערכת הנחיות, תקנות והוראות שיקבל בית החולים. ההנחיות וההוראות יינתנו בתחילת העבודה, ו/או במהלכה, בין בכתב ובין בעל-פה.
2. **מניעת הפרעות**
הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי בית החולים, ויעשה כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג לפעולתם, ובכלל זה הצורך לעבוד מחוץ לשעות הפעילות הרגילות.
3. **מפגעי בטיחות**
בכל מקרה בו נוצר מפגע בטיחותי, יטפל בו הקבלן באופן מידי וברציפות עד לפתרון המלא, לרבות בדרך של התקנת אמצעים המתאימים להנחיות משרד העבודה להגנת אזור המפגע מפני מטופלים, צוות ומבקרים, העלולים להסתובב בתחום המפגע.
4. **סילוק פסולת**
הקבלן יסלק מאתר העבודה, מיד עם סיום העבודה, את כל הפסולת שתיווצר על-ידי עובדיו במהלך עבודתם, וינקה את המקום בשלמות. במהלך בצוע העבודה יאסוף הקבלן את הפסולת מעת לעת כך שלא ייווצר מפגע בטיחותי ואסתטי. הקבלן יהיה אחראי לפני הפסולת על פי כל דין הנוגע לפני פסולת מאותו סוג ואל אתר פנוי המתאים לפני אותה פסולת.
5. **תיאום עם גורמים**
הקבלן מתחייב לבצע כל עבודה בתיאום מלא עם היזם. הקבלן יביא לתשומת לב היזם כל בעיה צפויה, לרבות הפרעות צפויות למטופלים, לצוות ולמבקרי מבנה עקב ביצוע עבודות.
6. **אבדן או נזק**
אחריות הקבלן אינה כוללת את האספקה, ההרכבה, ההתקנה והתיקון של כל חלק, אביזר או חומר שנגנב, פורק, חסר או ניזוק, ע"י אחרים, באופן שאינו מהווה בלאי סביר. הקבלן ידווח ליזם וימסור כל הפרטים הנדרשים. לאחר מסירת ההודעה, על הקבלן לתקן את הנזק. הקבלן יקבל תשלום נוסף רק עבור תיקון נזקים שלא נגרמו ע"י עובד הקבלן או שליחיו. תשלומים נוספים כאמור בס"ק זה ישולמו עפ"י שעות עבודה.
7. **הוצאת ציוד מחוץ למתחם**
הקבלן לא יורשה להוציא ציוד אל מחוץ למתחם הבניין ללא אישור היזם או נציגו המוסמך. האמור הן לגבי ציוד השייך למבנה ואשר הקבלן מבקש

להוציאו לצורך תיקון והן לגבי ציוד השייך לקבלן ואשר ברצונו להוציאו מכל סיבה שהיא.

ה. קבלת המתקנים מהקבלן בגמר תקופת הבדק/השירות

1. שלושים יום לפני תום מועד תקופת הבדק/השירות בחוזה זה, יתקיים סיור קבלה בכל המתקנים המתוחזקים על-ידי הקבלן. בסיור ישתתפו היזם ונציגיו והקבלן היוצא.
- חובת הקבלן היוצא לסייע ליזם לסקור את כל המתקנים במשך 14 ימי עבודה מלאים וזאת, על-ידי הפעלת מתקנים, הצגת פעולתם, הצגת יומני עבודה, פתיחת דלתות וכדומה.
2. היזם, לאחר בחינת המבנה והמתקנים, יגיש בכתב את הסתייגויותיו ממצב המתקנים לקבלן. ההסתייגויות יוכלו לכלול כל כשל במבנה ובמערכות ואשר אמור היה להתבצע ע"י הקבלן כחלק ממטלות הבנייה. הקבלן יידרש לבצע את כל המפורט עד לסיום תקופת החוזה וזאת ע"י הפעלת כל האמצעים שידרשו.
3. במידה והקבלן לא ימלא אחרי הוראות דו"ח הביקורת כאמור לעיל, רשאי היזם להורות לבצע את העבודה האמורה באמצעות עובדיו או על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת.
- ההוצאות האמורות יחולו על הקבלן, והיזם יהיה רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 17% (שייחשבו כהוצאות ניהול) מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא לרבות חילוט הערבות וכן יהיה היזם רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת.
4. ההשתתפות בסיורי הקבלה וביצוע הנאמר בדו"ח, גם במקרים בהם יהיה על הקבלן להמשיך לפעול מעבר לתקופת החוזה, לא יוכלו לשמש עילה לקבלן לדרוש תוספת כספית כלשהי.
5. במקרים בהם יתגלו במתקנים ליקויים המפריעים לתפקוד היזם במבנה ו/או במתקן, הרי שכל עוד לא סילק הקבלן את ההסתייגויות הנ"ל, ימשיך הקבלן לשרת בעצמו את המתקן כנדרש בחוזה, על חשבונו, ללא תשלום נוסף. היזם יקבל על עצמו את הטיפול במתקנים אלו רק לאחר מסירה סופית.
- תנאי לשחרור ערבות הבדק הינו המצאת אישור סופי של היזם בכתב לגבי קבלת המתקן ללא הסתייגויות.
6. מסירה סופית של המערכת תהיה מותנית במסירה של תיק מתקן מושלם ומעודכן לעת המסירה ובהדרכה של עובדי היזם ונציגות ועד הבית בכל הקשור לאחזקת המערכת במשך 14 ימי עבודה מלאים, 8 שעות הדרכה בכל יום.

מבנה לשימוש המפקח

.30

- א. הקבלן מתחייב להכשיר מבנה למפקח, המבנה בשטח של כ-25 מ"ר יהיה מצויד במיזוג אויר, מתקן למים קרים וחמים, מערכת סניטרית (שרותים), חשמל (לפחות 5 שקעים), מים, טלפון קווי, מכשיר פקסימיליה על קו טלפון נפרד, מכונת צילום A3, כולל נייר צילום (הגדלה/הקטנה), שני ארונות עם נעילה, שני שולחנות ושמונה כסאות.
- ב. הקבלן ישא וידאג לתחזוקת, לניקיון החדר ולשמירה עליו על חשבונו, בכל תקופת ביצוע העבודה ולשביעות רצונו של המזמין ו/או המפקח.
- ג. הקבלן יקח בחשבון ניוד מיקום המשרד בהתאם לצרכי הביצוע וכמו כן לפינוי תכולתו בגמר העבודה.
- ד. הקבלן יספק מחשב נייד כולל כל התוכנות הדרושות לביצוע העבודה.

חיזוקים לרעידת אדמה

.31

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.
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.
3. מהנדס (קונסטרוקטור) יתכן את הביצוע של חיזוקים אלו ויאשר שחיזוקים בוצע על פי התכנון ובהתאם להנחיות משרד הבריאות.
4. עלות כל החיזוקים, לרבות תכנוןם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כוללים במחירי היחידה של כל מרכיבי כתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

תוכניות ייצור והרכבה

.32

- shop drawing – תכניות ייצור והרכבה מבוצעות ע"י הקבלן (וקבלני המשנה שלו) ומשמשות לייצור והרכבה של רכיבים במבנה בנושאים רבים כגון – מסגרות, נגרות, עבודות אלומיניום, לוחות חשמל, לוחות פיקוד ומתח נמוך, מיזוג אויר וכו'.
- תכנית הייצור מועברות מעת לעת למתכננים לצורך התרשמות ווידוי שאכן תהליך הייצור מתנהל כשורה.
- המתכנן אינו אחראי לתכניות אלה ותכולתן (שכאמור הן משמשות לייצור והרכבה).
- אישור המתכנן (שאינו נדרש!) אינו מהווה הסכמה לתוספת כמויות ואביזרים מעבר לתכנון התיאורטי.

אופני מדידה מיוחדים

.33

כל האמור בסעיפים הנ"ל כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

כללי

.34

1. פרויקט זה יבוצע ויימדד בהתאם להוראות וההנחיות המפורטות במפרט הכללי הבינמשרדי שבהוצאת משרד הביטחון בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות. בכל מצב של סתירה או אי הבנה בנוגע לאמור במפרטים, החלטת המפקח היא הקובעת.
 2. כל האמור והמפורט במפרט המיוחד להלן יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל.
 3. באחריות הקבלן ועל חשבונו למדוד מצב קיים והתאמת התכניות למצב הקיים, כל זאת ללא כל תביעה בגין אי התאמות מכל סוג שהוא.
 4. כל העבודות כוללות ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל, בגבהים (כולל שימוש בפיגומים ותמיכות), בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזוויות שונות, הכל בהתאם למתואר בתכניות.
 5. כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכל כלול במחירי היחידה השונים.
 6. ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון האדריכל, וכול המתכננים האחרים, לרבות הצגת חומרי גמר לאישור האדריכל, פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת האדריכל והמתכננים האחרים וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות האדריכל והמתכננים האחרים בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכל כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
 7. לא יוכל הקבלן לבצע עבודות שונות לפני אישור הדוגמא הן של החומר והן של המוצר שיוצר כדוגמא על כל המרכיבים הנלווים.
 8. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י האדריכל והמתכננים האחרים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.
- כל העבודות יבוצעו בהתאם ועפ"י הנחיית תקן ישראלי על כל חלקיו השונים גם אם אינם רשומים בחוק.**

הערות שונות

1. מערכות החיפוי החיצוניות והפנימיות, מערכות תליה של מערכות, תקורות ותובנות מכל סוג, מחיצות מתועשות כוללות במחיר תכנון וביצוע, התכנון ע"י מהנדס רשוי. התכנון ההנדסי (ע"י מהנדס רשוי) יכלול את כל האלמנטים שמרכיבים את מערכות החיפוי והקירוי לרבות קונסטרוקציות עזר, קונסטרוקציות ראשיות, פרטי חיבור לשלד המבנה, חישוב פחים, זיגוג, ברגים אלמנטי תליה וכל פרט אחר המהווה חלק מהמערכת המתוכננת.
- המהנדס יחתום בוועדה המקומית על גבי הבקשה להיתר בנייה – כאחראי לתכנון ולפיקוח עליון ואחראי לביקורת – בכל הקשור לעבודות התכנון שלו. ויגיש לוועדה חישובים סטטיים מפורטים.
- בגמר הפרויקט יחתום המהנדס המתכנן מטעם הקבלן על כל טופסי הגמר של המבנה (במקביל לחתימת מהנדס השלד).
- במהלך התכנון יעביר המתכנן מטעם הקבלן תכניות להתרשמות המפקח ומתכנן שלד המבנה.
- התכניות יועברו לאישור המתכננים מטעם המזמין..
2. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים גם תכנון וביצוע של מתקני עזר לתליית מערכות ופירטי גמר.
- בכל המקרים בהם יש מתקנים תלויים מתקורות ומכל אלמנט שלד אחר (כגון יטאות, תעלות, גופי תאורה, יחידות מ. אויר, תקורות תותב וכו'), אחראי הקבלן לקבל אישור מהנדס רשוי על ההתקנה / תליה.
- הכל כלול במחירי היחידה של הקבלן.
3. כל עבודות האלומיניום והזיגוג וקונסטרוקציית העזר כוללות במחירי היחידה השונים תכנון מפורט של מהנדס רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- המחיר כולל חישובים סטטיים מפורטים.
- המהנדס יחתום כאחראי לתכנון וכאחראי לביקורת בכל הקשור לעבודות האלומיניום.
4. לגבי עבודות תקורות תותב וכל אלמנט מתועש אחר – מחירי היחידה שבכתב הכמויות כולל תכנון מלא ע"י מהנדס רשוי. המהנדס המתכנן יחתום בגמר הביצוע על אישור התקנה.
- המהנדס המתכנן יעביר למפקח ולמתכנן שלד המבנה מכתב עם הצהרה על ההתקנה כאחראי לתכנון לפיקוח עליון ולביקורת בתחום העבודה.
5. מתקנים תלויים – מחירי היחידה כוללים גם תכנון וביצוע של מתקני עזר לתליית מערכות ופירטי גמר. בכל המקרים בהם יש מתקנים תלויים מתקורות ומכל אלמנט שלד אחר (כגון יטאות, תעלות, גופי תאורה, יחידות מ. אויר, תקורות וכו'...),

אחראי הקבלן לקבל אישור מהנדס רישוי על ההתקנה / תליה. הכל כלול במחירי היחידה של הקבלן.

6. תקרות תותב, וכל אלמנט מתועש אחר – מחירי הסעיפים הרלוונטיים שבכתב הכמויות כולל תכנון מלא ע"י מהנדס רישוי. המהנדס המתכנן יחתום בגמר הביצוע על אישור התקנה.

המהנדס המתכנן יעביר למפקח ולמתכנן שלד המבנה מכתב עם הצהרה על ההתקנה כאחראי לתכנון לפיקוח עליון ולביקורת בתחום העבודה.

7. עבודות בצמוד למבנה קיים ומתקנים קיימים – מחירי היחידה כוללים את כל ההוצאות (ישירות ועקיפות) לביצוע הפרויקט בצמוד למבנה קיים ומתקנים קיימים. לרבות כל הפעילויות שימנעו כל פגיעה במבנים וברכוש ובמתקנים הצמודים לפרויקט. כולל שימוש בציוד מיוחד ככל שיידרש.

8. המבנה כולו בהגדרתו- מבנה ממוגן, כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם את כל הנדרש מהרשויות השונות בגין היות המבנה ממוגן.

מסמך ג'2

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 חפירה/חציבה כללית

א. תיאור ודרישות ביצוע

פרק זה מתייחס לכל עבודות החפירה הדרושות לצורך ביצוע פרטי החיזוק. על הקבלן לנקוט משנה זהירות ולתכנן את החפירה/חציבה בהתאם לכך עם כלים מתאימים ורק לאחר תיאום ואישור תוכנית החפירה עם מנהל הפרויקט ובית החולים כך שלא תיגרם פגיעה למבה או למערכות הקיימות באזור העבודה. לפני תחילת עבודות החפירה/חציבה ייערך פירוק מבוקר ופינוי לאלמנטים הנמצאים באזור המיועד לעבודה כמתואר בפרק 24 להלן. לצורך חישוב חפירה/חציבה תיחשב ממפלס קרקע הקיים (קרקע טבעית/אספלט/בטון/ריצוף) עד למפלס התחתית כמצוין בתוכניות. החפירה/חציבה תבוצע בכלים מתאימים ובצורה המדויקת הנדרשת לצורך ביצוע קורת היסוד לצורך השדרוג.

לפני ביצוע כל חפירה, על הקבלן לוודא עם המחלקה הטכנית של בית החולים אם בתוואי החפירה לא נמצאים קווי חשמל, מים, או ביוב, ועליו לסמן אותם בתכניות. הקבלן בלבד יהיה אחראי לכל נזק שיגרם לאחרים בעת ביצוע החפירה/חציבה. על הקבלן לוודא את עומק היסודות לפני ביצוע החפירות סמוך למתקן. הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור נקיטת אמצעי זהירות ועליו לכלול אותם במחירי היחידה שלו. חומר אשר יתאים לדרישות מילוי יערם בנפרד ויאוחסן עד לשימוש כחומר מילוי חוזר. חומר בלתי מתאים או עודפים יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

בנוסף לכתוב בפרק 01 של המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול) יש לציין שבכל מקום בו כתוב חפירה/חציבה למבנים הכוונה, במקרה זה היא לחפירה/חציבה בכל קרקע שהיא בכל צורה ובכל מרווח עבודה.

החפירה מבוצעת מחוץ או בתוך מבנה קיים ויידרשו כלי חפירה קטנים אשר לא יגרמו לזעזוע היסודות הקיימים. לכן יהיה על הקבלן לאשר מראש אצל המפקח את ציוד החפירה/חציבה אשר בכוונתו להשתמש לביצוע העבודה. המפקח יהיה רשאי להחליף ציוד זה חלקו או כולו אם ייווכח כי הציוד אינו מתאים לבצוע העבודה.

עבודות מילוי חוזר כוללות הכנסת חומר המילוי המאושר (ללא פסולת), פיזורו והידוקו בשכבות של 20 ס"מ עם מכבש יד ויברציוני לצפיפות של לפחות 98%

לפי מודיפייד א.א.ש.או ותיקון פני התשתית עד תחתית רצפת הבטון. ניתן להשתמש בבטון בעל חוזר נמוך CLSM במקום המילוי החוזר.

הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

1. תשומת לב הקבלן מופנית, בין היתר להוראות פרק ט' של "חפירות בעבודות עפר של פקודת הבטיחות בעבודה" (נוסח מעודכן שבתוקף).
2. אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, או הוראה אחרת ובמיוחד לפי הנחיות מיוחדות משרד הבריאות ובית החולים, או לפי הנהוג והמקובל.
3. בכל מקרה, על הקבלן לעבוד עפ"י התקנות והחוקים, המעודכנים לתקופת העבודה בפועל. את הסעיפים הנ"ל, ניתן למצוא בחוברת "תקנות בנושא עבודות בניה", של המוסד לבטיחות וגהות בגרסתה המעודכנת.

ב. מדידה ותשלום

עבודות חפירה/חציבה זו תימדדנה במ"ק. המדידה תיאורטית לפי מידות אלמנטרי הבטון המסומנים. המרחקים נטו המסומנים בתוכניות. על הקבלן לקחת בחשבון את מרווחי העבודה במחיר היחידה של עבודות החפירה. המחיר כולל חפירה/חציבה, מיון החומר, אחסנת חומר זמנית בעירום, הובלה לשטחי מילוי ופיזור בשכבות, סילוק חומר פסול או עודפים למקום שפיכה מאושר בכל מרחק מהאתר והמצאת תעודה מאתר השפיכה המורשה. פירוק אלמנטים חיצוניים והרצפה יימדדו בנפרד. המחיר כולל גם את ביצוע החפירה/חציבה בכל קרקע שהיא, לרבות השימוש בכל הכלים הנדרשים (ומאושרים) לחפירה/חציבה, חפירה בידיים צמודה לאלמנטים יצוקים ובין היסודות הקיימים, הכול במידות ובשיפועי הקרקע הנדרשים בתוספת מרווחי עבודה, מחיר היחידה לחפירה כולל את עבודות מילוי וההידוק. המחיר כולל גם את מערך התמיכות הזמניות הנדרש לצורך ייצוב המערכת המבנית ופירוק המערכות הישנות המבוטלות העשויות להימצא בתוך תחומי החפירה/חציבה, שיפועי בטיחות וכל שנידרש לביצוע מושלם ובטוח של העבודה.

ביצועם של קווי מערכות חדשים והסטה של מערכות קיימות ימדדו בנפרד, אם יידרש, ולא במסגרת עבודת השדרוג המפורטת להלן.

01.02 בקרת איכות

במסגרת הבקרה על עבודות החפירה יש לבצע את הבדיקות הבאות המפורטות להלן :

- מדידת מצב קיים ומיפוי שטח ע"י מודד מוסמך.
 - בקרת סימון תחומי החפירה/חציבה.
 - בדיקת בחירת הכלים המתאימים ואישורם.
 - בדיקת סימוני בטיחות בחפירה/חציבה כנדרש בתקנות העבודה.
 - סימון קווי מערכות חדשות לא נכללות במסגרת עבודות השדרוג.
- הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע עבודתו טרם קבלת חתימת המפקח ביומן העבודה על אישורו לסיום עבודה מושלם של עבודות החפירה וההידוק.

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר

02.0 כללי

- א. פרק 02 של המפרט הכללי ייקרא בצרוף למפרט מיוחד זה אשר מהווה הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות ובהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
- ב. העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.

02.0.1 הגשות

- א. תערובת בטון עבור כל סוג בטון הכלול בעבודה תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח. הקבלן יפרט את כל המרכיבים של התערובת כולל מוספים. בנוסף תוגש בדיקת חוזק מקדימה לתערובת המוצעת.
- ב. בדיקות מעבדה ותעודות הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים. תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, עוצרי מים, חומרי אשפחה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי תפרים וכל שאר החומרים בשימוש.

02.0.2 חומרים

א. בטון

- לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
- והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'.
- בטון אשר יהיה נתון לפעילות כימית של מי תהום או תופעות אחרות יכול תערובת מיקרוסיליקה אשר תשולב בתערובת בהתאם להוראות הכתובות של היצרן. מיקרו סיליקה זה חומר מסוכן ורגיש ביותר - הוא מצריך תכן תערובת ע"י טכנולוג ויציקת ניסיון.
- הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, הריצוף במסדרונות ובחדרים במפלס התחתון באגף המערבי, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, צנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש

שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה.

5. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח.

6. כל אלמנטי הבטון יחשבו כבטון גלוי חזותי אלא אם צויין אחרת במפורש במפרט זה.

7. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון כלהלן:

ב- 15 לבטון רזה

ב- 30 לתקרות ועיבוי קירות

ב- 40- עיבוי עמודים והשלמת יציקה.

לא תותר תחילת יציקה בטרם תהיה באתר כל כמות הבטון המובא הנדרשת ליציקה המתוכננת, זאת כדי למנוע מצב של "תפרים קרים" בין שלבי יציקה.

ב. צמנט

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר וליכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור המפקח. הצמנט בכל סוגי הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה **מסוג CEM I בלבד לפי ת"י 1**. במידה והקבלן מעוניין ליבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש. התערובת לא תיכלול אפר פחם וכמות הצמנט המירבית תהיה 320 ק"ג למ"ק בטון.

ג. אגרגטים

1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 20 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר.

2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט ACI 318 לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

ד. מים

מקור המים יאושר ע"י המפקח.

ה. פלדת זיון

פלדת הזיון תהיה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400. (400 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת זיון,

אף אם לצורך הקשחת כלוב זיון בלבד, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P400W). סוג האלקטרודות יאושר על יד המתכנן. **יובהר בזאת שאין לרתך חישוקים / ספירלה לברזל אורכי בצורה עקבית/ואו אוטומטית.**

ו. אביזרי מתכת

1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון ומיתרי הדריכה במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.
2. הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יהיו מגולוונים או מצוידים בקצוות פוליאטילן בצפיפות גבוהה, הדוקים (Snug fitting) המאפשרים יצירת מרווח בן 6 מ"מ בין המתכת לכל משטח חשוף של הבטון.

ז. רוחקנים

- ז. רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02072 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו.
- הקבלן יעשה שימוש ברוחקני **בטון דחוס סיבי מתועשים**. עלות הרוחקנים תיכלל במחירי היחידה.

ח. טפסות

- ח. כל הטפסות יעמדו בדרישות לבטון חשוף חזותי עפ"י סעיף 020841 במפרט הכללי אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד.
- הטפסות למיניהן יעמדו בדרישות המפרט הכללי. **שימוש בחוטי קשירה לא יותר.**

ט. חומרי אשפרה

1. שיטת האשפרה לכל האלמנטים האופקיים תהיה ע"י שימוש בבד גיאוטכני מצופה בפוליאטילן. החומרים יקבלו את אישורו של המפקח מבעוד מועד
2. יריעות פוליאטילן מסוג "טייטקס" או ש"ע, יהיו בהתאם ל - C171 ASTM ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ - 0.1 מ"מ עובי.
3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואטום נגד מים. לפני השימוש יעשה הקבלן ניסוי הדבקה להוכחת טיב ההדבקה ויקבל אישור המפקח.
4. אשפרת קירות וקורות תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309
5. אישור ליציקה ינתן רק לאחר שווידא המפקח כי כל חומרי האשפרה שאושרו על ידו נמצאים באתר טרם תחילת ביצוע היציקה.
6. פירוק טפסות אנכיות רק 72 שעות לאחר היציקה.

א. עבודות בטון במזג אויר חם

הקבלן ינקוט בצעדים מיוחדים כדי להבטיח שהטמפרטורה הגבוהה ביותר במהלך תהליך ההידרציה תהיה 65 מעלות צלזיוס, ושמקסימום הפרש בין המרכז ופני השטח של האלמנט לא יעלה על 20 מעלות צלזיוס. הצעדים שינקטו יכללו (בכפוף לאישור המפקח) שימוש במים מקוררים או קרח או תערובת של שניהם, שימוש במרכיבי קירור בעת היציקה או שימוש בבידוד. בנוסף למצוין במפרט הכללי לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 32°C בזמן היציקה ועד 12 שעות לאחריה.

ב. טפסות**1. פללי**

תכנון, הקמה, הרמה ותחזוקה של כל הטפסות לבטון כולל מרסנים ותומכים, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 904. תכנון הטפסות יהיה באחריותו של הקבלן. תכניות הטפסות יוגשו למפקח ע"י הקבלן לפני תחילת העבודות. תכנון הטפסות יביא בחשבון כי לא יותר שימוש בחוטי קשירה או בכל אביזר מתכתי המגיע אל פני הבטון ועלול לקבל קורוזיה עם הזמן. המצאת תכניות אלו, עם זאת, אינם גורעות מאחריותו של הקבלן להשלמה מוצלחת של העבודה.

ג. פלדת זיון

1. חפיית מוטות תבוצע כמצוין בתוכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצוינים בתכניות תוגש לאישור ע"י המתכנן ו- המפקח.
2. כיסוי הבטון על הזיון מצוין בתכניות.
3. הצבת אביזרים שונים: עוגנים, ברגים, כולל גם אך לא מוגבל לאלה המיועדים למבנים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת, שרוולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם ומפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזתם בעת יציקת הבטון.

ד. יציקת הבטון

1. משקי עבודה יהיו במקומות המסומנים בתכניות.
2. כללי: בטון אשר לא נוצק עפ"י התכניות מסיבה כלשהיא או כולל פגמים יחשב כלא מתאים לדרישות מפרט זה ויסולק ע"י הקבלן על חשבונו, אלא אם כן המפקח אישר תיקונו. אישור לתקן את הפגום אינו מאשר החלק הפגום אלא רק לאחר שהתיקון השביע רצונו של המפקח. לא יאושר תיקון טבלת בטון.

הסרת תבניות

.3

הסרת התבנית תבוצע בהתאם לדרישות ACI 347. התבניות יוסרו באופן כזה שיאפשרו לבטון לקבל את המאמצים באופן אחיד.

כל שיטה של הסרת תבנית שתגרום למאמץ יתר בבטון לא תבוצע. תבניות בכל חלק שהוא של המבנה לא יוסרו אלא לאחר קבלת חוזק מספיק בבטון על מנת למנוע נזק ופגיעה. התבניות ותמיכותיהם לא יוסרו אלא לאחר אישור המפקח.

ה. אשפרת הבטון

.1 כללי:

אשפרת הבטון תושג ע"י מניעת אובדן נוזלים, שינויי טמפרטורה מהירים ופציעות מבניות. תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון. תהליכי האשפרה יתאימו לדרישות התקנים. אשפרת הבטון תימשך לא פחות משבעה (7) ימים אחרי יציקת הבטון.

אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפ' קיצונית כאשר המפקח ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום. כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפרה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.

.2 כיסוי ביריעות:

מיד לאחר השלמת עבודות הגמר יפרשו יריעות פוליאטילן עם אריג מולחם מסוג "טייטקס" באופן כזה שמשטח הבטון לא יינזק ותהיה חפיה מספקת לכיסוי סגור ונמשך.

היריעות ישארו במקומם לפרק של שבעה (7) ימים. מי שתיה רגילים יוזרמו תחת היריעות 7 ימים ללא הפסקה.

.3 נוזל - ממברנה

נוזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מדהידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח. הנוזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שניה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה. הנוזל ייושם בשכבה אחידה ונמשכת בכמות לא פחותה מגלון אחד ל- 27 מ"ר של בטון חשוף לכל שכבה.

השטח המטופל יוגן ע"י הקבלן מכל נזק פרק זמן של לפחות שבעה (7) ימים.

.4 במישקי עבודה ובתחום קירות וסביב זיון הבולט מהאלמנט שנוצק במקומות בהם לא ניתן לישם יריעות או נוזל ממברנה תבוצע אשפרה

מקומית על ידי שימוש בחול ים נקי אשר יורטב לרוויה. עם תום תקופת האשפורה ישטף החול והמשטח ינוקה.

02.01 עבודות בטון יצוק באתר

02.01.010 בטון רזה תחת יסודות חדשים

א. תיאור ודרישות ביצוע

תחת כל יסוד ו/או קורה יוצק בטון רזה בעובי 5 ס"מ לאחר ביצוע הכנת תחתית החפירה על ידי הקבלן ואישורה ע"י המפקח. הבטון הרזה יהיה מסוג ב-15. על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.

02.1.150 מוטות זיון מפלדה מצולעת לפי ת"י 4466

א. תיאור ודרישות הביצוע

כל ההנחיות הטכניות שבסעיף זה מחייבות לגבי כל עבודות הזיון בכל. כיסוי הבטון על הזיון בכל חלקי המבנים יהיה 5 ס"מ אלא אם כן צוין אחרת בתכניות ו/או בחתכים ובפרטים. בשטחים הבאים במגע עם הקרקע יהיה הכיסוי המינימלי 5 ס"מ. מוטות הפלדה המצולעים ורשתות מרותכות ממוטות מצולעים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 4466 לחלקיו, אך לא יורשה השימוש בפלדה מצולעת מפותלת.

מוטות הפלדה יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר הומוגני ובעל רקע מטורגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב"תו תקן".

חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ולמפרט מכון התקנים (להלן מפכ"מ) 176 (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמתכנן, אם ינתן אישור כזה (בכתב) יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון ASWE 7018 (דלות מימן).

הריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1), ובכפיפות להנחיות המפקח. הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, וזאת על-חשבונו.

ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על-פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 מפכ"מ 176. משמעות הנ"ל בין היתר שלכל קוטר - הכיפוף למוטות יהיה לו סרן נפרד ומיוחד.

כל החישוקים בפרויקט יהיו עם כיפוף של 135 מעלות, כנדרש לעמיסה סייסמית. עמידה בתנאי זה היא תנאי הכרחי לאישור יציקה.

למרות האמור לעיל החיתוכים והכיפופים במידה ויצוינו יהיו בתאום מלא למידות המופיעות בתוכניות העבודה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל ב - טון לפי הכמויות שבתכניות, ללא כל תוספת פחת. במסגרת סעיף זה ימדדו כל עבודות הזיון הדרושות לביצוע המעברים התחתיים והקירות התומכים למעט אלמנטים אשר באופני המדידה לתשלום מוגדר כי ברזלי הזיון נכללים במחירי היחידה שלהם.

ספסלים המשמשים לתמיכת הזיון וחפיפות זיון שביצע הקבלן (באישור המפקח) ואשר אינן מתוארות בתוכניות, לא ימדדו לתשלום, ומחירן כלול במחירי היחידה. שומרי המרחק מסוג כלשהו כלולים תמיד במחירי היחידה של הזיון. ריתוכי זיון, אם נדרשים בתוכניות, ו/או הותרו לקבלן ע"י המפקח, אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה של הזיון. תוספת עבור שימוש בפלדת זיון רתיכה לא תשולם אלא תיכלל במחיר היחידה.

02.03 בקרת איכות לעבודות בטון יצוק באתר

במסגרת בקרת איכות העבודות יבצע בקרת האיכות של הקבלן את הבדיקות הבאות:

א. בדיקות גיאומטריות לפני ביצוע היציקות

- מיקום אלמנטי המבנה (בקואורדינטות) ע"י מודד מוסמך.
- מפלסי אלמנטי המבנה, ע"י מודד מוסמך.
- מידות האלמנטים היצוקים (כולל מידות אופקיות, גבהים ועובי).
- התאמה לתכניות.
- עיגון אביזרים ועוגנים מבחינת מיקום ומפלס.

ב. בדיקת תבניות לפני ביצוע היציקות

- סוג תבנית מבחינת עיבוד גמר חיצוני של היציקה.
- סוג תבנית מבחינת גמר בטון חשוף, כולל אביזרי קשירה לתבניות.
- התאמת המידות לתכניות.
- חוזק ויציבות של מערכת התבניות והטפסנות.
- פתחי יציקה, שרוולי יציקה.
- הכללת צינורות, שרוולים ואביזרים שיש לבטן ביציקה.
- עיבוד הפסקות היציקה להתקשרות ליציקות הבאות.
- עיבוד תפרי התפשטות.
- הכללת שרוולי יציקה המיועדים ליציקות הבאות.

ג. בדיקת זיון לפני ביצוע היציקות

- התאמת סוג מוטות הזיון המיועדים לדרישות המפרט.

- התאמת כמויות הזיון ומיקום הזיון לדרישות התכניות והמפרט.
- הכללת אביזרים מעודנים ביציקות וייצובם בתבניות.
- הרכבת קוצי זיון להתחברות ליציקות הבאות.
- שומרי מרחק ומיקום הזיון.
- יצירות מערכת הזיון ומיקום הזיון בתבניות.
- ניקיון מוטות הזיון.

ד. בדיקת הכנות ליציקה

- תכנון מראש של היציקה, לרבות: מיקום ציוד היציקה, מיקום ערבליים, שיטת יציקה, קצב היציקה, כיוון היציקה, שיטת עיבור פני הבטון, שיטת האשפורה, מועדי היציקה, משך היציקה, משך האשפורה, קביעת מסגרות כח האדם לפי מספר נקודות קבלת הבטון.
- קביעת קווי הפסקות יציקה אופציונאליים למקרה של תקלה.
- **בדיקת כמות המרטטים לפי כמות הבטון הנוצק, ובדיקת תקינות המרטטים. ישהכין גם פטישי פלסטיק לדפיקה על תבניות צד.**
- בדיקת תקינות מערכת תאורה (ליציקות החשכה).
- בדיקת הסדרי קבלת הבטון מספק הבטון, כולל התאמת קצב האספקה לקצב היציקה.
- בדיקת הספקת החשמל למרטטים ולמאור, ובדיקת אספקת מים לאשפורה.

ה. בדיקות היציקה

- התאמת קצב היציקה ושיטת היציקה לתכנון הנ"ל.
- אימות סוג וטיב הבטון המסופק לאתר, עפ"י תעודות המשלוח.
- בדיקת שקיעת קונוס של הבטון המסופק לאתר.
- נטילת מדגמים לבדיקות חוזק הבטון הנוצק וביצוע בדיקות החוזק במעבדה מוסמכת.
- בדיקת פני הבטון בתום היציקה להיעדר "סדיקה פלסטית".
- בדיקת התאמת האשפורה לתכנון.
- נטילת מדגמי פלדת הזיון לבדיקה.

ו. ניהול יומן דיווח ליציקות

- כל האינפורמציה לגבי היציקות השונות לרבות תוצאות הבדיקות והמדידות דלעיל, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד ליציקות, בצורת טבלה ברורה.
- הטבלה תתוכנן ותוכן ע"י הקבלן, וטעונה קבלת אישור המפקח מראש.
- צוות בקרת האיכות של הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנ"ל, ימלא את יומן היציקות ויגיש אותו לאישור המפקח בתום כל שלב בביצוע. המפקח רשאי לדרוש

לחזור על בדיקות אלה או אחרות או להגדיל את כמות הבדיקות מעבר לנדרש בתקן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, וללא ערעור מצד הקבלן.
לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי (כסף או זמן ביצוע) עקב האמור לעיל.
הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע שלב כלשהו של עבודת היציקות בטרם אישר המפקח בחתימתו ביומן הנ"ל את כל הפעולות והבדיקות שקדמו לשלב האמור.
אין לבצע שום יציקה באתר, אלא כאשר המפקח נוכח, אישית במקום.
אין להמשיך בעבודות של שלבים נוספים בטרם אישר המפקח כי הדבר אפשרי מבחינת חוזק הבטון שנוצק.

02.04 שלבי ביצוע הרחבת היסודות

1. פינוי חפצים מעל הרצפה, סימון גבולות החציבה
2. הריסת הרצפה, יש לחתוך את הברזל אך להשאיר גדמים באורך 50 ס"מ להתחברות.
3. חפירה/חציבה בכלים קלים. יש לאחסן את החומר החפור למקום שיושאר ע"י המפקח.
4. בהתאם לסוג הקרקע ובהנחיות הקונסטרוקטור, יש לבצע תמיכת דפנות החפירה/חציבה. עבור עומקים מעל 2 מ' יהיה תמיד עובד אחד מחוץ לחפירה.
5. מידות החפירה יאפשרו, בכל צד של היסוד מרחק של 1.20 מ' מפני דפנות הצדדיים של היסודות.
6. הקבלן יתקין תאורה זמנית ע"מ לאפשר ביצוע הרחבת היסודות.
7. יש לחספס דפנות הצדדיים של היסודות, לנקות את השטח המוחספס משאריות אבק, אדמה ו/או שאריות בטון רופף.
8. לבצע ברגי עיגון וקוצים בהתאם לתכנית.
9. הברגת הקוצים והתקנת מוטות הברזל.
10. לבצע טפסנות ולצקת בטון.
11. כעבור 21 יום, להחזיר את האדמה, להדק הידוק מבוקר ולצקת את הרצפה

02.05 שלבי ביצוע עיבוי קירות בחזיתות צפון ודרום

1. בתאום עם נציג בית החולים, ייקבע העתקת הכניסה למזדרון קיים.
2. עבור הקיר הצפוני, העיבוי יתחיל מפני היסוד, אחרי גמר החפירה, הקבלן ינקה את פני היסוד משאריות אדמה, יחספס את שטח המגע עם שכבת העיבוי ויבצע קוצים באורך 120 ס"מ מזה 10 ס"מ מתוך היסוד.
3. במידה ויש להרחיב את היסוד, הקבלן יחשוף גם את הדופן שבצד רח' מונטיפיורי, יחספס אותו וישתול קוצים לעומק 20 ס"מ עם דבק צמנטי כמוגדר ב.

4. לפני התחלת היציקה של שכבת העיבוי, הקבלן ינקה את פני הקיר עם מים בלחץ
5. במידה ויהיה צורך בשיקום הבטון, הקבלן יעבוד לפי מפרט שיקום בטונים
6. יש לשתול קוצי חיבור עם דבק אפוקסי כל ס"מ בשני הכיוונים
7. תבניות יהיו מתאימים לבטון חשוף כדוגמת הקיים.
8. עובי העיבוי – 20 ס"מ בטון ב-30.
9. כנ"ל עבור הקיר הדרומי, אך העיבוי יתחיל רק ממפלס רצפת המיון הקיים.

02.06 בטון חשוף חזותי

יצירת שטחים אנכיים של בטון חשוף דקורטיבי חזותי (קירות) בתבניות מלוחות עץ (ללא הדרישה לטפסה כפולה) , תעשה לפי האמור בסעיף 0209 שבמפרט הכללי.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 פללי**
- העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, לפי ת"י 1523 ובהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:
- א. בכל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן שטרבות בטון (שנני קשר).
 - ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
 - ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
 - ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
 - ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
 - ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
 - ז. בכל שורת בנייה שנייה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
 - ח. חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'.
- 04.02 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)**
- תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל. תיכלל במחיר החוזה.
- 04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות**
- חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על-ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש. הקבלן יבצע את הביטונים הנדרשים ואלה הכלולים במחיר החוזה.
- 04.04 הצבה וביטון משקופים**
1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויווצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.

2. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטייה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

04.05

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

04.06

הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח. במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות. במקרה והצינורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח. בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

04.07

שטרבות וחגורות אנכיות ואופקיות לא ימדדו ויהיו כלולים במחירי הבניה השונים. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה. כל החיבורים של החגורות והשטרבות לבטונים ע"י הוצאת קוצים ו/או קידוח קוצים כלולים במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

פרק 05 - עבודות איטום**05.0 כללי**

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות איטום אלמנטי הבטון השונים בפרויקט. העבודה כוללת איטום קירות, עמודים ותקרות. על האטום תבוצע הגנה מקלקר. בנוסף, בעבודות האיטום בפרויקט יתבצעו ביריעות ביטומניות.

05.01 מפרטי איטום

הקבלן יעמוד בדרישות המיוחדות המפורטות להלן לגבי שיטות האיטום השונות, החומרים, אופני הביצוע ובדיקות. כמפורט להלן ובנספח ג' המצורף.

א. התכונות המכאניות הנדרשות מחומר האיטום

- א.1. כושר הדבקות מעולה לבטון לח.
- א.2. בעל כושר "נשימה" שיאפשר התנדפות רטיבות הבטון מבלי לנתק את ההדבקה.
- א.3. כושר התארכות אלסטית 1400% לפחות. הקבלן יציג תעודות המעידות שרמת התארכות אלסטית זו מתמידה גם לאחר בליה ממושכת.
- א.4. חוזק קריעה במתיחה של 1 ק"ג לסמ"ר לפחות.
- א.5. כושר סגירת חורים הנוצרים ממסמרים ודומיהם.
- א.6. שמירה על תכונות החומר במשך 10 שנים לפחות.

ב. התשתית לאטום

- ב.1. התשתית לאטום חייבת להיות חלקה (ללא בליטות ושקעים), יציבה וחזקה, ללא אבק, שמן, צבע וכל חומר זר אחר. יש לחתוך שאריות חוטים ו/או מוטות ברזל בולטים, בליטות יש לשייף בדיסק, חורים וקני סרגציה יש למלא בטיט עם דבק לטקס מסוג שחלטקס או סיקלטקס או ש"ע.
- ב.2. את הלטקס הביטומני ניתן לבצע על תשתית בטון לחה אך לא על תשתית רטובה (לא תהיה רטיבות על פני השטח). זמן המתנה מינימלי מיציקת הבטון : 4 ימים.
- ב.3. פני הבטון יכולים להיות גליים (קמורים או קעורים) בצורה מתונה. לא ניתן לבצע התזה לתוך פינות חדות.

ג. פריימר (שכבת היסוד)

לפני יישום חומר האטימה, יש לשים פריימר על כל השטח המיועד לאטום. הפריימר יהיה מסוג התואם את חומר האטום ובהתאם להוראות היצרן. החומר יקבל אישור מוקדם של המתכנן. הפריימר מיועד להיספג בתוך הבטון, לחזק את פניו וליצור תשתית הנדבקה היטב לאטום. אין לבצע אטום כלשהו ללא פריימר.

ד. טיפול בסדקים ובתפרים

לפני ביצוע האטום, יש לבצע אטום מיוחד, במקומות קשים לאטום כגון: רולקות סדקים הנראים לעין וכן בנקודות תורפה אחרות על פי קביעת המהנדס. האטום יעשה ע"י התזות בעובי 4 מ"מ (ברטוב). תחום התזת חומר האטום במקומות הנ"ל יהיה על פני המקום הפגום וכן 25 ס"מ נוספים מכל צד. לאחר ביצוע האטום בכל הנקודות הנ"ל וקבלת אישור המפקח, אפשר להתחיל בביצוע האטום בכל השטח.

ה. זמן התייבשות

- ה.1. זמני התייבשות בין שכבה לשכבה כ- 2 ימים ועד להתייבשות כל טיפות המים מעל לפני השטח.
- ה.2. זמן התייבשות בין שכבה אחרונה ועד לכיסוי האטום: ארבעה ימים לפחות ועד להתייבשות השכבות לכל עומקן.
- ה.3. זמני ההתייבשות של החומר על משטח אופקי, יהיו ארוכים יותר ויש לבדוק התייבשות המים מתוך השכבות לפני ביצוע המשך העבודות.

ו. בדיקת איכות חומר האטום

ו.1. בדיקת טיב החומר

במהלך העבודה יבצע הקבלן דוגמאות על גבי נייר סיליקון שאינו מאפשר הדבקות חומרים אליו. גודל כל דוגמא 50X50 ס"מ (או לפי דרישת המכון הבדוק). הדוגמאות תיבדקנה במכון התקנים או במכון הגומי שליד הטכניון או במעבדה אחרת, לקבלת אישור על התאמתן לדרישות מפרט זה. הבדיקה תעשה לאחר סילוק נייר הסיליקון. ביצוע הדוגמאות ע"י הצוות המבצע את העבודה בפועל.

- ו.1.א. לפני תחילת הביצוע – יביא הקבלן דוגמת חומר מוכן למכון מוסמך לצורך בדיקתו והתאמתו לנדרש במפרט הנ"ל.
- ו.1.ב. במהלך הביצוע, בכל יום עבודה, יילקחו שלוש דוגמאות לאחר רישום איזור הביצוע. עובי כל דוגמא יהיה 3.5 מ"מ (מדוד ברטוב שהם 2 מ"מ מדוד ביבש). בדיקת הדוגמאות תבוצע כעבור שלושה ימים לפחות, הבדיקה תכלול התארכות וחוזק קריעה של החומר.

ו.2. בדיקת עובי חומר – בדיקה באתר

בדיקת עובי החומר שבוצע בפועל באתר הינה קשה מאחר שעובי החומר אינו אחיד ולא קיים ציוד מתאים למדידה.

אופן הבדיקה:בדיקה כמותית 1.2.א.

בודקים את כמות החומר (לפי חביות או ש"ע) באתר לפני התזה ומוודדים את השטח שבוצע. 1.75 ליטר חומר נותן 1 מ"מ אטום (מדוד ביבש).

בדיקה ע"י חיתוך 1.2.ב.

חותכים את החומר עד לבטון ומקלפים ממנו ריבוע בשטח 5X5 ס"מ.

מוודדים את עובי החומר בעזרת סרגל קנ"מ או קליבר.
עובי החומר הנמדד יהיה גדול או שווה לעובי הנדרש במפרט או בפרטים, אחרת יהיה על הקבלן לבצע התזות נוספות.
החיתוך יעשה יום אחד לפחות אחרי היישום כדי לאפשר לחומר להתייבש.
כל חיתוך יתוקן ע"י השכבה שתבוא מעליו, השכבה העליונה תתוקן בנפרד.
יעשו בדיקות במספר מקומות בקירות לקביעת העובי שהתקבל.

05.02 איטום רכיבי פלדה ורכיבי בטון במריחות קרות לרכיבים בקרקע**05.02.1 תיאור ודרישות ביצוע**

א) **מריחות קרות** לרכיבים מחוזקים כולל: מריחה של חומר בטומני אלסטומרי מושבח ב- SBS כדוגמת מסטיק MD מתוצרת ביטום או ש"ע מאושר בפנים החיצוניים של חלקי המבנה הבאים במגע עם הקרקע. לחומר תהיה יכולת התארכות עד 650%, צמיגות 0.1 מ"מ. החומר לא יחליק ולא ייזל ב-60 מעלות ולא ייסדק ב-10 מעלות. לחומר תוענק עמידות בתנאים אקלימיים קיצוניים ובמים עומדים לאחר שיוכסף בחומר מתאים עפ"י הוראות היצרן.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי המשטח המיועד ליישום.
2. סתימת חורים צרים ועמוקים ברכיב הבטון עם טיט צמנטי.
3. מריחה בפריימר 106 והמתנה של 2-4 שעות לייבוש.
4. מריחת שכבת המסטיק כדוגמת MC/MD או ש"ע מאושר ע"י כף טיחים. היישום יהיה בכמות של כ-5 ק"ג חומר למ"ר.
5. לאחר גמר המריחה יש להמתין 3-4 ימים לייבוש.
6. לאחר הייבוש יש להדביק לוחות קלקר צפוף להגנה 30-P בעובי 7 ס"מ לפי התוכנית.

7. מילוי החוזר בסמוך לקלקר יבוצע בצורה ידנית זהירה כדי להימנע מפגיעה באיטום.

(ב) **מריחות חמות** (אלטרנטיבה בלבד)

המריחות יבוצעו באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום (כמו גג עליון או קירות חוץ וכד'). כמו כן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיוורה עליו המפקח.

1. ניקוי פני הבטון

2. ביצוע רולקות בטון

3. ביצוע שלוש שכבות איטום כדלקמן :

א. שכבה ראשונה - כיסוי בפריימר ביטומני מסוג GS 4.7.4 או שו"ע

מאושר על כל השטח המיועד לציפוי ביטומני בכמות 250 גרם/מ"ר בערך. היישום על בטון נקי. חלופה לנ"ל במקרה והציפוי נעשה בחורף על בטון רטוב: - כיסוי בפריימר ביטומני על בסיס מים (כגון: פלינטקוט מדולל או פריימקוט - ביטום או שו"ע, בכמות 250 גרם/מ"ר בערך.

ב. שתי שכבות אספלט חם 75/25 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר כ"א (עובי 1

מ"מ בערך). סה"כ 2.0 מ"מ עובי. היישום על פריימר יבש. אין למרוח שכבות אספלט חם לפני אישור המפקח. אין להתחיל בעבודות המילוי לפני שכל השכבות יבשו.

4. ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P-30 ובעובי עפ"י התוכניות.

ג. **בקרת איכות עבודות האיטום**

במסגרת בקרת האיכות אשר הקבלן מחוייב לבצע על עבודתו יבצע צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן את הבדיקות המפורטות להלן :

- הכנת שטחים.
- בדיקת טיב וסוג התבניות טרם היציקות בשטחים שעליהם יבוצע האיטום.
- בדיקת אביזרי הקשירה לתבניות טרם היציקה.
- בדיקת חיתוך אמצעי קשירה, סתימת חורים ושקעים, תיקון קיני חצץ והסרת בליטות אחרי היציקה.
- בדיקת חומרי האיטום אשר בהם יעשה שימוש טרם הבאתם לאתר.
- בדיקת שלמות שכבות האיטום ואיתור סדקים, שקעים והתנפחויות בשכבת האיטום.
- בדיקת שלמות שכבת ההגנה החיצונית.
- ניהול יומן דיווח: יומן הדיווח ינוהל בדומה לדרישות המופיעות לבקרת האיכות בפרק 02 של מפרט זה.

ד. המדידה לתשלום

שיטת המדידה לאטום העמודים, הקירות והרכיבים תהיה לפי מ"ר בפריסה ותכלול את כל עבודות ההכנה, פריימר, חומר האיטום והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות וההגנה על האטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף כמפורט.

ה. איטום חורים/קדחים ייכלל במחיר הקידוח!

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של חלקי המבנה אשר באים במגע עם הקרקע וטופלו או חוזקו במסגרת העבודות המבוצעות. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

ו. אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי פני הבטון
2. ביצוע רולקות בטון
3. ביצוע איטום ממסטיק MC או ש"ע מאושר לחלקים אנכיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.
4. ביצוע איטום ממסטיק MB או ש"ע מאושר לחלקים אופקיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.
- 45 ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P-30 ובעובי עפ"י התוכניות.

ז. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות. לוחות הפוליסטירן המוקצף ימדדו בנפרד לפי בכתב הכמויות.

מסטיק MB

מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים

מספר קטלוגי: 240

עדכון: 08/07

3. איטום גגות קטנים (עם שיפועי בטון בלבד, ללא בטקל): א. מריחת שכבת מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג למ"ר. ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבה שניה של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר. ד. מריחת שכבה שלישית של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר. ה. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש. ו. במקרה של גג חשוף, יש להלבין עם "מסטיקיר" (1 ק"ג/מ"ר) או להכסיף עם שתי שכבות של "ביטומסילבר".	
1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה.	תצרוכת
ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.	זמן התייבשות
18 ליטר, 4.5 ליטר.	אריזה
ניתן לדלל את החומר עם פריימר 106 בשיעור של כ- 5%. מומלץ להשתמש במגב למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי. מסטיק MB אינו מיועד לאיטום גגות או מרפסות עם שכבת שיפועים מבטון מוקצף (בטקל).	הערות
1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להמנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להמנע ממוגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בצידוד מוגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).	אזהרות

מסטיק MC

מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אנכיים

מספר קטלוגי: 242

עדכון: 08/07

מסטיק MC הינו חומר ביטומני אלסטומרי (מושבה ב-SBS). מסטיק MC הוא חומר בעל צמיגות גבוהה וכומר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (10°C – עד 100°C) השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.	תאור המוצר
מסטיק MC משמש לאיטום רולקות (מפגש בין רצפה וקירות), קירות תת-קרקעיים, קורות מסד ועוד. כמו-כן משמש מסטיק MC להשלמת עבודות ביריעות ביטומניות במקומות קשים לעיבוד.	מטרת השימוש
חומר משחתי שחור ומבריק. 1.06 ג' / סמ"ל. 250,000 סנטיפואז. 66 מיני החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק. כ- 1%. מסטיק MC משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית ללא בועות. 1,000% 85% טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").	מפרט טכני מראה משקל סגולי צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) ניילות ב- 100°C גמישות ב- 10°C – ספיגת מים עמידות במים עומדים התארכות כומר שיוב לאחר מתיחה עמידות אקלימית חיצונית
לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי כדלקמן: א. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג למ"ר. ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג / מ"ר. ד. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש. ה. במקרה של גג חשוף, יש להכסיף עם "ביטומסילבר", בשתי שכבות.	אופן השימוש
1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה (שתי שכבות).	תצרוכת
ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.	זמן התייבשות
18 ליטר, 4.5 ליטר.	אריזה
מומלץ להשתמש במגב או כף טייחים למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי.	הערות
1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להמנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להמנע ממגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בצידוד מוגן שישפק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).	אזהרות

05.03 **אחריות על עבודות איטום****הקבלן ייתן 10 שנים אחריות לכל עבודות האיטום בפרויקט זה.**

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

המהווה השלמה לנאמר בפרק 06 במפרט הכללי:

בהעדר הנחיה אחרת במסמכי החוזה יבוצעו עפ"י פרק 06 למפרט הכללי.

6.1 כללי

א. לפני ביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתוכניות העבודה, הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים, ולתיאום עבודתו עם קבלני המשנה הנוגעים לעניין.

ב. דוגמאות ושרטוט עבודה

לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות. בנוסף, הקבלן יגיש לאישור האדריכל דגמים ותוכניות עבודה של כל פריטי הנגרות בקנ"מ 1:20, כולל פרזול וכו', שיישארו בידי האדריכל עד לאחר קבלת העבודה. ייצור כל הפריטים רק לאחר אישור האדריכל לתוכניות ולאחר מכן אישור הדוגמא ע"פ השרטוטים האלה.

ג. פתיחה

כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תוכניות עבודה אדריכליות ובאחריות הקבלן לבדוק את הכמויות של הדלתות הנפתחות עם או נגד כיוון השעון.

ד. שינויים, התאמה

הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה. קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכו', שינוי של עד 5% במידות לא יחייב/יזכה בשינוי במחיר.

ה. ייצור והרכבה

1. הקבלן יגן על המוצרים המותקנים במבנה מכל פגיעה ע"י ניילון בועות אויר שישמרו על המוצרים עד מסירת הבניין.
2. הקבלן יודיע למפקח ולאדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות כך שיוכל לבדוק בכל עת. מוצרי נגרות ומסגרות יבוצעו רק בנגריה או מסגריה שיאשרו מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר על ידי האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
4. ציון גודל ועובי פרופילים והאלמנטים בתוכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.

5. אחרי הרכבת חלקי המסגרות במקום יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי אישור המפקח.
6. כל העבודות הנזכרות בפרק זה כפופות להוראות ולתנאים המופיעים בפרק 06 של המפרט הכללי לעבודות בנין.
7. לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר דוגמה מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח ו/או המתכנן.
8. לא יובאו לאתר מוצרי נגרות או מסגרות שלא נמשחו בכל פיאותיהם בבית המלאכה בשכבת צבע יסוד כולל כל ההכנות הדרושות. מוצרים שאוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה יימשחו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.
9. מוצרי פלדה ונגרות שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו וישמרו באופן שתמנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
10. בהיעדר דרישה אחרת יבוצעו מוצרי הנגרות מעץ אורן יבש ונקי מתאים לכל דרישות התקנים הישראליים ובפרט ת"י 35. סיקוסים שאינם בריאים יוצאו מהעץ וייסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג.
11. לבידים למוצרי נגרות יתאימו לדרישות ת"י 37 מסוג 1 לפחות בצידם הגלוי ומסוג 3 לפחות בצידם הסמוי.
12. מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו בפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד קבלת שטח אחיד וחלק.

6.1.1 הנחיות כלליות לביצוע עבודות נגרות ומסגרות :

- 6.1.1.1 מחירי היחידות של הנגרות והמסגרות יכללו את כל סוגי הפרזול הדרושים בהתאם לרשום בתכניות ולפי בחירת האדריכל. הזכוכית והזיגוג כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות, עבודות הצבע כמפורט בתכניות והגוונים לפי בחירת האדריכל, עיגון ועיגונים בהתאם לצורך ולפי דרישת המפקח. הכל לקבלת עבודה מושלמת. שינוי במידות בגבולות 10% במידות הפריטים לא יביא לשינוי במחיר הפריט.
- 6.1.1.2 כל פרטי המסגרות מחוץ לבנין יקבלו גיליון בחום כמפורט להלן.
- 6.1.1.3 משקופי פח מכופפים לדלתות יהיו מפח נירוסטה בעובי 2 מ"מ כמפורט ברשימת הדלתות.
- 6.1.1.4 הטיפוסים המתוארים בכתב הכמויות מתייחסים לרשימת הנגרות והמסגרות של האדריכל. המידות בתכניות הבניה הן מידות המשקוף

- ברוטו (לא כולל בליטות של עוגנים כלשהם). כלל זה אינו משחרר את הקבלן מלימוד הפרטים של כל פתח וייצור הפריטים בהתאם.
- 6.1.1.5 פתחים ללשון המנעולים ואחרים שיפתחו במשקופים יוגנו בצידם האחורי על ידי סגירה בקופסת פח. עיגון המשקופים לבנין על פי פרטים בתכניות האדריכל. בכל משקוף דלת תורכבנה 4 גומיות בלימה.
- 6.1.1.6 דלתות פח יורכבו מפח פלדה בעובי 1.5 מ"מ מכופף על פי פרטי המסגרות, וכן חיזוקים פנימיים אנכיים כל 30 עד 50 ס"מ.
- 6.1.1.7 אין לאפשר מגע בין זיגוג/ הלבשות. בכל החלונות תבוצע הפרדה על ידי אטם גומי.
- 6.1.1.8 בכל מקום שנדרש ציפוי הוא יודבק בלחץ וגווניו יקבעו על ידי האדריכל.
- 6.1.1.9 הפורמייקה, פנים וחוף תהיה בהתאם למפורט ברשימות בעובי 1.5 מ"מ לפחות. הגוונים יהיו כפי שיקבע האדריכל. שימוש בפורמייקה דקה או שונה מהאמור לעיל לציפוי פנים ארונות מותר אך ורק לפי אישור בכתב של האדריכל.
- 6.1.1.10 לא יותר לשימוש בלבידים דמוי עץ. פלטות סיביות כלשהן, פאות סינטטיות וכו'.
- 6.1.1.11 בכל מקרה, לא יבוצע "פלץ" בכנף הדלת
- 6.1.1.12 אם לא נאמר אחרת יבנו כל הרהיטים בלוחות נגרים בעובי 18 מ"מ כשמתחת למשטחי העבודה יהיו לוחות סנדוויץ' בעובי כנ"ל.
- 6.1.1.13 חלקי מסגרות מפלדת אל חלד יצופו לאחר הליטוש בציפוי מגן. ציפוי זה יוסר לאחר כל העבודות בבנין, כולל התיקונים שידרשו בתהליך מסירת המבנה.
- 6.1.1.14 **דוגמאות:**
- על הקבלן להכין דוגמאות יציגות לחלק מאלמנטים כפי שיוורה האדריכל. דוגמאות יציגות כנ"ל תכלולנה את כל הפרטים והאביזרים שבדעת האדריכל לבחון, לבדוק ולאשר לרבות גוון צביעה בתנור, זכוכית, פירזול וכדומה. הדוגמא תכיל את כל דרישות האדריכל כפי שהתבטאו בתכניות, במפרטים ולפי הנחיות ותכלול שינויים ותוספת בדוגמא עד קבלת האישור הסופי של האדריכל. אין להתחיל בייצור ההמוני של המוצרים אלא רק לאחר הרכבת הדוגמא בבנין וקבלת אישורו הסופי של האדריכל לגבי אותה דוגמא. הדוגמא תושאר במקומה בבנין עד תום העבודות לצורך השוואה.
- כל ההוצאות של הקבלן בגין הוראות סעיף זה, יחולו עליו בלבד ולא תשולם כל תוספת כספית לנקוב בכתב הצעתו לעבודות מכרז/חוזה זה.

תיאור העבודה

6.2

- 6.2.1 עבודות הנגרות והמסגרות כוללות את כל הפריטים המופיעים בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 6.2.2 התיאור של הפריטים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ואינו כולל את כל הפירוט הנמצא בתוכניות וברשימת הנגרות והמסגרות.
- 6.2.3 לפני ביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יבדוק הקבלן בהתאם לתוכניות ובאתר הבנייה את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי נגרות ומסגרות. כ"כ יעיין בכל יתר המסמכים שיאפשר לראותם במשרדי המזמין שתינתנה במשך העבודה ע"י האדריכל או המפקח.
- 6.2.4 למרות המצוין בתוכנית העבודה, בעל המקצוע יהיה האחראי הבלעדי לחזק ולקשיחות הפרופילים, אלמנטי הזיגוג ולגודל הצירים הנדרשים, וכן יהיה אחראי לאטימות היחידות והתפעול התקין של כל האלמנטים. במידה ותוך כדי ביצוע יתברר כי יש צורך בשינויים מקצועיים הוא יבצע אותם לאחר אישור האדריכל והמפקח וללא כל תשלום נוסף או מיוחד.
- 6.2.5 על הקבלן להזמין את המפקח לביקורת העבודה תוך מהלך הביצוע בבית המלאכה.
- 6.2.6 אין לקבוע או לחבר פיגומים כלשהם אל מלבני הנגרות.
- 6.2.7 הקבלן יגיש במועד, לפני ביצוע עבודות הנגרות דגמים של כל האביזרים, פרזול וכו' לאישור האדריכל.

חומרים

6.3

כנפיים:

- 6.3.1 כל הנגרות תבוצע מעץ גושני ופורמאיקה עפ"י הרשימות המצורפות.
- 6.3.2 הדלתות תבוצענה בכבישה. עובי הכנף 43 מ"מ מילוי 60% עץ גושני, אלא אם צוין אחרת.
- 6.3.3 פורמייקות – כל הפורמייקות לפי דוגמאות וגוונים המפורטים ברשימת הנגרות בתוכניות ובמפרטים. הקבלן מתחייב לספק פורמייקות תוצרת חוץ או הארץ בדגם ובגוון המצוין, גם אם אינם כלולים בדגמים סטנדרטיים. אי אספקת הפורמיקה הנדרשת תחשב כפגיעה באיכות העבודה ותחייב את הקבלן בתשלום נזקים.
- 6.3.4 מבוטל.
- 6.3.5 הברגים הסמויים יהיו מגולוונים או פלדת אל חלד. ברגים גלויים יהיו מפלדת אל חלד או מצופים ניקל קדמיום, פליז, השחמה או כל ציפוי אחר שיבחר ע"י האדריכל.
- 6.3.6 הסרגלים אם יפורטו ברשימת הכמויות או בתוכניות יכללו בעבודות מסגרות. עבודות הזיגוג כוללות את פירוק הסרגלים, התאמה והרכבה מהחדש. במקומות של זכוכית משוריינת או מחוסמת יש לקבל אישור האדריכל לסוג המוצר.
- 6.3.7 כל מידות העץ הניתנות בתוכניות הן מידות סופיות אחר הקצעה והחלקה. כל מידות הפתחים בתוכניות הן במידות הבנייה. על הקבלן לקחת בחשבון את

הסטיות בגבהים ובקירות הבנויים במבנה ולהתאים את גובה המשקוף רק לאחר מדידה מדויקת במקום.

6.3.8 הפרזול יהיה כמפורט ברשימת נגרות ומסגרות.

6.3.9 צירי הדלתות יהיו צירים מיוחדים מטיפוס פרפר אדן הגליל עם מיסבים, כמפורט.

6.3.10 כל המנעולים יהיו צילינדר מטיפוס "ירדני" או שווה ערך, עם פתח אב משני הצדדים. חלוקת הצילינדרים תהיה לחמש קבוצות "גראנד מאסטר" ותתיחס בכל אזור ואזור לכל דלת.

6.3.11 כל כנף תצויד עם מעצור מותאם לכנף ולקיר.

6.3.12 על כל דלת יורכבו שלט בהתאם לדרישת המזמין ובאישור האדריכל.

6.3.13 כל כנף תצויד במגן אצבעות. ידית עם פינות מעוגלות.

6.3.14 בתחתית כל כנף יורכב מגן מחומר רך, ומילוי בפרופיל מ EPDM, לפי תקן ת"י 1984, כולל גלגלת להאטת הדלת.

6.3.15 צביעת נגרות תבוצע במערכות צבע "סופרלק" או "איתן" או "גלזורית" XL ולפי מפרט של חברת "טמבור" או ש"ע ובאישור האדריכל. הגוון הסופי ייקבע ע"י האדריכל לאחר ביצוע צביעת ניסיון באתר לכל פריט ובמספר דוגמאות צביעה וכפי שיקבע ע"י האדריכל.

משקופי פח

6.4

- א. המשקופים לדלתות יהיו עשויים מפלדת אל-חלד (נירוסטה) 316 בליטוש F-4, מכופף ומגולוון בעובי 2.0 מ"מ לפחות, בצורה ובמידה לפי הרשימות והפרטים.
- ב. המלבנים יכסו את כל עובי הקיר בו קבוע הפתח.
- ג. יש לרתך את הצירים למשקופים מצידם הפנימי.
- ד. בכל המשקופים יש להכין חריץ עבור נגדי למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.
- ה. אטימות : יש להבטיח אטימות מלאה בין המשקופים לבין חשפי הפתחים. מומלץ לצקת את הקירות אל המשקופים. אם לא בוצע כך, החללים מאחורי המלבנים ימולאו דייס בטון או פוליאוריתן מוקצף – כבה מאליו 0דרגה 5), פרט לדלתות אש שימולאו דייס בטון בלבד.
- מרווחים בין חשפי הפתחים בבטון גלוי למלבנים יאטמו בחומר סילקוני אפור. יש לדחוס את חומר האיטום למרווח ולכחל את המישק כיחול מושקע.
- ו. פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרוחקות לכל אורך החיתוך. הצירים, העוגנים, קופסת מגן ללשון המנעול – הכל ירותך במקומם המתאים. כל שטחי הריתוך הנראים לעין ינוקו כך שישאר משטח חלק.

- ז. לכל מזוזה יקבעו 3 עוגני ברזל (סה"כ 6 עוגנים למלבן בור קיר לא יותר עבה מ 20-ס"מ).
- במקרים מיוחדים יקבעו 6 עוגנים במקום 3 לכל מזוזה – סה"כ 12 עוגנים).
- ח. לשם שמירת יציבות המלבן יש לחזק את תחתית המלבן (המזוזות), הריצוף, בזויתני ברזל מתאימים.
- ט. המלבנים יקבעו ויורכבו מקום לפני או אחרי בניית המחיצות – הכל לפי הצורך. פנים המלבן במקרה הרכבתו אחרי בניית המחיצה – ימלאו מילוי מלא בטיט צמנט.

פרזול

6.5

פרזול יהיה בהתאם למפורט ברשימת הנגרות והמסגרות. מערכת רב מפתח. על הצילינדרים בדלתות יתוכננו כחלק ממערכת "רב מפתח ראשי".

גיליון מוצרי הפלדה

6.6

כל מוצרי המסגרות יהיו מגולוונים. גיליון מוצרי הפלדה יעמוד בדרישות פרק 1904 שבמפרט הכללי, ויעשה בטבילה חמה. גיליון הפחים, הדלתות ומלבנים בייצור חרושתי, יעמוד בדרישות התקנים של ארץ מוצא הפלדה. במידה ויידרש, חייב יהיה הקבלן להמציא תעודות המעידות על כך.

צביעת מוצרי מסגרות מגולוונת

6.7

- א. הכנת השטח
- שטיפה יסודית בדטרגנט BC-70 ובמים (מתוצרת חברת כמיתעש).
 - חספוס והורדת ברק בבד שמיר מס' 100.
 - שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100.
- לפני הצביעה השטח צריך להיות נקי מכללוד, שומן, אבק תוצרי, קורוזיה או כל גוף זר אחר.
- ב. **צביעת מוצרי מסגרות מגולוונת במערכת צבעים סינטטית**
- צביעת מוצרי מסגרות במערכת צבעים סינטטית תכלול את החומרים והעבודות הבאות:
- הכנת השטח כמפורט לעיל בסעיף 06.09 ב' לעיל.
 - שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסיל ZN בעובי 40-50 מיקרומטר.
 - שתי שכבות של סופר לק או פוליאור בעובי 25-30 מיקרומטר כל שכבה.
 - סוג הצבע והגוון לפי בחירת האדריכל.
 - יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.

איטום אקוסטי:

6.8

6.8.1 האיטום האקוסטי יבוצע עפ"י המופיע ברשימת המסגרות/ נגרות של האדריכל.

6.8.2 הדלתות יהיו מדיקטאות 8 מ"מ עם מסגרת מעץ גושני 35X65 מ"מ וביניהם מילוי בעץ מלא 100% ובתוספת לוח עופרת 2.5 מ"מ לפחות. בהיקף הכנף סרגל ספר מוסתר בדפנות מעץ אשור במרווח חתך 51X15.

בדיקות:

6.9

חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות, פרזול, זיגוג ואטימה כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט מע"צ ודרישות של כל רשויות התכנון וחוק התכנון והבניה התשכ"ה 1965 במהדורתו המעודכנת. כל פריט/ אביזר שיסופק/ יורכב לווה לבנין בכל האישורים המתאימים.

הגנה על כל פריטי הנגרות:

6.10

הקבלן אחראי להגן על כל פריטי הנגרות בעת הובלתם ואחסנתם בבנין, בעת הרכבתם בבנין במשך הבניה בכל שלבי הבניה עד למסירה סופית. כל פגם/ נזק שיגרם במהלך הבניה/ ההרכבה יהיה על אחריותו המלאה. כל פריט נגרות שיינזק/ ייפגם יוחלף לאלתר עפ"י הוראתו של המפקח/ המזמין/ האדריכל.

דלתות אש (הוראות משלימות)

6.11

דלתות האש יבוצעו בהתאם לתכנון האדריכל, לתקנים לדלתות אש ת"י מס' 1212 בכפוף לאמור להלן (במידה ואין קביעה אחרת במסמכים המצוינים קודם לכן):

1. עובי פח הדלת 2.0 מ"מ.
2. עובי פח המשקוף 2 מ"מ.
3. חומר הבידוד יהיה צמר סלעים בעובי 50 מ"מ בצפיפות 80-90 ק"ג/מ"ק.
4. הדלתות תכלולנה במחיר יחידתם גם מחזיר דלת תיקני וצבע מעכב אש תקני.
5. הדלתות יוזמנו ויסופקו ע"י יצרן דלתות אש המאושר ע"י מכון התקנים לעניין בטיחות אש.

על גבי הדלת יהיה מספר שילוט של הדלת (מספר הדלת יינתן מבית החולים והשילוט יסופק על-ידי הקבלן).

מאחזי יד ופרופילי הגנת פינות מפלב"מ

6.12

מאחזי יד ופרופילי הגנת פינות מפלב"מ כוללים במחיר את כל הנדרש לחיבור סמוי לקיר, בשימוש עם אביזרי נירוסטה. כמו כן את כל פרופילי הסיומות, הסגירות ועיבוד המפגשים בין הפריטים, מפלב"מ מסוג וכדוגמת המאחזים ומגיני פינות. כמו כן כוללים במחיר את כל המופיע בפרטים ובתוכניות.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

מחיר היחידות יכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הפרטים והרשימות השונות גם את האמור לעיל:

1. מוצרי אלמנטי הנגרות ימדדו כמצוין בסעיפי כתב הכמויות, כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות.
2. מחירי היחידות לעבודות המסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בהנחיות שבתכניות האדריכלות השונות ולרבות:
 - 2.1 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים, המשקופים, הכנפיים והרכבתם, הזיגוג, הצביעה, האיטום וכו'.
 - 2.3 צביעה בגוונים שונים.
 - 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
 - 2.5 איטום למניעת מעבר רעש ורעידות.
 - 2.6 הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים עיוורים, צירים מכל הסוגים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות צילינדרים), עיני הצצה, שילוט, ידיות, ידיות בהלה מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר, מנעול מסטר-קי (רב-מפתח) בכל הדלתות, ציפוי פסי אלומיניום ו/או נירוסטה וכו'.

הערה

עבור שינוי של עד 10% (פלוס מינוס) בשטח האלמנט, לא יהיה שינוי במחיר היחידה.

פרק 07 - מתקני תברואה

- 1. הקדמה**
- 1.1 המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים למפרטים הכלליים פרקים 01, 07, 08, 16, 57 ו- 58 ת"י 1205, תקן G-01-2016 ; W-01, W-02 והנחיות חיוזקי צנרת נגד רעידות אדמה של משרד הבריאות בהוצאתם האחרונה. תקן NFPA-13, 1596.
- 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, גזים רפואיים וספרינקלרים והחלפת צנרת שופכין באגף צפוני של ביי"ח. 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, אינסטלציה סניטרית, ניקוז, גזים רפואיים.
- 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 יחולו על הקבלן.
- 3. מבוטל**
- 4. תאור הפרויקט**
- 4.1 העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות במחלקות וחיבור לצנרת קיימות בפירים.

- 4.2 החלפת צנרת שופכין דלוחין בפירים אגף צפוני – הצנרת תוחלף לצנרת HDPE העבודה תכלול פירוק צנרת קיימת והתקנת צנרת חדשה כולל התחברות לצנרת קיימת מחדרי השירותים.

תאור העבודות

.5

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

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

תכניות

.6

- 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 לפי מפרט משרד הבריאות וכו' - 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 פוליאיתילן קשיח HDPE, תוצרת "GEBERIT" או שווה ערך. התכניות יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם כנזכר 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 המהנדס ויסייע למהנדס בביקורת התכניות ע"י המתכננים והמהנדס. המהנדס 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 המהנדס התכניות ב- 4 עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המהנדס עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

- א. תכניות בצוע ודיסקטים של מערכות שפכים מפוליאטילן 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 המהנדס.
 - 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.
- אישור תכניות העבודה ע"י המהנדס, 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 המהנדס 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.

בדיקת התכניות והמקום

7.

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.

מיקום הצידוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס 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, בהם יורכבו קבועות תברואיות. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס 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 לחוף 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 באמצעות קידוח וקביעה בברגים מתפצלים.

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 בחנויות. 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.

מבוטל

9.

מוצרים ובצוע

10.

כל המוצרים, הצידוד, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויעמדו בכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראלים העדכניים, ובהיעדרם - בדרישות התקנים האמריקאיים והגרמניים המתאימים. הם יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המהנדס. 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. המהנדס 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 המהנדס 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.

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.

דוגמאות ובדיקות

11.

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 המהנדס עד לאחר גמר בצוע המתקן, וישמשו להשוואה לציוד ולמוצרים שיסופקו, ולמלאכה המבוצעת.

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

אישור מוצרים

12.

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 המהנדס 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 המהנדס 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.

המהנדס 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 הדרוש שרות 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 הדרוש שירות לכאלה שיש להם בארץ ארגון שירות יעיל. אין באישור המהנדס מוצרים כלשהם, משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב המוצרים ופעולתם התקינה והמושלמת.

13. מבוטל

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. המהנדס 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, המהנדס 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 למהנדס 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 המהנדס 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 בפיקוחם, 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. מבוטל

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 המהנדס, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המהנדס. כל פתחי הגישה יסופקו ויוקנו ע"י הקבלן הראשי בפיקוח הקבלן.

18. מבוטל

19. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן ימסור למהנדס, 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 המהנדס לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.

תקופת האחריות, הבדק והשרות

20.

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 בפעולת 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 למהנדס, שבועיים לפני תום תקופת השרות, על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקת המהנדס במצב שאינו כשר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת השרות, עד למועד בו יימסר המתקן למהנדס לשביעות רצונו המלאה.

ביצוע העבודות

21.

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).

22. מבוטל

23. מערכות צנרת ואביזרים

- 23.1 כל הקוטרים המסומנים בתכנית ו/או המפורטים ברשימת הכמויות, הם קוטרים נומינליים ומידותיהם כשהם מוגדרים ב"אינטשים", 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 בהרכבת הצינורות יתחשב הקבלן בהתפשטותם החופשית בהשפעת חום הנוזל הזורם ומקדם התפשטות של חומר הצינור. על כן הקבלן ירכיב אומגות התפשטות או קומפנסטורים בהתאם לתכניות, וכמו כן ירכיב נקודות קבע בהתאם לצורך.
- 23.8 לצורך הבחנה ברורה ומניעת טעויות בהתחברויות, יצבע הקבלן את כל הצינורות עוד לפני בידודם, סתימתם או הסרתם ע"י טבעות בצבעים שונים במרחקים של 5-4 מטרים.

23.9 בדיקת לחץ לקווים

- 23.9.1 ניסוי קווי מים קרים חמים ייעשה בלחץ של 12 אטמוספירות למשך 2 שעות. הניסויים יבוצעו מיד ולאחר השלמת כל קטע מהמערכות לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעיין.
- המהנדס ראשי 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.
- 23.9.2 ניסוי קווי דלוחים ושופכים יעשה בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות תוך שימוש בפקקים פנאומטיים, מיד לאחר השלמת כל קטע ולפני כיסוי. המזמין ראשי לדרוש בדיקת קטע מסוים בנפרד, באם דחיית הבדיקה מעכבת בצוע עבודות אחרות.

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

23.10 מתלים ותמיכות

23.10.1 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.

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

- ◆ צינורות פלדה עד קוטר 114" – לא יותר מ- 2.00 מ'.
 - ◆ צינורות פלדה מקוטר 112" – לא יותר מ- 3.00 מ'.
 - ◆ לצינורות נחושת קשיחים עד קוטר 1" – לא יותר מ- 1.00 מ'.
 - ◆ לצינורות נחושת קשיחים מקוטר 114" ומעלה – לא יותר מ- 1.50 מ'.
 - ◆ לצינורות מחומר פלסטי – לא יותר מ- 10 כפול הקוטר החצוני.
- צינורות נקזים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה, יתמכו מתחת לכל ראש בצורה קבועה ולא מטלטלת, בהתאם להוראות היצרן. המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל. 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 יבודדו למניעת רעש מהחובקים בטבעות גומי ספוגי, או "ארמפלקס" בעובי 6 מ"מ.
- לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחייבות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח.
- 23.10.3 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.

23.11 השסתומים במערכות

השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות, והתושבות יתאימו לטמפרטורה של המערכות.

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.

23.12 רקורדים ואוגנים

רקורדים ואוגנים יותקנו במקומות 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).

23.13 שרוולים ומעברים

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 ארמפלקס בעובי 6 מ"מ (התרמיל יימדד לפי סעיף בידוד צינורות בארמפלקס).

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.

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.

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. מערכת למים קרים וחמים ומי כיבוי אש

24.1 בפנים הבניינים ובקווים למים קרים, חמים

"1/2 עד 2" ועד בכלל יהיו מצנרת FAISER – 7.4 – SDR – PPR.

הצינורות יחוברו בהלחמת פנים.

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.

26. בדיקות לחץ

מערכות המים החמים והקרים ייבדקו בהתאם לסעיף 23.9.1. 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 העוזר 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. מערכת ספרינקלרים

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

באגף טיפול נמרץ תהיה המערכת מסוג Pre-action ביתר החלקים מערכת רטובה – הכל בהתאם לתוכניות.

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 12.0 אטמוספירות, במשך 2 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.

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.

מערכת נקזים ואוורור (שפכים ודלוחים) בפנים הבניין

28.

28.1 צינורות לשפכים ודלוחים

צינורות לשפכים אם לא צוין אחרת בתכניות.

יהיו פוליאטילן קשיח HDPE תוצרת "GEBERIT", עם הרפייה 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 גברית דגם 367.673 ; ומופה חשמלית.

חלק מעבודות הצנרת תתבצע בקומת הצנרת כולל חיבורים לקוים קיימים, על הקבלן לקחת בחשבון את הגישה הקשה והעבודה בקומה זו.

28.2 ספחים

הספחים יהיו מאותה תוצרת המספקת את הצינורות - לא יורשה שימוש של יצרנים שונים.

הצינורות יוקו בפנים לפני הרכבתם ויכוסו בפקקים זמניים הכלולים במחיר הצנור.

28.3 בדיקת לחץ

בדיקת קווי דלוחין ושופכין תעשה על ידי הקבלן 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.

28.4 עיני ביקורת וניפלים

עיני ביקורת 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 או מפוליפרופילן כמצוין בתוכניות ויכללו, הרשתות יהיו מנירוסטה מרובעות עם ברגים.

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.

29. בידוד טרמי

29.1 בידוד בשרוולים

כל הצנרת למים חמים תבודד בקליפות (תרמילים) "ארמפלקס" או "ענב" בעובי 19 מ"מ. קליפות "ארמפלקס" יתאימו לטמפר' 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.

צנרת מים חמים בחריצים של קירות בני תבודד ע"י קליפות "ארמפלקס" או "ענב" כנ"ל, אך בעובי 6 מ"מ, או ע"י טיט ורמיקוליט בעובי 15 מ"מ, לפי בחירת המהנדס. לאחר בידוד הצינורות יסגור הקבלן את החריצים ברשת אספנדד מתוחה.

30. כלים סניטריים ואביזרים (קבועות תברואיות)

30.1 כללי

הכלים הסניטריים ואביזריהם יהיו לפי בחירת המהנדס. כלים ואביזרים מאותו סוג יכולים להיות מתוצרת יצרנים שונים, כפי שיבחר המהנדס. הקבלן יקבל את חלק כלים והאביזרים לידי, במקום שיקבע המהנדס ויאשר קבלתם בשלמות. 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.

30.3 אסלות

אסלות יהיו תלויות מחרס לבן מצדה מק"ט 375 או ש"ע מאושר בגובה 40 ס"מ מעל לרצפה עם ברז שטיפה אוטומטי תוצרת SLOAN, ידית אנטי בקטריאלית, מושב פרסה עם מכסה עם צירים מנירוסטה, מתקן תוצרת "גברית" לתליית האסלה. תורכב עין ביקורת, לכל אסלה. כולל חגורת בטון 10 ס"מ מעל לברגי התליה. אסלת נכים תהיה תוצרת Duravit דגם 019009000 בצבע לבן גובה 45 ס"מ מעל לרצפה.

30.4 האביזרים לקבועות תברואיות

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.

סוללות מים חמים, קרים יהיו קיריות עם ברזי סגירה בתוך הרוזטה.

השרשת ♦

לפקקים יהיו כדוריים.

האביזרים

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

31. צנרת נחושת לגזים רפואיים

כללי: מערכת הגזים הרפואיים בקומה קיימת, יבוצעו שנויים בצנרת ובפסים בלבד כולל השלמות.

31.1 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	-	1¼"
37-42	-	1½"
50-54	-	2"
74-79	-	3"

הצינורות בקירות מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, ההגנה מלפנים ומאחור.

31.2 תקן לביצוע

החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G 01-2016 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מנהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.

31.3 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 יצוידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.

31.4 חיבור הצינורות

חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באונדף כסף. בהתאם ל-G-01-2006.

31.5 שרוולים

במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מ-פי.וי.סי. קשיח עבה דופן.

31.6 מגע עם חשמל

יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.

31.7 זהוי הצנרת

הצנרת תצבע לכל אורכה 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'.

31.8 בדיקת הצלבות

בגמר העבודה יש לבצע בדיקה לפי נוהל G-01-2016 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.

31.9 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.

31.10 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 4 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 0.7 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-01-2006.

31.11 ברזים לגזים רפואיים

הברזים יהיו תוצרת APOLLO, עם ברגים מנירוסטה או שווה ערך מאושר, מסופקים לאתר עם קצוות מולחמים ארוזים ע"י יצרן המגופים עם אישור להתאמה לחמצן רפואי, כולל אמצעי נעילה.

31.12 פסי אספקה

פסי אספקה יהיו הוריזונטליים תוצרת "זילברמן" או שווה ערך מאושר מדגם קונונסיונלי כולל צביעת חזית בתנור לפי RAL-9001. פרטים לחשמל בפס ראה פרק "חשמל".

31.12.1 הרכב הפס

פס האספקה יורכב משתי חלקים צמודים:

✓ 2 פס אספקה לחשמל ותקשורת

✓ פס נפרד לגזים רפואיים

31.12.2 מבנה הפס

✓ פסי האספקה יבנו מאלומיניום משוך

(אקסטרוזיה) כולל צביעת הפס בתנור

לפי RAL-9001.

✓ רוחב הפס יהיה 100 מ"מ.

- ✓ הפסים יהיו להתקנה חיצונית על הטיח.
 - ✓ פס האספקה בכל צורה (כפול, משולש וכו') יהיה לפי הסדר הבא:
 - עליון – חשמל
 - תחתון – גזים
 - ✓ 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.
 - ✓ יש לקבוע את המרחקים בין החיזוקים בהתאם לאורך הפס ומשקלו.
 - ✓ בתוך הפס המיועד לגזים יהיו גשרים וסידורים מיוחדים אחרים לחיזוק הצנרת במרחקים תקינים אך לא פחות מ-40 ס"מ בין חיזוק אחד למשנהו.
 - ✓ קצוות הפס יהיו סגורים ע"י סופיות מתאימות.
- 31.12.3 מכסה בחזית הפס**
- ✓ מכסה הפס הן לחשמל והן לגזים רפואיים לקטעים בהתאם למבט ולפונקציות המתאימות.
 - ✓ גודל המכסה בסטנדרט הרצוי הם כדלקמן: 15 ס"מ
 - 30 ס"מ
 - 45 ס"מ
 - 60 ס"מ.
 - ✓ מכסים בגדלים גדולים יותר יאושרו רק במקרים מיוחדים.
 - ✓ לכל קטע שרות יהיה מכסה נפרד.
 - ✓ **לדוגמא:** פנל – שקעים
 - פנל – נקודות הארקה
 - פנל – שקע למאור+מפסק
 - פנל – תקשורת
 - ✓ הפנלים יחזקו לפס בסידור מיוחד קפיצי או בשני ברגים שקועים הצמדה בין קטע לקטע תהיה מושלמת ללא רווח ביניהם.
 - ✓ מכסה לגזים יכלול את השקעים לגזים בהתאם לדרישות והסטנדרטים הנהוגים.
 - ✓ המכסה מצוייד בהארקה כפי שיפורט בהמשך.
- 31.12.4 קופסת חיבורים לגזים**
1. קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. קופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.

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 הספקה.
3. סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז.
4. קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
5. באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
6. הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

31.13 שקע גז רפואי

1. שקע הגז הרפואי יהיה שקע חיבור מהיר, זילברמן, שקוע בקיר, אמריקאי כדוגמת השקע הקיים במיון חדש.
2. 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.
3. 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.
4. מסגרת זמק מצופה כרום יכסה את מרווח השקע, כאשר השקע מותקן. השקע יתוכנן כך שיוכל לפצות על עובי משתנה על הטיח או קיר הגבס.
5. 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.
6. 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.
7. השקע יהיה אישור CE-MARK לצידו רפואי, וכן אישור אמ"ר.

31.14 קופסת חיבורים לגזים

1. קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. קופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.

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 הספקה.
3. סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז.
4. קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
5. באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
6. הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

31.15 בדיקת בודק חיצוני

הקבלן יזמין, על חשבונו, ליווי של בודק חיצוני לבדיקת ואשור עמידות המערכת בדרישות G-01 הנ"ל יכלול את כל הבדיקות כמפורט ב-G-01.

31.16 קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים

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 אנודיז 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, גימור אנודיז טבעי עם חלון צפיה במנומטרים ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" עם אפשרות להוסיף את שם המחלקה. לדלת צירים וידית/מנעול.

הקופסא תהיה ב-2 תצורות :

לברזים "1¼ – ½" עד 6 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.

לברזים "2 – 1½" עד 2 ברזים בקופסא, עומק קופ' 110 מ"מ.

הברזים יהיו ברזי ניתוק כדוריים, 3 חלקים, מפליז או ברונזה, עבר מלא, לחץ עבודה מקסימלי 27 בר (PSI 400).

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

הקופסא תהיה דגם זילברמן או שווה ערך מאושר.

31.17 לוח התראה אזורי+ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים

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 האיזורי יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזום, 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 כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יחובר לבקרת מבנה (RS485).

דרישת חשמל:

100v-240v AC

50-60 הרץ

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה).

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. 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.
 - ד. יש למנוע כל מגע בין צינורות מתכתיים כלשהם, ובין הקרקע הקור וסיבית שבאתר.
 - ה. 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.
 - ו. לאחר גמר הניסויים, יש לנקות 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.

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.

32.9 טבעות זיהוי

- א. טבעות הזיהוי בגוון שנקבע מסומן מעל הצבע הראשי של הצרת.
- ב. במקרה שסימון הצבע הראשי יעשה ע"י טבעות ראשיות, יסומנו טבעות הזיהוי על גבי הטבעות הראשיות.
- ג. טבעות הזיהוי יסומנו במקומות כמפורט בסעיף 3.
- ד. רוחב טבעות הזיהוי יהיה 5 ס"מ.
- ה. ניתן לסמן את טבעות הזיהוי בסרטים מודבקים במקום צבע. הסרטים יהיו מחומר פלסטי בגוון המתאים, ההדבקה תעשה כך שטבעת שתוצר תהיה ניצבת לציר הצינור. חפיפת קצוות הסרט תהיה מאחורי הצינור בצד הדלת ניראה לעין.
- ו. שלטי סימון יש לרכיב לזיהוי מתקנים, ציוד, ברזים, מחלקים, לוחות וצנרת.

32.10 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.
- ד. כיוון הזרימה יסומן ע"י חץ.

32.11 מקום הסימון

- 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.

32.12 זיהוי מגופים וציוד

32.12.1 כ 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.

32.13 זיהוי לציוד וברזים

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

33. אופני מדידה ותשלום מיוחדים

33.1 כ ל ל י

- 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.

33.2 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'.
בצוע מראש ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', שלא הוכנו מראש.
7. 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.
8. טיפול בהזמנות כל המוצרים והצידוד, לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
9. חיטוי מערכות המים.
10. חבור אל צנרת שבוצעה על-ידי אחרים, כמפורט בסעיפים מס' 32.2.11.
11. תשלום למכון התקנים עבור בדיקת מערכת הספרינקלרים וקבלת תו תקן למערכת המבוצעת.
- ג. מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות הספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד.

33.3 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.

33.4 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, 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.

33.5 אופני מדידה מיוחדים

- 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.

33.6 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.
- ג. ממחיר הדוגמא יופחת התשלום בעד הרכבת האביזר או חלק הציוד המתאים, באותם מקרים שהדוגמא תישאר בידי החברה ולא תורכב במבנה.

33.7 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 שיורכו ע"י אחרים, לא תשולם לקבלן כל תוספת, פרט למדידת 1 מ"א נוסף לכל חבר 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.

33.8 מדידה לפי יחידות

- 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 במקום.
- 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.

33.10 כלים סניטריים

- 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.

33.11 בדיקות לחץ

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.

33.12 בדיקות של רשויות

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

פרק 08 - מתקני חשמל

פנימית "ב" קומה 6

08.1. תיאור המתקן, העבודה ותנאים כללים

08.1.1. כללי

08.1.1.1. מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לבצוע עבודות חשמל ותקשורת במתח נמוך ובמתח נמוך מאוד ועבודות אינסטלציה חשמלית במחלקה פנימית "ב" קומה 6 בבית החולים בני ציון בחיפה. הפרויקט יכלול את כל המערכות החשמליות והאלקטרוניות המקובלות. הדברים אמורים במיוחד לגבי:

- חשמל.
- החלפת לוח חשמל ראשי קומתי קומה 6, פירוק לוח חשמל ישן של מחלקה פנימית "ב" והתקנת לוח חשמל חדש למחלקה. תוספת חדר UPS הכולל מערכת אל פסק בהספק 60KVA והמצברים. לוח חשמל חלוקת צרכני UPS יותקן בחדר חשמל ומזין כל הצרכנים הנדרשים.
- טלפונים.
- לצורך תקשורת אחודה במחלקה יותקן חדר תקשורת הכולל ארון טלפוניה ראשי קומתי וארון תקשורת מחשבים קומתי אשר יזינו את ארונות מחשבים וטלפוניה משניים בקומה. מארונות טלפוניה בקומות יוצאים קווי טלפון לחדרים. על הקבלן לתאם את חיבוריו עם אחראי תקשורת טלפוניה של בית החולים מר זולה מושקוביץ' ובמיוחד עם המתכנן, הכל באמצעות המפקח.
- גילוי עשן.
- בקומה קיימת מערכת גילוי עשן של "סוילקו" עם יחידת בקרה העומדת בפני עצמה עם יחידת חירום אינטגרלית עצמאית. על הקבלן יהיה להוסיף רכזת גלוי אש עבור מחלקה פנימית ב. ברכזת הראשית של סוילקו יש להוסיף עוד כרטיסי הרחבה לתובת הפרויקט, בתאום עם אנשי בית החולים והמפקח, כאמור.
- מערכת כריזה.
- בכל קומה תותקן מערכת כריזה אחד הכוללת כרזת המחלקה וכריזת החרום של בית החולים. על הקבלן לבצע את רשת חלוקת הרמקולים כמתוכנן.
- מערכת קריאת אחות.
- בכל קומה תותקן מערכת קריאת אחות שביתית כדוגמה תוצרת "RAULAND" של אפקון. על הקבלן לבצע את המערכת כפי שמתוכנן.
- מערכת אזעקה רפואית (למכשירי הנשמה בחדר טיפול מוגבר)

בכל המקומות שמשתמשים במכשירי הנשמה תותקן מערכת הזעקה רפואית למכשירי הנשמה כדוגמה תוצרת "RAULAND" של אפקון. על הקבלן לבצע את המערכת כפי שמתוכנן.

08.1.1.2. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד 1954 למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר – פרק 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.

08.1.1.3. כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר ללא הוכחת ש"ע טכני וכספי ובהתאם לאישור בכתב מאת המהנדס.

08.1.1.4. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

08.1.1.5. מודגש בזאת כי הקבלן המבצע לא יבצע ניתוקים ו/או חיבורים של מתקני חשמל במבנים ללא אישור ותיאום מפורש מאת המפקח באתר ו/או המהנדס האחראי.

08.1.2. היקף העבודה

העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים להשלמת המתקנים והפעלתם בהתאם לחוזה. העבודה כוללת, בין השאר :

08.1.2.1. ביצוע עבודות אינסטלציה חשמלית במתח נמוך לכח ולמאור יהיה על פי התוכניות של אדריכל והערות מנהל הפרויקט ובהתאם למתוכנן בתוכניות החשמל.

08.1.2.2. אספקה, התקנה וביצוע אינסטלציה חשמלית במתח נמוך לכח ולמאור לרבות אביזרי קצה כפי שמתוכנן.

08.1.2.3. אספקה, התקנה והפעלה של גופי תאורה, כולל חיזוק, חיבור כבלי הזנה, בדיקה והפלה.

08.1.2.4. אספקה והתקנה של מערכת אל פסק.

08.1.2.5. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.

08.1.2.6. אספקה וביצוע תשתיות ומערכות תקשורת ומתח נמוך מאוד :

- טלפונים.
- אינטרקום
- רשת מחשבים.
- מערכת גילוי אש/עשן וכיבוי בגז בחדר חשמל, חדר UPS ובלוחות חשמל, כולל גלאי מימן בחדר UPS.
- מערכת קריאת אחות
- מערכת אזעקה רפואית למכשירי הנשמה
- מערכת טלוויזיה במעגל סגור
- מערכת בקרת כוללת בקרת מקררים, בקרת דלתות ובקרת עבודות לוחות החשמל במחלקה
- מערכת כריזה.

08.1.2.7. כל מערכות בפרויקט תהיה לאישור המוקדם של המתכנן, מנהל אחזקה של בית החולים באמצעות המפקח. כל חלופה המוזכרת במפרט ו/או בכתב הכמויות היא לבחירתו של המתכנן ומנהל אחזקה של בית החולים באמצעות המפקח.

08.1.2.8. במקרה ונדרשת בכתב הכמויות מערכת הנמצאת כבר בשימוש בבית חולים – יספק הקבלן מערכת זהה ואינטגרטיבית עם קיים, אלא עם יורה המפקח אחרת. הדברים אמורים במיוחד בכל הנוגע לגילוי עשן, אינטרקום, כריזה, תקשורת מחשבים, קריאת אחות, ציוד לוחות, אביזרי מיתקן וכיו"ב.

08.1.2.9. שיטת החלוקה בקומה עצמה תהיה כדלקמן :

לאורך הפרוזדורים וגם בחדרים תותקנה תעלות חלוקה שתהווה את שדירה החלוקה הראשית. התעלות תותקנה בחלל תקרת הביניים לפי פרט המצורף בתוכניות. התעלות תהיינה מטיפוס "רשת מגולוונת" או פח מגולוון עם מכסה, מחורץ או לא מחורץ, הכל לפי המפורט בתוכנית ובהתאם להוראות המפקח. מהתעלות יבוצע מיתקן החלוקה באמצעות מובילים מטיפוס "פנ" (כבה מאליו) עד נקודה הקצה כמו גשרי תעלות אספקה, בית תקע, יציאת טלפון, מעגלי מאור ומפ"ז מאור, תקשורת מחשבים, מוניטורים רפואיים, קשר חולה אחות וכיו"ב.

08.1.2.10. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק.

08.1.2.11. הפעלתו ומסירתו של המתקן, כולל אחריות מלאה לפעילותו התקינה למשך שנה,

הכנת תוכניות AS MADE ממוחשבות

08.1.3. בדיקות

כל המערכות חייבות להיות מושלמות על כל פרט לשם הפעלה משביעה רצון. על העבודה להיות במצב פעולה בהתאמה לכל הדרישות המפורטות בתכניות ובמפרט. על הקבלן לבוא בדברים עם מהנדסי החשמל והתקשורת של בית החולים, עם "בזק" בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל, מערכות המתח הנמוך מאוד, המחשב והטלפונים ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתיאום עם המפקח והעבודה המבוצעת. על המתקן להיות מופעל לשביעות רצון המנהל ורק לאחר זאת על הקבלן להזמין את הרשות המוסמכת במקום לקבלת המתקן מבחינת רשות זאת, הכל באמצעות המפקח. כל הבדיקות על חשבון הקבלן וכלולות במחירי החוזה.

08.1.3.1. רשימת הבודקים:

- בודק מוסמך .
- בודק מטעם חברת החשמל

08.1.3.2. על הקבלן לבצע את הבדיקות המפורטות להלן:

- בדיקה לפי דרישות חברת החשמל.
- בדיקת קרינה בלתי מייננת של מתקן מתח גבוה כולל שנאים מ"ג וציוד מ"ג
- בדיקת קרינה בלתי מייננת בחדר חשמל מ"ג ובכל לוחות החשמל בפרויקט
- בדיקות התנגדות הארקה (חלקים או כל המתקן).
- הארקה.
- מוליכות (התנגדות ההולכה) חלקים או כל המתקן.
- סדר ואיזון פאזות.
- בדיקות עומס מלא.

08.1.3.3. תיאום עם גורמים אחרים

- הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם ההנהלה המקומית ונציגייה המוסמכים וכן עם כל הגורמים האחרים שיעבדו במקום, כולל נציגי רשויות. הקבלן יעבוד בהתאם להנחיות המפקח לגבי תנאי הפעילות המשתנים באתר. הקבלן מתחייב להופיע לישיבות תיאום בכל עת שיזומן ע"י המפקח באתר וללא דרישה לתשלום.

- המפקח שומר לעצמו את הזכות למנוע את כניסת אחד מעובדי הקבלן לאתר העבודה, לפי ראות עיניו, ולא יהיה חייב בהסברים כלשהם כלפי הקבלן. הקבלן מתחייב שהדבר לא ישמש עילה לעיכוב בעבודה או לדרישה לתשלום נוסף.

08.1.3.4. כמו כן יבוצע הבדיקות הבאות:

- בדיקות ציוד והתאמה לספציפיקציות הנדרשות.
 - בדיקת מגר לכל הכבלים והציוד.
 - התאמת מנגנוני יתרת זרם, ממסרי פיקוד והשהייה, שעונים וכו'.
 - בדיקת דיוק מכשירי המדידה.
 - התאמת תכניות פיקוד.
 - בדיקת פעולות והפעלת ציוד תאורה.
 - בדיקת מערכות תקשורת ומתח נמוך מאד, כולל אישורים מתאימים.
- בדיקות לוחות חשמל ומתקני פיקוד חייבים להתבצע במפעל. קבלה סופית ובדיקה תבוצע שנית בשטח עם גמר ההתקנה וההפעלה.
- לאחר אישור המתקן ע"י בודק מוסמך, ועפ"י דרישת המפקח, יבצע הקבלן בדיקה תרמית ללוחות חשמל מעל 100A. הבדיקה תכלול הפעלת המתקן בעומס המרבי הישים, אך לא פחות מ- 60% מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור.
- הסריקה תבוצע באמצעות חיישן אינפרא-אדום ומצלמה לצילום הנקודות ה"בעייתיות" - נקודות חיבור במתקן החשמלי שהטמפרטורה שלהן גבוהה ביותר מ- 20 מעלות (או ערך אחר שייקבע ע"י המהנדס היועץ) מטמפרטורת הסביבה של המתקן הנבדק. לאחר הבדיקה הראשונה ימסור הבודק דו"ח מפורט שיכלול את ממצאי הבדיקה או את אישורו שבמתקן לא נתגלו נקודות "בעייתיות". במקרה שנתגלו במתקן ליקויים, יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים עפ"י מסקנות והמלצות הדו"ח ובסיומם יבצע את הבדיקה שנית.
- בדיקות הקבלן חייבות להתבצע בנוכחות נציג המנהל ועל הקבלן להודיע בכתב לפחות 48 שעות לפני מועד הבדיקה שבכוונתו לבצעה. על הקבלן לספק את כל החומרים וכוח העבודה הנדרש לביצוע בדיקות הנ"ל. על הקבלן לספק את כל ציוד הבדיקה הנדרש ועליו האחריות על דיוק המכשור המסופק על ידו לצורך זה. על הקבלן להגיש דו"ח כתוב בשלושה העתקים על תוצאות הבדיקות. את הדו"ח יש למסור לאישור המפקח תוך 7 ימים מיום הבדיקות.

08.1.4. אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר

זכות המזמין לספק חלק מהציוד כמו גופי תאורה מיוחדים, מערכות אלקטרו מכניות וכו' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות כמו מערכת תקשורת, בקרה ומתח נמוך

מאוד, מערכת אל-פסק, פסי אספקה ("גשרים") רגילים או מיוחדים וכו' ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה ללא תוספת תשלום. הדבר גם לא ישמש עילה לקבלן לתביעת פיצוי או שינוי במחירי היחידה שבהצעתו בגין האמור לעיל.

08.2 אינסטלציה חשמלית

08.2.1 הארקות

08.2.1.1 העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271 ודרישות ת"י 108.

08.2.1.2 מוליך הארקה המחבר את טבעת הגישור לפס השוואת פוטנציאלים יהיה בחתך של לפחות 95*2 מ"מ מפס ברזל מגולוון בעובי של לפחות 5 מ"מ.

08.2.1.3 הקבלן נדרש לבדוק מיד לאחר ביצוע ההארקה את ההתנגדות הכוללת של הארקת היסודות ולדווח בכתב למהנדס היועץ על התוצאות. על פי התוצאות יחליט המהנדס היועץ על הצורך בתגבור ההארקה ע"י תוספת של אלקטרודות, או כל אמצעי אחר.

08.2.1.4 ביצוע ההארקה וההכנות תתבסס על הארקת איפוס (TN-C-S)

08.2.1.5 יש לתאם היציאה של פס הארקה עד למקום שבו יותקן פס השוואת הפוטנציאלים ובתוספת של 1/2 מ'. גובה ההתקנה במקרה של פס פוטנציאלים גלוי 1.8/2.4 מ' מהריצוף.

08.2.1.6 פס השוואת פוטנציאלים יהיה מנחושת בחתך של 10*50 מ"מ לפחות או כל מידה אחרת כמצוין בתכנית. בפס יוכן בורג לכל מוליך המתחבר אליו בתוספת 4 ברגים לשימוש בעתיד.

08.2.1.7 בכל מקרה מספר הברגים לחיבור מוליכים אל הפס לא יקטן מ- 7 ברגים. כאשר הפס מוגן מפני פגיעה מכאנית מותר להתקינו נמוך יותר אך לא פחות מ-0.5 מ' מהרצפה.

08.2.2 איתור חלקי המתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה אישור על מיקומם המדויק של האביזרים השונים, לוחות, גופי תאורה, קופסאות הפעלה תעלות כבלים וכו'.

08.2.3 התקנת מוליכים

08.2.3.1 השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.

08.2.3.2 המוליכים, בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב ירוק להארקה, כחול

לפאזה חוזרת. הכול בהתאם לתקן הישראלי העדכני. צבעי הפאזות במעגל תלת פאזי: חום עם פס צבעוני בגוון שונה.

צבע הבידוד יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב ירוק להארקה. הכול בהתאם לחוק החשמל -1954פרסום עדכני בק"ת 5656 מיום 26.1.1995 ועל פי תקן הישראלי 547 חלק והעדכני.

08.2.3.3. חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים. מוליכי הארקה יחוברו באמצעות 2 בורגי המהדקים.

08.2.3.4. מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות קרובה, ולא מאביזר אחד לשני.

08.2.3.5. צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פנ" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' תותקן קופסת בקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ" - כבה מאליו, בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.

בתוך המבנה - כולל תח"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".

צנרת החשמל, הטלפונים הטלביזיה, תקשורת פנים, גילוי אש וכיבוי יבחנו בצבעם, ירוק, חום, כחול ולבן, על פי התקן וסוג המערכת. קופסת חיבורים למערכת גילוי אש/עשן תהא בגוון אדום.

במידה שידרשו תעלות PVC במידות שונות התעלות יותקנו בצורה הטובה ביותר, התעלות יהיו מסוג חסין אש. טיב התעלה יהיה מהסוג המשובח הקיים. בהתקנה גלויה יהיו הצינורות מטיפוס "כ". חיבור מכונות לאלמנט פיקוד יבוצע עם צינור פלסטי שרשורי מתוצרת וולטה "גל-נוע". אין להשתמש בצינורות שרשורים (למעט לחיבור מכונות).

08.2.3.6. מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי ובתוואי תעלות על פי תכניות. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

08.2.4. מהדקים

כל המהדקים יהיו עם הדוק משטח (ולא הדוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים בחתך עד 2.5 מ"מ יהיו מתוצרת WAGO או Krone. מהדקים למוליכים בחתך 4 מ"מ יותר יהיו מודולאריים להתקנה על מסילה מתוצרת "פניקס", "וילנר" או "Krone".

08.2.5. תיבות חיבור ומעבר

- תיבת התקנה שאיננה גלילית או קונית כמפורט בת"י 145, המיועדת להתקנת אבזר אחד או מספר אביזרים, תיבדק עם מכסה מתאים, שיכסה את התיבה במלואה לאחר התקנת האבזר או אבזרים בתיבה.
- תיבת התקנה הנ"ל, המיועדת להתקנה של יותר מאבזר אחד, תכלול מחיצות להפרדה בין אבזרים. המחיצות יהיו קבועות לא מודבקות ולא ניתנות להסרה. על הקבלן למקם קופסאות הסתעפות בגבהים אחידים בתוך חללים משותפים, לרבות המתואר בסעיף 080116. לאחר גמר העבודה עליו לסמן בתוכניות את מקומן המדויק.

08.2.6. אבזרים

- 08.2.6.1. מפסקי מאור ובתי תקע להתקנה גלויה יהיו מתוצרת "ניסקו", אם לא צוין אחרת.
- 08.2.6.2. מפסקי מאור, בתי תקע, שקעים לטלפון וכו' להתקנה שקועה בקיר יהיו מתוצרת "דיג" אם לא צוין אחרת.
- 08.2.6.3. קופסאות בתי תקע למקבצי שקעים עה"ט ותחה"ט יהיו כדוגמת תוצרת "ע.ד.א. פלסט" עם מחיצות פנימיות קבועות. הקופסאות יעמדו בנדרש בת"י 32 או 145.
- 08.2.6.4. שקעי תקשורת יהיו RJ-45.
- 08.2.6.5. מפסקי מאור, בתי תקע וכו' מוגן מים - יהיו מסדרת מתוצרת "דיג" עם קלפות קפיציות שקופות.

08.2.7. שילוט

- כל חלקי המתקנים ואבזריהם ישולטו באמצעות שלטי בקליט "סנדוויץ'" אותיות שחורות על רקע לבן או באמצעות חריטה על גבי האבזר או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המתכנן.
- 08.2.7.1. קווים - על כל קצה קו בלוח (על כל המוליכים ועל קצה הצינור או הכבל) יותקן שלט עם מספר המעגל.
- 08.2.7.2. מפסקי מאור, בתי תקע, יחידות בתי תקע ואבזרים שונים - שלטים עם מספרי מעגלים או בחריטה על האבזר.
- 08.2.7.3. גופי תאורה - שלטים כנ"ל.
- 08.2.7.4. קופסות לחשמל - שלטים כנ"ל.

נוסח השלטים יאושר מראש ע"י המפקח. אביזרים סופיים המפעילים ציוד או מערכות, דוגמת דוד חשמלי, מזגן מכונה וכד', יצוינו בשילוט גם לייעודם, ולא רק מספר המעגל. לדוגמה, שילוט מפסק הדוד ומפסק הביטחון שלו יהיו בהתאם.

08.2.8. תעלות

08.2.8.1. תעלות כבלים יהיו תעלות רשת מגולוונות מתוצרת "לירד" או "אמבל" או תעלות פח מחורצות הכל לפי התוכניות.

08.2.8.2. כל מרכיבי התעלה כולל התמיכות לקונסטרוקציות הקיר, מתלים לקונסטרוקציות התקרה, מחברים, זוויות וכו' יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם מתוצרת יצרן התעלות. הזרועות יהיו אורגניליות של היצרן עם תמיכות מטיפוס כבד. לא יאושרו תמיכות ואבזרים מאולתרים. התעלות יכללו בורגי הארקה בכל קטע (כל 2 מטר לפחות). המרחק המכסימלי בין 2 רגליות חיזוק - 1.5 מטר.

08.2.9. פסי אספקה

08.2.9.1. מבנה ותכולה של פסי אספקה יהיה מתואם גם עם תוכניות.

08.2.9.2. הפס יהיה מיועד לשירותים הבאים:

- מתח חלוקה (בתא נפרד).
- מתח נמוך (בתא נפרד)
- גזים (בתא נפרד).
- השירותים הנדרשים יפורטו בכתב כמויות.

08.2.9.3. דרישות כלליות:

- פסי האספקה והקופסאות לרבות ציודם חייבים להיות מתוכננים ומיוצרים בהתאם טכניקות החדישות ביותר בשטח זה. המוצר חייב להיות מודולרי ומיוצר באופן תעשייתי, ולעמוד בכל הדרישות, התקנים והחוקים הנוגעים לפסי אספקה המיועדים לשירותים רפויים.
- על הקבלן לצרף עם הצעתו דוגמת פס אספקה עם פנלים לחשמל, תקשורת וגזים, לרבות מהדקים והארקות. הפס יהיה באורך המתאים ליחידה אחת. הדוגמה תכלול אביזרים לדוגמה וחיבור מתאים.
- הדוגמאות תהווה דגם מחייב לשיטה הכללית של עבודות הקבלן.

08.2.9.4. דרישות פונקציונאליות:

- ההזנות של המערכות הנ"ל ינוקזו לקצהו של הפס או לכל חלק אחר שבו כפי שיסומן בתוכניות ומשם יחוברו אל מערכות האספקה הראשיות של המחלקה. חלק זה יכונה "קופסת חיבורים לפס אספקה". תהיה הפרדה בין קופסת חיבורים למערכות חשמל, מתח נמוך וגזים רפואיים.
- ניתן יהיה להרכיב ולפרק את הפס בצורה פשוטה מהקיר. בנוסף לכך תהיה גישה פשוטה לכל חלק של מערכת הפס על ידי פירוק חזית הפס בלבד, ללא צורך בהורדת האביזרים כגון קופסאות הגזים, שקעי חשמל וכדומה.
- הפס יחולק למדורים, כאשר ישנה הפרדה מלאה בין מדור למדור. בכל מדור תעבור אספקה שונה.
- הפס יורכב ישירות על הקיר או על גבי מקבעים אשר יקבעו את המרחק בינו ובין הקיר. בכל מקרה, לא תשפיע עקמומיות הקיר על הפס. עבודות וחומרים אלה, הדרושים להתקנת הפס במקומות המיועד יהיו כללים במחיר התקנתו של הפס ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

08.2.9.5. תקנים והנחיות

- על פסי האספקה לעמוד בכל דרישות החוקים והתקנות הקיימים ומחייבים בארץ ביום קבלתם במיתקן.
- כל החלקים ופרקי ההרכבה חייבים לעמוד בכל התקנים הישראליים המתאימים. בהיעדר תקנים ישראליים מתאימים, יעמדו בדרישות ההצעות לתקן הרלבנטיות והעדכניות, ובהיעדרן, בחוקים תקנים ותקנות בינלאומיים או גרמנים.
- הקבלן חייב יהיה להציג אישור מכון התקנים כי הפס על כל מרכיביו ואביזריו עומדים בכל הדרישות והתקנים המחייבים בישראל.
- עבודות התקשורת תבוצענה בהתאם לדרישות לעבודות חשמל ולתקן הגרמני לבתי חולים.

08.2.9.6. מבנה:

- הפס יבנה מאלומיניום מעורגל ומלוטש, עם גמר באיכות מעולה וללא פורוזיה, בגוון סופי לפי האדריכל.
- הפס על כל חלקיו יהיו מאולגנים בגוון כסף בהיר ומט. עובי הציפוי יהיה לפחות 100 מיקרון.
- מבנה הפס יהיה מודולרי והחלקים השונים יהיו ניתנים להחלפה ביניהם בהתאמה מלאה.

- הפס יסופק קומפלט באופן תעשייתי, לרבות החיווט, כאשר כל הפריטים מורכבים עליו ומחוויטים ע"י יצרן הפס. הפס יכלול את כל ההכנות הדרושות, כולל צנרת עבור מערכת תקשורת.
- בפס תהיה הפרדה מכנית וחשמלית גמורה בין מערכות החשמל והמתח הנמוך מאד ובין עצמן, וביניהן לבין מערכות גזים. כל רשת תעבור בתעלה נפרדת בעלת מחיצות מתכת.

פס 08.2.9.7.

הפס יחוזק לקירו באמצעות קובעי מרחק מאלומיניום מאולגן כנ"ל מעוגנים לקיר באמצעים שיקבעו על ידי המפקח. המרחק בין הפס לקיר, לאחר התקנתו לא יקטן מ-20 מ"מ.

המבנה הפנימי של הפס יהיה בצורת תעלות המופרדות ביניהן על ידי חוצצים שיהיו חלק אינטגרלי ממבנה הפס. הפס יצויד באוחזי כבלים באופן שפתיחת מכסה/ים לא תגרום ליציאת כבלים מתחום הפס. בקטע הפס המיועד לגזים תהינה תופסניות מיוחדות לחיזוק צנרת, במרחקים שאינם עולים על 40 ס"מ האחת מהשנייה.

בחזית הפס יותקן שילוט מלא וברור ובתוכן כפי שיסוכם בהמשך. כל השילוט יחובר לפס עם ברגים.

מרחקי אוויר, מרחקי זחילה ומרווחים במיתקן החלוקה החשמלי יתאימו לנדרש בת"י מס' 422 ולסביבה C לפחות.

מרחקים בין שקעי גזים ליציאות תקשורת, ובין שקעי גזים לשקעי חשמל יהיו 200 מ"מ לפחות. (המידה בקו בין המרכזים).

חלקים חיים יוכלו להיות נגישים רק לאחר שימוש בכלים.

כל חלקי ציוד שבהם קיים מתח מסוכן יסומנו בצע אדום לביטחונם של אנשי האחזקה.

המהדקים יתאימו לת"י מס' 314.

תהיה הפרדה פיזית בין הדקי ציוד של רשת מוארקת להדקי ציוד/מעגלים לא מורקים (רשתות מבודדות).

כל ברגי המערכות יהיו מסוג "נעילה עצמית".

בחלקו העליון של הפס אין לעשות פתחים.

קצוות הפס יהיו סגורים על ידי אביזרים מתועשים מיוחדים למטרה זו.

יציאות של השרותים הבאים יהיו במכסים (פנלים) נפרדים:

א. מתח רשת (שקעים, מפסקי מאור).

ב. טלפון.

ג. תקשורת ומתח נמוך מאוד אחר.

ד. גזים.

ה. מהדקי הכניסה לפס.

ו. חיבורי הכניסה לצנרת הגז.

הפנלים יהיו חתוכים במכונה, מתואמים לחלוטין האחד למשנהו. הפנלים, שיהיו מאולגנים כאמור, יהיו בעובי המספק יציבות מכנית למרות החורים של הציוד מורכב. הפנל מוכנס בהתאמה לפרופיל הראשי וניתן לפתיחה רק בעזרת כלי ואקום או לחיצת מנוף של מברג. בנוסף, יחוזק כל פנל לפרופיל הראשי באמצעות בורגי הידוק. הברגים יהיו בעלי ראש משוקע במכסה, באופן שלאחר הידוקם יהיו במישור אחד עם המכסה ולא יבלטו.

מידות המכסים תהינה מודולריות, ותהווה כפולה של מידה בסיסית טיפוסית.

08.2.9.8. תיול ושקעים:

חיווט הפס יבוצע בכבלי N2XY בלבד. חתך המוליכים לבתי תקע 2.5 מ"מ. חתך המוליכים למאור – 1.5 מ"מ. כל המהדקים והתילים יסומנו בצורה ברורה ומובנת, ובהתאמה לתוכניות. המהדקים והחיבורים (לרבות נקודות החיבורים של האביזרים) יותקנו בצורה המאפשרת גישה נוחה לאחזקה. כאמור, כל מיתקן החלוקה בפס, על אביזריו, יבוצע על ידי קבלן הפס (היצרן), במיפעלו, באופן מתועש ומושלם. אין לבצע גישורים בין שקעים. כל שקע יחובר בכבל עד להדקי חיבור מישניים, פנימיים. האמור לעיל מתייחס גם לחיבורי הארקה. אביזרי הפס יהיו זהים לאביזרי המחלקה בה הם מורכבים, אם לא צוין אחרת. השקעים יסופקו בצבעים הבאים:

- אדום – לשקעים הניזונים ממקור חיוני (גנרטור).
 - כחול – לשקעים הניזונים ממערכת אל-פסק.
 - לבן – לשקעים הניזונים ממקור רגיל.
- במידה ומקור ההספקה של המעגלים השונים אינו ברור ליצרן, הוא יברר מקורם אצל המפקח בטרם יפנה לביצוע השקעים האמורים. השקעים יהיו תיקניים, 16 אמפר, שלושה פנים שטוחים. מהדקי החיבור יהיו מתוצרת "פניקס" K3 א.ש.ע. עם אפשרות לגישור פנימי בין המהדקים, ללא חוטים חיצוניים. המהדקים ישולטו, כאמור באביזרים המיוחדים ומיועדים למטרה זו.

08.2.9.9. תקשורת

ציוד התקשורת יסופק ויורכב על ידי אחרים אך על הקבלן להכין בתוך הפס מערכת מהדקים, כניסה לאביזרי התקשורת, לוחיות גב לשקע וצנרת למוליכי התקשורת. הצנרת תכלול חוט משיכה בין הקטעים.

08.2.9.10

בדיקות ומבחנים:

במהלך תכנון ויצור הפסים במפעל, יהיה רשאי מתכנן ומנהל שרותי טכני של בית החולים או נציגיו לבקר במפעל או במפעלים שבהם מיוצר ו/או מורכב הציוד כדי לעמוד על התקדמות העבודה, לשאול כל שאלה ולקבל תשובות שיסייעו לקבל תמונה מלאה על התקדמות העבודה. הקבלן יאפשר ביקורים אלה וימציא כל הנתונים המבוקשים.

לאחר גמר הרכבת צנרת הגזים והשקעים בפס אספקה, כל מערכת צנרת הגזים הרפואיים תעבור מבחן במפעל היצרן, באוויר דחוס מבלון, נקי משומן ומרטיבות, בלחץ של 12 ק"ג/ס"מ.

המבחן ימשך 12 שעות ותותר נפילת לחץ מרבית של 0.5 ק"ג/סמ"ר. במידה ותהיה נפילת לחץ מעל למותר, תאותר הנזילה באמצעות תמיסת סבון, תתוקן המערכת ותיבדק שנית בנוהל זה.

אם לא יתגלה מקום הנזילה – תפורק המערכת בשלמותה או בחלקה, תורכב מחדש ותיבדק כנ"ל עד לקבלת מערכת אטומה כנדרש.

בד בבד עם המבחנים, תבוצע בדיקה קפדנית אם לא הוחלפו צינורות מאספקות שונות.

הקבלן ו/או היצרן יגישו למהנדס ו/או לנציגו חמישה עותקים של הדו"חות על הבדיקה הסופית שתיערך לציוד במפעל.

מבחן ראשון – לצנרת אספקת הגזים עד לפסי האספקה, בטרם הרכבתם.

מבחן שני – כולל פסי אספקה.

במידה והמבחן הראשון של קבלן האינסטלציה של המבנה יהיה חיובי, והמבחן השני שלילי – האחריות לתיקונים תהיה על קבלן הפנסים.

08.2.9.11

הזנת הפס:

קופסת ההזנה לחשמל תחולק לשלושה תאים, בהתאמה למבנה הפס:

חשמל, טלפון ומתח נמוך מאוד אחר.

עצמה, ויחזוק לקופסה ולפס באמצעות ברגים. בין הקופסה לדופן האחורית של התעלה יותקן שרוול מתאים, במבנה וגימור הזהה לתעלה.

בגב התעלה, במקום המיועד לקליטת קווי ההזנה השונים יותקנו מהדקי חיבור. המהדקים יופרדו לשתי קבוצות, האחת למתח רשת והשנייה למתח נמוך מאוד אחר.

ההפרדה בין שתי הקבוצות תהיה על ידי מחיצת הפרדה וגוונים שונים של המהדקים.

בין המעגלים השונים של הזנות מתח הרשת תהינה גם כן מחיצות הפרדה.

כל המהדקים ישולטו בשני שלטים:

שלט קבוצתי ("מוניטור", "קשר חולה אחות", "טלפון" "חשמל") ושילוט מפורט למספרי המעגלים, תוך פירוט פאזה, אפס והארקה. המהדקים יותקנו על מסילה שתהיה בעלת אורך נוסף של 25% לתוספת בעתיד. לחיבורי הארקות ומעגלי הכניסה ראה סכמה וסעיף נפרד "הארקות".

חווט אביזרים וצנרת:

08.2.9.12

החווט הפנימי יבוצע בכבלים טיפוס "טבט" לפי ת"י 473, מוליכי הכבלים יהיו מנחושת. צבע בידוד המוליכים להזנות חשמל יהיה תקני, וצבע מוליכים אחרים יקבע בהתאם למקובל במתקני המזמין. הכבלים יותקנו בתחום השרות לו הם מיועדים. האביזרים יותקנו בקופסת גב שתמנע מגע של חלקים "חיים" עם שאר חלל התעלה למקרה של טיפול בתוך התעלה. ההסתעפויות אל ומאביזרים תתבצע רק באמצעות מהדקים שיותקנו בסמוך לאביזרים הנ"ל. גישור בין מהדקים סמוכים לצורך ההסתעפויות יבוצע באמצעות מוליכים מבודדים חיצוניים. בתי תקע לחיבור הארקה נידת יהיו מתוצרת "Multi Contact" דגם "MC-POAD-IP6".

הארקות:

08.2.9.13

שיטת הארקת התעלה והשירותים תבוצע בכפוף לתקנים רלוונטיים שבתוקף, להנחיות הועדה המייעצות שהוקמה לצורך זה במכון התקנים, בשיתוף עם מרכז קופת חולים ומשרד הבריאות, ובהתאם לשרטוטים המצורפים. מבלי לפגוע באמור לעיל, יבוצע מיתקן הארקה כדלקמן: בתחום שרות החשמל שבתעלה יותקן פס נחושת אלקטרוליטית במידות (15x5) מ"מ, מחוזה לגוף התעלה כל 50 ס"מ לכל היותר. חיבורים בין קטעי פס הארקה יבוצע באמצעות פס נוסף, זהה, שיחפוף את שני קטעי החיבור במרחק של 50 מ"מ מכל צד, ויחוזק לכל צד באמצעות שני ברגים לפחות והלחמה. לצורכי חיבור ההכנות תהיה בצורת ברגי חיבור עם הברגה בגוף הפס, או רוכבים ניידים על הפס. כל מוליכי הארקה יהיו גמישים עם בידוד PVC בגווי ירוק/צהוב, בחתך שאינו נופל מ-2.5 מ"מ. קצות המוליכים יצוידו בתותב או הלחמה או נעל כבל – בהתאמה לאופי המחבר לו הם מיועדים. כל בית תקע יחובר ישירות לפס הארקה עם מוליך נפרד. כל קטע מכסה יחובר לפס עם מוליך נפרד, באורך 40 ס"מ. בורג החיבור במכסה לא ישאיר את רישומו על חזית המכסה.

כל קטע של התעלה יחובר לפס הארקה במוליך בחתך 4 ממ"ר.
כל צינור גז יחובר בנפרד לפס הארקה על ידי מוליך בחתך 4 ממ"ר, וחבק תקני לצינור גופו. כל בית תקע לחיבור הארקה ניידת יחובר לפס הארקה במוליך בחתך 4 ממ"ר.

מוליך הארקה של כל אחד ממעגלי הכניסה יחובר לפס במוליך החתך הקו, אך לא פחות מ-2.5 ממ"ר.
כל חיבור בין נחושת ואלומיניום יבוצע באמצעות דיסקיות מעבר מיוחדות, הכוללות נחושת מצד אחד ואלומיניום מצידה השני.

08.2.9.14. תאימות לתקנים, תוכניות והנחיות המזמין:

לעניין פסי אספקה בלבד, יהיה סדר העדיפויות בין המסמכים כדלקמן:

- תקן ישראלי לפסי אספקה באתרים רפואיים.
- הנחיות של משרד הבריאות לייצור ואספקה של פסי אספקה.
- הנחיות מהנדס בית החולים.
- המפרט הטכני.
- התוכניות.
- כתב הכמויות.

08.2.10. כבלים

הכבלים יהיו מטיפוס מסוג N2XY נחושת, עם בידוד XLPE וכבלים חסני אש מסוג NHXHX בעלי תו תקן ישראלי.

אין להשתמש בכבלים אלומיניום וכבלים ט.נ.ט. (NYM).

08.2.11. התקנה של לוחות חשמל

הערה: עבור חיבור הגידים ללוח לא ישולם בנפרד, התיאור להלן כולל את מחיר כל העבודות המתאימות, כולל חיבור הגידים.

08.2.11.1. חיבור הלוח ייעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.

08.2.11.2. כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות ייעשו בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יוודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.

- 08.2.11.3. כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 מ"מ יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.
- 08.2.11.4. הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.
- 08.2.11.5. הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית ורישומם בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.
- 08.2.11.6. הקבלן יחדק ויוודא שכל בורגי החיבורים סגורים היטב.
- 08.2.11.7. כל גיד אפס יחובר לפס האפס בבורג נפרד. סדר הגידים לפי סדר המעגלים. בשדות לא סימטריים במהותם, יחווטו שני גידי "0" מפס המשנה לפס הראשי.
- 08.2.11.8. סדר חיבור הגידים להארקות יהיה כסדר הופעת הכבלים כל גיד הארקה יחובר לפס הארקה בבורג נפרד.
- 08.2.11.9. כל העליות של הכבלים בתוך הלוח יהיו ישירות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות. מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ.
- 08.2.11.10. כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.
- 08.2.11.11. התקנת הלוח כוללת את ביצוע העבודות הבאות:
- הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הובלתו למקום ההתקנה). כולל הכנת משטח בטון.
 - פילוס וחזיקו לרצפה, בניית סוקל, או תלייתו על קיר בגובה מתאים.
 - זיהוי ושילוט הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.
 - חיבור וחזיקו כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.
 - אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכול מגולוון או מצופה קדמיום), פלטות מעבר אלומיניום - נחושת מהדקים, שלות, חיבורי פלסטיק, חיבורים וכו'.

08.3. ייצור ואספקה של לוחות חשמל

08.3.1. עמידה בתקנים

08.3.1.1. יצרן הלוחות יהיה בעל אישור של מכון התקנים על עמידתו בת"י 2-61439 ות"י

ISO9001-2015

08.3.1.2. הלוחות יהיו מותאמים לדרישות מפרטי התקנים IEC 529 וניתן יהיה להשתמש בהם

לבניית ציוד העומד בדרישות התקנים ICE-439 ות"י 2-61439.

08.3.1.3. הלוח יהיה "RITTAL" או "SYSTEM" בלבד

08.3.1.4. הלוח יסומן במדבקה של מכון התקנים הישראלי תו תקן + סידורי של המדבקה ותהיה של

המכון

08.3.1.5. היצרן יהיה בעל ISO9001-2015

08.3.1.6. היצרן יציג רשימה של 10 פרויקטים מעל 4000A מסוג "RITTAL" או "SYSTEM"

במהלך השנתיים האחרונות.

08.3.2. תנאי סביבה

הציוד בלוחות יתאים לעבודה בעומס מלא בתנאי טמפרטורה של QC45 ולחות יחסית של

85%.

08.3.3. נתונים כלליים

מתח אספקה:

+ "0" V380 הארקה, חילופין, 50 מחזורים לשנייה.

פיקוד:

V220 חילופין, 50 מחזורים לשנייה (אלא אם צוין במפורש אחרת).

פסי צבירה:

קשיחים גלויים עשויים מנחושת, או גמישים מבודדים בחתך מתאים בהתאם לזרם.

התקנת פסי צבירה:

על מבדדים מתאימים מחוברים בחיבור בלתי קשיח, עמידים בפני כוחות דינאמיים

בהתאם לזרם הקצר העלול להתפתח (כמסומן בתכניות), לכל אורך הלוח.

מקום פסי צבירה:

בחלקו העליון של הלוח ולכל אורכו, אלא אם צוין במפורש אחרת.

מיקום פס "0"

מיקם פס "0" צריך להיות קרוב ככל הניתן לפסי צבירה כדי להקטין שדות

אלקטרומגנטיים.

מוליכים:

עשויים מנחושת, מבודדים ב-PVC החתך בהתאם לזרם הנומינלי אך לא פחות מ- 1.5 ממ"ר.

מהדקים דגם "פניקס":

מותקנים על פס DIN וממוספרים בגודל מתאים לחתך גידי הכבל המתחברים למהדקים.

פס "0"

רצוף לכל אורכו, עשוי כפס מלבני מנחושת בחתך המתאים, מותקן בחלקו התחתון או העליון של הלוח ליד המהדקים, כולל חורים, ברגים, אומים ודסקיות על מנת לחבר את גיד ה-"0" מכל כבל יציאה, מותקן על מבדדים מתאימים. (לכל גיד בורג נפרד).

פס הארקה:

כמתואר לגבי פס ה- "0" דלעיל אולם ללא בידוד כלפי הארון.

הארקה:

הארקת דלתות וקונסטרוקציות הלוח באמצעות חוט מבודד גמיש בחתך המתאים.

נורות סימון: ניאון.גישה לציווד: מלפנים בלבד.**08.3.4 מבנה הלוחות - כללי**

08.3.4.1 מבנה הלוח יהיה "RITTAL" או "SYSTEM" בלבד_ויבוצע על פי תקן ת"י 61439-2 עבור לוחות הספק ויועבר בדיקה לפי התקן.

08.3.4.2 לוחות החשמל בנויים מפח עם פנלים ודלתות, כאשר רק מכשירי מדידה, נורות סימון, לחצני הפעלה ומפסקים ראשיים בנויים מחוץ לדלת, ואילו שאר אביזרים ממוקמים מאחורי הדלת. מותר גם להתקין מפסקי פיקוד תאורה על הדלת כאשר אלה מוגדרים להתקנה בריכוז הדלקות ע"ג הלוח עצמו.

08.3.4.3 לוחות חשמל קטנים יהיו עשויים עה"ט בקיר בלוקים או גבס. מותר שיהיו עשויים מחומר פלסטי "כבה מאליו" עם פנלים ודלתות.

08.3.4.4 הלוחות ייבנו בהתאם לדרישות הבטיחות, כולל מערכות גילוי בכל לוח מעל, 3*63A וגילוי וכיבוי בלוחות מעל 3*100A

08.3.5 אביזרים בלוח

כל האביזרים בלוחות יהיו תוצרת "ABB", "Merlin Gerin", "Telemecanique", אשר יאושר ע"י המתכנן. כל הציווד בלוחות יהיה משל אותו יצרן - אלא אם לא מיוצר ציוד מסוים ע"י היצרן ו/או המפקח אישר אחרת.

08.3.5.1. מא"זים (נתכים זעירים) :

כל המא"זים המותקנים בלוחות יהיו עם זרם קצר של 10 ק"א לפחות. המא"זים יהיו מסוג המיועד להתקנה על פס DIN ובמידות סטנדרטיות בהתאם לתקנים האירופיים. אפייני המא"זים יפורטו בכתב הכמויות ובתכניות הרצ"ב. מא"זים למעגלים תלת-פאזיים למאור יהיו מסוג "מגושר" (שלשה מא"זים חד פאזיים מגושרים מכאנית ביניהם) כך שניתוק יעשה על כל שלוש הפאזות, אך קצר בפאזה אחת לא ינתק את שאר הפאזות התקינות.

08.3.5.2. מפסקי זרם חצי-אוטומטיים :

מפסקי זרם חצי אוטומטיים ישמשו כיציאות לצרכנים שונים וללוח משנה: מ"ז חצי אוטומטי (המשמש כיציאה מלוח ראשי ללוחות משנה) יכלול הגנות תרמיות מושהות ומגנטיות מידיות ניתנות לכוון. בכל מקום בו מצויים בתכניות או בכתב הכמויות הערך נומינלי של מ"ז חצי אוטומטי עליו להיות בעל הגנה תרמית ניתנת לכוון סביב אותו ערך ובעל הגנה מגנטית ניתנת לכוון בתחומים של IN*5-10 מחיר מ"ז חצי אוטומטי יכלול תמיד, בנוסף לאמור דלעיל, גם ידית הפעלה עם נעילה במצב מנותק ומצמד.

מודגש בזאת כי לא יאושרו מפסקי זרם עם ידית פריקה!

כמו כן יכלול כל מ"ז חצי אוטומטי שני מגעי עזר, אחד פתוח בד"כ (N.O) והשני סגור בד"כ (N.C). כושר ניתוק של מפסקי זרם חצי אוטומטיים יתאים לערך המסומן ליד פסי הצבירה בתכניות - וכפי שיפורט בכתב הכמויות.

אופציות :

מחיר מ"ז חצי אוטומטי לא יכלול את האופציות (חלק או כולן) אלא אם צוין במפורש כך בכתב הכמויות המצ"ב. להלן פירוט האופציות האפשריות :

- סליל להפסקה מרחוק (TRIP COIL).
- מגע עזר לסימון ניתוק המפסק עקב תקלה (הפעלת הגנה מיידית או הגנה מושהית).

08.3.5.3. מנתקים בעומס :

מנתקים בעומס ישמשו כמפסקים ראשיים ללוחות משנה זאת כאשר ההבטחה היא בלוח המזין את לוח המשנה. מנתק בעומס יהיה תלת - פאזי ויכלול תמיד ידית הפעלה ומצמד שיאפשרו תפעול המספק גם כאשר דלת הלוח סגורה. כמו כן יכלול מנתק עומס גם מגעי עזר, אחד פתוח בד"כ ואחד סגור בד"כ. מנתק העומס יהיה בעל כושר ניתוק וחיבור של ערך הזרם הנומינלי 6 In*.

08.3.5.4. שנאי זרם למדידה :

יהיו יצוקי אפוקסי בעלי אפיון "רווי", מיועדים לפעולה עם אמפרמטרים בעלי סקלת קצר. יחס ההשנאה - כמתואר בתכניות וכמפורט בכתב הכמויות הרצ"ב, ההספק -

בהתאם למכשירי המדידה אך לא פחות מ- VA5. תוצרת ודגם שנאי הזרם המוצעים ע"י היצרן יפורטו בכתב הכמויות.

08.3.5.5. מגעונים (קונוקטורים):

הערה: סעיף זה מתייחס למגעונים שאינם משמשים כמתנעים למנועים, אלא לחיבור צרכנים כגון לאלמנט חמום, קבלים לשיפור כופל ההספק, יציאות ללוחות משנה, תאורה וכד'. המגעונים יכללו תמיד שלשה מגעים ראשיים ושני מגעי עזר מחליפי כוון. מתח סליל ההפעלה - 220 וולט חילופין אלא אם צוין במפורש אחרת.

08.3.5.6. ממסרי פיקוד:

כל ממסרי הפיקוד יהיו מטיפוס נשלף (PLUG-IN TYPE) או מסוג המיועד להתקנה על פס DIN ויכללו מגעים פתוחים או סגורים בד"כ, כמפורט בכתב הכמויות המצורף. כושר ההולכה של המגעים לפחות 5 אמפר. מתח ההפעלה של ממסרי הפיקוד 220 וולט חילופין אלא אם צוין במפורש אחרת. פיקודים והפעלות חיצוניות יבודדו באמצעות ממסרים.

08.3.5.7. אביזרי פיקוד:

כל אביזרי הפיקוד (כגון: לחצני מפסקים בוררים, מפסקי "פקט" מפסקי "טוגל" ועד') יהיו מתוצרת מוכרת ("טלמכניק" או שווה ערך אשר יאושר מראש ע"י המזמין) בעלי מגעים עם כושר הולכה של 5 אמפר לפחות. אביזרים יהיו מסוג המיועד להתקנה על דלתות או פנלים; החיבור לאביזרים - ע"י חוטים גמישים וברגים.

08.3.5.8. מהדקים:

כל מהדקי היציאה יותקנו על סרגלי מהדקים בחלקו העליון התחתון של הלוח - בהתאם לכיוון יציאות הכבלים. כל המהדקים יהיו בגודל בהתאם לחתך החוטים המתחברים אליהם. המהדקים ישולטו וימוספרו בהתאם למספרי המעגלים התכנונית. יציאה תלת - פאזית ללוחות משנה תשולט ב: R,S,T עם מספר משותף לכל שלושת המהדקים. כל המהדקים במסגרת מפרט זה יהיו כמפורט להלן:

- מהדקי יציאה לפיקוד VAC220 - תוצרת "פניקס" דגם UK5 (או שווה ערך) בגוון אפור.
- מהדקי פיקוד לחבור הארקה - תוצרת "פניקס" UK5 (או שווה ערך) בגוון צהוב ירוק.
- מהדק פיקוד לחיבור מתח נמוך - מהדקים תוצרת "פניקס" דגם UK5 (או שווה ערך) בגוון כחול.

מחיר המהדקים יכלול תמיד שלוט ומספור, התקני סימון, פס המהדקים (TB), מהדקי סוף פס, מחיצות וכד' - הכול כפי שיתואר בתכניות ויידרש ע"י המהנדס היועץ - הכול כלול במחיר המהדקים ללא כל תוספת מחיר.

08.3.6. פסי צבירה:

כל פסי הצבירה (לפאזות, אפס והארקה) ייווצרו מנחושת אלקטרוליטית ויהיו בחתך מתאים לזרם המסומן בתכניות. פסי צבירה לפאזות יורכבו על מבדדי חרסיה ויחזקו היטב לשם הבטחת יציבות ועמידה בפני כוחות של זרמי קצר. הפסים יצבעו בהתאם לצבעי הפאזות המתאימות. שטחי החיבורים של פסים ילוטשו היטב ויצופו בבדיל. פס האפס בלוח ייוצר גם הוא מנחושת אלקטרוליטית ויותקן על מבדדים. הירידות מהפסים הראשיים יעשו באמצעות פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חיבור בין הפסים ראשיים לירידות יעשה באמצעות מחבר מקומי של היצרן. הקבלן חייב לקבל אשור המזמין למחבר זה. פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר, כך שיעמדו בכוחות הדינאמיים המתפתחים בזרם קצר סימטרי נקוב בתכניות. על היצרן יהיה להראות כי הקונפיגורציה של המבודדים עמדה בזרם הקצר המתואם, בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחושת בחתך 50% בפס המוליך הראשי. בפס האפס יהיו חורים לכל אורך הפס, עבור חיבורי הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 5 חורים בקוטר $3/4$ ". פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס הארקה יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחושת בחתך מעריך של $6X50$ ממ"ר. בפס הארקה יהיו חורים לכל אורך הפס, עבור חיבורי המוליכים. בכל עמודה יהיו לפחות 5 חורים הקוטר $3/4$ " וכן 4 חורים בקוטר $1/2$ ". פסי הצבירה (פאזות ואפס), למעט הארקה, יהיו מוגנים בפני נגיעה.

08.3.7. חיווט ותעלות חיווט

כל חיווט הפיקוד יעשה באמצעות מוליכים גמישים בחתך 1.5 ממ"ר לפחות. מוליכים ממשני הזרם מבודדים לטמפרטורה של $OC70$. החיווט בתוך התא יעבר דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. התעלות יהיו עם רזרבה של 50% לפחות. בתחתית הלוח, מלפנים, תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חיווט בין התאים. המוליכים הגמישים יהיו עם שרוול לחיצה או הלחמה בנקודת החיבור. כל המוליכים ופסי הצבירה והגמישים יסומנו ב - 2 קצותיהם באמצעות סימניות פלסטיות ממוספרות. חיבור לציוד עם זרם של $63A$ ומעלה יהיה עם פסי צבירה גמישים ומבודדים. אין להקטין את חתך המוליכים בלוחות ביחס לנדרש בתקנות.

08.3.8. ביסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת - פסי החיבור ופסי הצבירה בתוך הלוח, וכן נקודות החיבור על הדלתות - יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מחוזק באמצעות ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה. בלוחות בהם יש מעבר של כבלים מלמעלה לתחתית הלוח, יש להתקין מחיצות מחומר מבודד - שיחצו בין הכבלים לבין פסי צבירה וחלקים חיים אחרים.

08.3.9. מקום שמור

כל מבני הלוחות יתוכננו כך שיכללו % 30 מקום שמור להתקנת אביזרים בעתיד ומחווטים. במידה ויידרש להתקין ציוד שמור, נושא זה יוגדר בנפרד.

08.3.10. שלטים

יש לדאוג לשלוט מתאים בחזית הלוח על הדלתות. השלטים ייעשו מבקליט "סנדוויץ'" חרוטים שחור-לבן או כל צבע אחר לפי המערכות, על פי הנחיות בתכניות והמפקח. אלה יחוזקו ע"י ברגים או באמצעות מסמרות או דבק מתאים כך שיהיו יציבים ולא תהיה סכנה לנפילתם. כל האביזרים בתוך הארונות (כגון קונטקטורים, ממסרים וכד'), ישולטו גם הם, בשלטי "סנדוויץ'" (כל אביזר בשלט נפרד). השילוט יעשה בהתאם לרשימת השלטים שתעשה ע"י המזמין. כל השילוט יהיה בשפה עברית.

08.3.10.1. השלטים יהיו לפי הפירוט הבא:

- שלט אחד לכל לוח המציין את מספר הלוח, מקור ההזנה ונתוני הכבל המזין.
- שלט אחד לכל תא המציין את מספר התא.
- שלט לכל אבזר בתוך הלוח.
- שלט נוסף לכל אבזר המותקן עם גישה מבחוץ.
- שלטי אזהרה "מתח זר" או "מתח לפי מפסק ראשי" בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- השילוט יעשה בהתאם לרשימת שילוט בתוכן על ידי הקבלן ותאושר על ידי המזמין. לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שיידרש על ידי המזמין.

08.3.10.2. צבעי השלטים:

- מתח רשת - לבן על רקע שחור
- מתח גנרטור - לבן על רקע צהוב
- מתח U.P.S. - לבן על רקע כחול
- חיווי - שחור על רקע לבן

- אזהרה - לבן על רקע אדום
- מפסקים ראשיים - גודל כתב לפחות כפול, על רקע אדום

08.3.10.3. על פסי הצבירה המזינים מפסקים ראשיים ומא"זים לפיקוד מסוימים על פי תכנית ייצור, - על כל פס בנפרד ובנוסף שלט על כיסוי הגנת הפסים :

- "אזהרה - מתח לפני מפסק ראשי".

08.3.11. חיווט - כללי

מפסקים ראשיים יחוברו למפסקי זרם משניים באמצעות פסי צבירה או פסי צבירה מבודדים או ע"י חוטים מבודדים ב-PVC תמיד בחתך המתאים בהתאם לזרם הנומינלי אך בכל מקרה חתכי החוטים בלוחות לא יהיו פחות מ- 1.5 ממ"ר. חיווט הפיקוד יעשה ע"י חוטי נחושת גמישים בחתך 1.5 ממ"ר בצבעים כמפורט להלן :

- פקוד ל- - VAC220 בצבע אדום.
 - פקוד ל- "0" (MP) - בצבע כחול.
 - פקוד להארקה - בצבע צהוב - ירוק.
 - פקוד למתח נמוך - בצבע אפור משולט.
- החיבורים לכל (שלש הפאזות) בין מפסקי זרם משניים, מגעונים ומהדקים יעשה ע"י חוטים מבודדים ב-PVC. בחתך המתאים לזרם הנומינלי.

צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל - 1954 פרסום עדכני בק"ת 5656 מיום 26.1.1995 ועל פי ת"י 547 חלק 1 .

החיבורים בין מפסקי הזרם המשניים לבין המהדקים יעשו ע"י חוטים מבודדים מפ.וי.סי. בחתך המתאים לזרם הנומינלי. חבור חוטים קשיחים לאביזרים השונים (כגון מאמ"תים, מהדקים, קונטקטורים) יעשה ע"י גלוי קצה החוט, הכנסתו למקום המתאים והדוק בורג החיבור. הבורג יהיה מסוג לחץ שטח ולא נקודתי. חוטים גמישים יחוברו ע"י הלחמת גידי קצה החוט הגלוי או ע"י לחיצת לחצניות מתאימות. כל החיווט לפקוד ולמכשירי מדידה ולנורות הסימון אשר יותקנו על דלתות של לוחות פח יבוצע ע"י חוטים גמישים, אשר ייקשרו ביחד ליצירת "צמה" אחידה. יש במקרה זה לדאוג לעודף מסוים באורך החוטים על מנת למנוע הפרעות עם פתיחת הדלת. חוטים שחתכם קטן מ- 4 ממ"ר המותקנים בתוך לוחות עשויים פח, יוכנסו לתוך תעלות פלסטיות מיוחדות עם פתחים לכל האורך. כל חוט וחוט יסומן בנקודת החיבור בשני קצותיו! - ע"י שריוולית PVC. ממוספרת. הסימון על החוט צריך להיות זהה לסימון שעל נקודת החיבור (מס' מעגל, מס' מהדק וכד').

08.3.12. התקנת ציוד וכניסות

08.3.12.1. כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגלוון בעובי 3 מ"מ.

- 08.3.12.2. כל ההתקנות יעשו כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.
- 08.3.12.3. שנאי הזרם יותקנו על פסי הצבירה כך שתתאפשר גישה נוחה לשנאי הזרם.
- 08.3.12.4. כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.
- 08.3.12.5. ללוחות החודרים אליהם קווים מלמעלה, יבוצע בדופן עליונה פתח מתאים עם כיסוי של שכבת גומי בעובי 5 מ"מ.
- 08.3.12.6. חדירת הכבלים תבוצע דרך שכבת הגומי.

08.3.13. פיקוח

- 08.3.13.1. הפיקוח לפני ובמהלך ביצוע הלוחות יעשה ע"י נציגו המוסמך של המזמין, "המפקח". היצרן יספק טרם תחילת הייצור למפקח 3 עותקים של תכניות מכאניות ותכניות חיווט לאישור. האישור יינתן על גבי תוכניות היצרן לביצוע.
- 08.3.13.2. כמו כן, על היצרן לספק רשימה מפורטת של האביזרים אשר יותקנו ויחווטו בתוך הלוחות, לאישורו של הבודק.
- 08.3.13.3. תכניות הייצור יכילו תמיד את מפת המהדקים של לוח החשמל.
- אין להתחיל בביצוע הלוח אלא לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.
- 08.3.13.4. על היצרן לדווח למפקח על כל שלב משלבי ביצוע העבודה (גמר מסגרות, טרם צביעה, לאחר צביעה וכד'). היצרן מתחייב בזאת לאפשר למפקח, בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע. לאחר גמר ביצוע של לוח או מספר לוחות, תעשה בדיקה סופית במקום בנוכחות המפקח ובמידת הצורך בנוכחות נציג המתכנן. כל תקלה שתתגלה במהלך בדיקה זו תתוקן מיד ע"י היצרן ללא כל תוספת מחיר.

08.3.14. אחריות

אחריות היצרן למוצרים ולעבודה היא למשך 12 חודשים מיום חיבורם לרשת.

נספח א'מפרט לאפיון הלוח – נתונים שיש לקבל מהמזמין – תמצית הטבלה מנספחבתקן ת"י 61439 חלק 2

מאפיינים	אופציות	ברירת מחדל	דרישות משתמש	
שיטת הארקה		TN-C-S/TN-S/TT/IT		
מתח ניקוב (V)	3.8.8.1, 5.2.1	415V		
	8.5.3	690V		
מתח אימפולס (Kv) UIMP	5.2.4	לוח ראשי – 8KV לוח משנה – 6KV		
תדירות (Hz)	5.4	50Hz		
דרישות נוספות לבדיקה בשטח לפני הפעלה	11.10			

יכולת עמידה בזרם קצר

זרם קצר הצפוי בכניסה ללוח (kA)				
ICW				
זרם קצר הצפוי לפס האפס (kA)	5.3.5, 10.11	60% מערך הקצר	60%	
זרם קצר הצפוי לפס הארקה (kA)		60% מערך הקצר	60%	
מיקום התקנה	3.5.8.1.4, 8.2	התקנה	חיצוני/פנימי	
דרגת ההגנה	8.2.2, 8.2.3	IP2X – פנימי IP23 – חיצוני	IP55 פנימי IP65 -	

	חיצוני			
		IP20	8.2.101	דרגת ההגנה לאחר שליפת אביזרים
	35C	35C	7.1.1	טמפרטורה סביבתית
		40C	7.1.1,9.2	טמפרטורה מקסימלית רגעית מותרת
	None	None	8.2.1,10.2.6	דרגת הולם – external mech. Impac (IK)
		50% ב- 40C : פנימי 100%-ב-25C : חיצוני	7.1.2	אחוז לחות
	3	3	7.1.3	דרגת זיהום
	2b	2a,2b,3a,3b,4a,4b	8.101	רמת בידוד Forms
		רגילה	10.2.2	עמידת בפני קורוזיה
		התקנה	שיטות	
		על תליה על הקיר/עומד על רצפה	3.3,5.6	מיקום התקנה
		לפי הוראות יצרן	5.6,6.2.1	מידות ומשקל מקסימליים
		כבלים/תעלות/ פ"צ	8.8	סוג כניסת כבלים
		תחתון/עליון	8.8	כיוון כניסת כבלים ללוח
	נחושת בלבד	נחושת/אלומיניום	8.8	סוג המוליכים החיצוניים
		ישירה/מהמפסק		כניסת כבלים למפסק
		הפעלה	סידורי	
	מוסמכים בלבד	אנשים מיומנים / אנשים בלטי מיומנים		גישה לתפעול ציוד ידני
		הולכת זרם	יכולת	
	None	סטנדרט היצרן	3.8.9.1	זרם נומינאלי של המכלול Ina / אמפר
	None	סטנדרט היצרן	5.3.2	זרם נומינאלי של כל אביזר Inc
		כפי המוגדר בתקן	5.4,10.10.2.3	מקדם העמסה RDF

נספח ב'הצהרה-התאמת לוח מתח נמוך לתקן ישראלי ת"י 61439

שם הפרויקט : מחלקה פנימית ב' בית חולים בני ציון

כתובת : רחוב גולומב 20, חיפה

שם היצרן :

מצהירים על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר :

אשר סופקו בפרויקט :

עומד בכל דרישות תקן ישראלי ת"י 61439 על כל חלקיו

המסמך נכתב (מקום).....תאריך.....

באנו על החתום :

א. יצרן לוח חשמל

שם החותם.....

תפקיד החותם.....

ב. מהנדס חשמל המתכנן את מתקן החשמל

שם החותם.....

מספר רישיון.....

ג. חשמלאי בודק עם רישיון מתאים – יאשר התאמה לתקן ת"י 61439

שם החתום.....

מספר רישיון.....

08.4. אספקה והתקנה של גופי התאורה

08.4.1. כללי

הדרישות המפורטות להלן באות להוסיף על המפורט בפרק 08 של המפרט הכללי. כל הגופים יסופקו לשטח מורכבים במלואם מחוטים ובדוקים. תיתכן אספקה בנפרד של גופי תאורה מסוימים על פי פסיקת המפקח. כל גופי התאורה המוצעים יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED – LIGHT EMITTING DIODE).

08.4.2. ספק גופי התאורה

- 08.4.2.1. ספק גופי התאורה לקבלן יהיה בעל ניסיון מתאים 10 שנים לפחות, בעל ידע הנדסי ומערכת ליווי טכנית לשמירת איכות המוצר.
- 08.4.2.2. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- 08.4.2.3. כל גופי תאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו על פי התקנים כמפורט בהמשך.
- 08.4.2.4. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולרית לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הערה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמה המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט IEC או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון DIALUX/RELUX.
- 08.4.2.5. היצרן יספק אחריות ל-5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמה טבלת lumen depreciation).
- 08.4.2.6. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידה תפוקת אור עד כ-80%, ע"י מעבדה חיצונית.
- 08.4.2.7. כל הלדים יהיו מדגם LUXEON תוצרת PHILIPS או CREE או ש"ע – כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציד).
- 08.4.2.8. לכל הלדים, ספקי כח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- 08.4.2.9. ספק כח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, (בידוד כפול) לכל ספקי הכח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן בפני זרם יתר.
- 08.4.2.10. הלדים יוזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים.
- 08.4.2.11. כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.

- 08.4.2.12. על הספק להמציא בדיקת מכון התקנים הישראלי מלא התאמה לתקן 20 פרק רלבנטי.
- 08.4.2.13. על הספק להמציא דו"ח TM21 ממעבדה מוסמכת אורך חיי הלד בג"ת.
- 08.4.2.14. ליצרן אישור תקינה 62471 – אישור פוטוביולוגי לעמידה סיכון RG0 לכל היותר.
- 08.4.2.15. הציוד שיסופק יהיה ציוד מוכר, שעמד בניסיון לפחות 5 שנים, עם חלפים בארץ, מהמדף.
- 08.4.2.16. הקבלן יספק עם הצעתו 2 סטים מלאים של קטלוגים מפורטים ודפי הסבר טכניים.
- 08.4.2.17. אישור של ספק הציוד לעמוד לרשות המזמין וקבלן החשמל. עובד מקצועי בעל ידע, ידריך ויפקח על התקנת הציוד בפרויקט.

08.4.3. דוגמאות

הקבלן ו/או הספק יגישו לאישור אדריכלי, לאישור המתכנן והמפקח דוגמה מכל סוג של גופי התאורה. הציוד יוגש לאישור לפני הרכישה ובעוד מועד, לאור הצפי לזמן אספקה ממושך. דוגמא המאושרת תישאר בידי המפקח עד להספקת כל הגופים. ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן על חשבונו.

08.4.4. תוצרת ודגמים - קביעת "שווה ערך"

כל הציוד המפורט להלן לרבות גופי תאורה, נורות, אבזרי גמר וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - ובתנאי שאושר ע"י המהנדס. על מנת להסיר ספק - ציוד שווה ערך או חלופה יישקל מבחינת התכונות הבאות:

- 08.4.4.1. תכונות תפקודיות, חשמליות, מכאניות, צורניות.
- 08.4.4.2. הציוד שווה ערך יהיה בעל תו תקן או תו השגחה של מכון התקנים ויסופקו ע"י ספק מוכר כמפורט.
- 08.4.4.3. הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן לדרישות (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למפקח.
- 08.4.4.4. קביעתו תהיה סופית וללא עוררים.
- 08.4.4.5. אפיון צורני:
- יאושר ע"י האדריכל והמתכנן לגבי צבע, טיב החומרים גימור חיצוני, מידות וכו'. הקבלן יגיש למתכנן במשרדו דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.
- 08.4.4.6. אפיון התפקוד:

- יאושר ע"י המתכנן. הקבלן יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים:
- השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות בפורמט IES או LDT.
- רמת CUT-OFF הנדרשת (אם נדרש עפ"י המקרה).

- טמפרטורת האור (K) של מערכת לד ומקדם מסירת הצבע Ra / CRI INDEX.
- התאמה לתקן ישראלי. התאמה לתקן אירופי או בינלאומי נוסף – חובה.

08.4.4.7. חלופה לציוד המוצע:

אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים מלאים והשוואה כספיות ורמת הנחה המוצעת.

08.4.5. מהדקים

המהדקים יהיו מטיפוס של הדוק משטח (לא הדוק נקודה באמצעות בורג) ויחזקו למבנה הגוף. גופי תאורה שקועים בתקרות תותב יחוברו באמצעות כבל עם מהדקי שקע תקע.

08.4.6. גופי תאורת חירום - עצמאיים, חד או דו-תכליתיים:

גופי תאורת חירום יהיו גופים עם מערכות מצברים ומטענים מקומיים. הגופים שיסופקו יתאימו לדרישות הטכניות המפורטות להלן:

08.4.6.1. הממיר יעבוד ללא רעש הנשמע לאוזן.

08.4.6.2. המצבר יהיה של ניקל - מטל

08.4.6.3. המטען יבטיח יציאה של המצבר ממצב של פריקת יתר במקרה של פריקה ארוכה וידאג להחזיר למצבר את הקיבול הנומינלי שלו.

08.4.6.4. המצבר יהיה בעל הגנה נגד פריקת יתר.

08.4.6.5. המערכת תהיה מוגנת נגד קלקול במקרה של שבירת הנורה או חוסר נורה או נורה שרופה.

08.4.6.6. יחידות החירום יהיו לעבודה של 120 דקות

08.4.6.7. התאמה לטמפרטורה סביבת עבודה 35°C

מבדק תקינה אינגרלי אוטומטי לפי תקן 1838 או תקן IEC 62034
חיווי תקלה ויזואלי, (גם קולי אם יש).

הגנה בפני הלם חשמלי מסוג CLASS II בידוד כפול או בידוד מוגבר.

נורית לד בצבע ירוק לסימון תקינות יחדת החירום ונורית בצבע אדום לסימון תקלה ביחידת חירום או נורית לד הכוללת שני צבעים בתוכה.

התאמה לת" 20 חלק 2.22.

08.4.7. גופי תאורה שקועים בתקרות תותב:

08.4.7.1. הגופים יחזקו לתקרת הבטון. אין לחזק הגופים לקונסטרוקציות התקרה.

08.4.7.2. הפתחים בתקרות, עבור הגופים, יבוצעו ע"י קבלן התקרות אולם יתואמו ע"י קבלן החשמל.

08.4.7.3. במידה ואמבטיות תאורה יסופקו ע"י קבלן התקרות, קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלן התקרות את הצורה המתאימה של האמבטיות שתתאמה לסוג הגוף המותקן בתוכן. במיוחד יש לתת תשומת לב להתקנת לוברים, רפלקטורים ופירוקם לאחזקה.

08.4.8. גופי תאורה, פנסים מבוססי LED

08.4.8.1. גופי התאורה יהיו גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון.

גופי תאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (תנאי סף – כולם גם יחד):

08.4.8.2. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20).

08.4.8.3. ממקורות האור וממערכת ההפעלה.

08.4.8.4. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. הפעלה (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותעוד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20. גופי התאורה עם נורות לד לתאורת חוץ יעמדו גם בדרישות להלן:

08.4.8.5. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק הרלוונטי;

08.4.8.6. גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי.

08.4.8.7. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.95 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

08.4.8.8. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך.

08.4.8.9. מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 80% לפחות.

08.4.8.10. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 80%.

08.4.8.11. גוון מקור האור יהיה 3000K או 4000K בתלות בספקטרום. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.

08.4.8.12. אישור פוטו-ביולוגי כולל תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מוסמכת – האישור חייב להיות מותאם לרמת "EXEMPT".

08.4.8.13. תעודת אחריות מלאה **מקורית** של היצרן למשך 5 שנים מעת ההתקנה כולל עלות ההחלפה באתר.

08.4.9 תעודות בדיקה:

- 08.4.9.1 תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20.
- 08.4.9.2 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או ל-EN-55015
- 08.4.9.3 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות) או לתקן: IEC-61000-3-2
- 08.4.9.4 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים) או לתקן: IEC-61000-3-3
- 08.4.9.5 יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 :
- 08.4.9.6 תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 בטיחות פוטו ביולוגית (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת הרלוונטי.
- 08.4.9.7 תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
- 08.4.9.8 דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.
- 08.4.9.9 תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
- 08.4.9.10 התאמת לתקן IEC-61547 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לצידוד תאורה.
- 08.4.9.11 הצהרה של יצרן ל- COT (Certificate Of Testing) בדיקות בטיחות חשמליות.
- 08.4.9.12 הצהרת היצרן להתאמה לדרישה "מקדם מסירת צבע" CRI כאמור לעיל
- 08.4.9.13 הצהרת יצרן להתאמה לדרישות תקן IEC-62707 לתהליך ה- BINNING כאמור לעיל
- 08.4.9.14 אורך חיים הנדרש 50000 שעות ושרידות של נורות הלד בגוף התאורה, בזרם העבודה המתוכנן, יהיו בהתאם לאחת משתי קבוצות התקנים כדלקמן:
1. IESTM-21, IESLM-79, IESLM-82
 2. IEC 62717, IEC 62722
- 08.4.9.15 אישור התאמת מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver לדרישות יציבות ומקדם ההספק כאמור לעיל
- 08.4.9.16 לגופי תאורת חוץ, יש לספק בנוסף לאמור לעיל את התעודות, כמפורט להלן:
1. התקן הגנה בפני מתחי יתר עד 10KV
 2. התאמת לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	זרם הפעלה של הדגם המוצע (mA)
	הספק חשמלי כללי של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה $T_a=35^\circ-40^\circ$
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$

08.4.10. אחריות ותחזוקת גופי התאורה

לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

08.4.11. חובת אספקת מסמכים נלווים

מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדיווידואליות. תצורף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.C, C.O.T.

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	כמות קבוצות LED נפרדות (Light bars)
	כמות נורות LED בקבוצה (bar)
	אפשרויות שונות לבחירת זרם פעולה (mA) (יש לפרט)
	זרם פעולה של הדגם המוצע (mA)
	הספק חשמלי כללי של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה $T_a=35^\circ-40^\circ$
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$

08.4.12. אחריות ותחזוקת גופי התאורה

לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

08.4.13. חובת אספקת מסמכים נלווים

מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדוידואליות. תצורף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.C, C.O.T. על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר מראש התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המזמין. כל הציוד והאביזרים המסופקים במסגרת נקודות סופיות, יהיו מסדרת "MOSAIC" מתוצרת "לגרנד".

08.5. שיטות המדידה**כללי**

מדידת מתקני החשמל והתשתיות תבוצע על פי הסעיפים בתת פרק מס' 0800.00 לרבות מס' 0800.04, 0800.03, 0800.02 במפרט הכללי. בדיקת המתקן כאמור בסעיף 0800.02 תהיה על חשבון הקבלן. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חישוב חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שררולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל ובזק ולשאת, כאמור, בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

הערה כללית:

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר מראש התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המזמין. כל הציוד והאביזרים המסופקים במסגרת נקודות סופיות, יהיו מסדרת "MOSAIC" מתוצרת "לגרנד".

08.5.1. תכולת המחירים

פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן.

הכול כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם.

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכד'.
- הובלת כל החומרים כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכד' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- המסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמיות).
- ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- רווחי הקבלן.

08.5.2. תכניות

ידוע לקבלן כי בעת חתימת החוזה ישנן תכניות למכרז שיעודכנו ויושלמו עד לשלב הביצוע או הייצור.

תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והנם כלולים במחירי ההצעה שעליהם התחייב הקבלן.

08.5.3. צינורות

עפ"י סעיף 0800.04 במפרט הכללי הבינמשרדי.

- צינורות כפיפים (רק אם לא כלולים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים.
- בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ.
- צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משוריינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- צינורות מגולוונים כוללים גם:

תיקונים בצבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
כל הצינורות ההזנה יכללו חוט משיכה גם לאחר השחלת הכבלים.

08.5.4. כבלים

העבודה תבוצע על פי פרק 0803 במפרט.
כל הכבלים יהיו מנחושת עם בידוד N2XY - XLPE.
כל הכבלים יהיו מסוג "כבה מאליו" - FR-J (FLAME RETARDANT), כולל סימן מוטבע על המעטה החיצוני.
עפ"י סעיף 0800.15 במפרט הכללי הבינמשרדי.

08.5.5. לוחות חשמל

עפ"י סעיף 0800.32 במפרט הכללי הבינמשרדי. לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם:
הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחושת, שילוט "סנדוויץ'" חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם.

08.5.6. הארקה

עפ"י סעיף 0800.33 במפרט הכללי הבינמשרדי.

08.5.7. הארקת יסוד

- העבודה תבוצע על פי פרק 0804 במפרט.
- עפ"י סעיפים 0800.34, 0800.35 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
- הקבלן נדרש לבדוק מיד לאחר ביצוע הארקות את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על הצורך בתוספת של אלקטרודות.
- הארקה תתבסס על הארקה איפוס (TN-C-S).
- כל הכבלים יהיו מנחושת וכל הפסים (פלחים) מפלדה מגולוונת.
- כולל גם קופסאות הגנה של משוריינות עבור הקוצים כמסומן בתכניות.
- כלול ריתוך של טבעת גישור מברזלי בניין בקוטר 12 מ"מ לפחות או לחליפין פס מגולוון בחתך 4*40 מ"מ. ברזלי טבעת הגישור יסופקו ויוקנו ע"י הקבלן. טבעת הגישור תותקן בשכבת בטון רזה בכל מקום שבו התוואי עובר באזורים בהם קיים בידוד בין היציקה והאדמה

- כולל את כל חיבורי ההארקה מפס השוואת הפוטנציאלים לשירותים השונים (צינור מים, צינור אויר דחוס, תיבות טלפון וכו'). חיבור ללוחות החשמל השונים בין הקומות כל המוליכים צינורות מגן מהדקים שלטים וגשר וכדומה כלולים במחיר, הכול על פי התקנים המעודכנים ותקנות חברת החשמל המקבלת את המבנה לחיבור חשמלי.

08.5.8. נקודות מאור

- עפ"י סעיף 0800.40 במפרט הכללי הבינמשרדי.
באופן עקרוני הנקודה כוללת את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר : (כל הציוד יהיה מתוצרת אחת).
- הצנרת והחוטים מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה, חציבה, חיצוב מעברים בקירות, כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק, כולל חיווט כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד), צנרת "פנ" ירוק, כולל מפסקים ; יחיד, כפול או לחצן מואר מותקן עה"ט או תחה"ט ללא תוספת. כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד.

- סימון הכבל ע"י דסקיות כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון ו/או המספור בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל, ללא תשלום נוסף.
- התקנת הנורה על בסיס חרסינה לנורות ליבון, וו תלייה כנדרש בחוק.
- הפעלה וניסוי.
- נקודת מאור כוללת את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
- נקודת מאור תחשב זהה לכל צורת התקנה : עה"ט, תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.9. נקודות בתי תקע

- עפ"י סעיף 0800.42 במפרט הבינמשרדי, כולל צינורות 16 מ"מ ("פנ") לפחות מהלוח ועד בית התקע.
- נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע :
- חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע.
- הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
- הנקודה תכלול את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
- נקודת בתי תקע תהא זהה לכל צורת התקנה : עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.10. נקודה למזגן אויר

תסווג כנקודת נקודת חיבור קיר, כולל חישוב, אולם במקום אביזר בית תקע, תכלול הנקודה נקודת חיבור בריטי למזגן חד פאזי, מפסק פקט מוגן IP55 ליד המעבה, כולל צנרת הקישור, למעבה וצינור 16 מ"מ לנקודת הפעלה/תרמוסטט ללא הציוד, בגובה 1.60 מ'. בכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

בנקודות מזגן תלת פאזיות ההזנה למזגן מבוצעת למעבה החיצוני ולא למפוח. על כן תכלול הנקודה יח' חיבור תלת פאזית חיצונית מוגנת IP55 כולל מנתק, במקום שקע פנימי.

08.5.11. נקודות מוצא לטלפונים, לטלוויזיה, גילוי אש, מחשבים ומערכת כריזה

- לפי סעיפים 0800.51, 0800.52, 0800.53, 0800.54, 0800.56 ו- 0800.55 בהתאמה. מחיר הנקודות כולל: (כל הציוד יהא מתוצרת המאושרת ע"י המפקח באתר ו/או המזמין).
- צנרת 16 מ"מ, 23 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פנ" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
 - הצנרת תותקן תחה"ט, ביציקה או בריצוף.
 - השחלת חוט משיכה ו/או חוט טלפון תקני של בזק ו/או כבל קואקסיאלי תקני, (שיסופקו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) מהנקודה ועד לתה"מ ו/או תה"ר, הכול לפי סוג המוצא.
 - התקנה ואספקה של קופסאות מעבר.
 - קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתכניות.
 - לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
 - מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.12. נקודות מוצא - הזנה כללית.

לפי סעיף 0800.42 לא כולל מוליכים/כבלים ואביזר קצה אך כולל את החצוב, את חיווט הנקודה חוט משיכה מניילון וקופסת חיבורים סופית אטומה כולל מכסה הנסגר בברגים.

08.5.13. חפירת תעלות: המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג

קרקע באמצעות כלים מכאניים ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מכסימלית לשיעור הדוק של 95% לפי MOD AASHTO. החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה, העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני ובתכניות סטנדרטיות של המזמין.

המדידה לפי מטר אורך.

08.5.14. פתיחת כביש קיים: פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות כולל חפירה / חציבה / ניסור / חיתוך ושכירת כביש אספלט או בטון (בקו ישר) בעזרת מכשירים מכאניים ופנאומטיים חפירה לעומק הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, תיקון הכביש כולל כל שכבות המצעים ואספלט הנדרשים או מתוכננים והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.15. פתיחת מדרכה/שביל: המחיר כולל פתיחת מדרכה/שביל קיימים לצורך הנחת צינורות ובכלל זה חפירה/חציבה בעזרת כלים או ידנית לעומק הדרוש, מילוי התעלה הידוק וכיסוי הנחת סרט פלסטי, תיקון המדרכה או השביל והחזרת המצב לקדמותו הכול כמפורט במפרט הטכני.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.16. צינורות מגן מובילים לכבלים: המחיר כולל אספקת הצינור והנחתו בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.17. צינור פי.וי.סי: אספקה והנחת צינור בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה והשחלת חוט ניילון כמפורט בפריט תשלום 0800.04 עשוי חומר פי.וי.סי. בקוטר 4" ועובי דופן 3.2 מ"מ לפי ת"י 858.

08.5.18. צינורות: אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 0800.04 סוג החומר והמידות כמפורט בכתב הכמויות.

08.5.19. תאי מעבר: המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כביש כולל:

08.5.19.1. מכסה מבטון (מסגרת פלדה) לפי ת"י 489.

08.5.19.2. חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.

08.5.19.3. תקרה לתא מעבר.

08.5.19.4. הכנת צנרת כניסה לתאים.

העבודה כוללת חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכל לפי תכניות פרט.

08.5.20. יסודות לעמודים: המחיר כולל יסוד לעמוד תאורה, יצוק מבטון, חפירה חציבה או פריצת בור בכל סוגי הקרקע שבירת אספלט במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ, יציקת בטון ב-30, אספקה והכנסת בורגי יסוד מתאימים, הרכבת מסגרת, השחלת שרוולים ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה כמפורט במפרט הטכני לפי סוג העמוד וגובהו. יסוד בטון: יסוד לעמוד תאורה כמפורט בפריט תשלום 0800.24 ובמידות כמפורט ולפי תכנית פרט סטנדרטית.

08.5.21. תוספת ליסוד בטון: יציקת בטון נוסף, המחיר כמפורט בפריט תשלום 0800.24 וכולל העמקת החפירה ליסוד, יסוד בטון נוסף תוספת ברזילי זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ. המדידה לפי מ"ק.

08.5.22. כבלים תת-קרקעיים: המחיר כולל אספקה והנחת כבל בתוך תעלה או השחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך. כבל תת-קרקעי: כבל תרמופלסטי כמפורט בפריט תשלום 0800.15 להתקנה תת-קרקעית מסוג N2XY לפי ת"י.

08.5.23. כבל נחושת שזור: אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 0800.15 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

08.5.24. כבל N2XY בעליה לפנס: המחיר כולל הספקה והתקנת כבל N2XY3*2.5 ממ"ר ל-1000-וולט בתוך העמוד כולל חיבורי החשמל במגש אביזרים ובפנס כולל כל חומרי העזר ובכלל זה כיסויים צינורות אסבסט בכניסת הכבל לפנס. המדידה לפי מ"א בין מגש לפנס.

08.5.25. אספקת גופי תאורה (פנסים): המחיר כולל אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור וכל הציוד והנורות לגופי תאורה, פנסים לתאורת נתרן לחץ גבוה. המדידה לפי יחידה.

08.5.26. אספקה והתקנת מגש אביזרים לפנס ללא ציוד הפעלה: המחיר כולל בסיס מפת, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מ"ז חצי אוטומטי עם כיסוי קופסת בקליט. המדידה לפי יחידה.

08.5.27. מגש נורה אחת: אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 0800.28 עבור נורה אחת.

08.5.28. מגש לארבעה נורות: אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 0800.28 עבור ארבעה נורות.

08.5.29. בורגי יסוד: בורגי יסוד יכללו חיבורים ביניהם ע"י – 8 פחי חיזוק במידות 5/30 מ"מ וגליון. (האומים, הדסקיות, והמשך הבורג נכללים במחיר).
המדידה לפי יחידה.

08.5.30. עמודים וזרועות מפלדה: כמפורט בפריט תשלום 0800.23 ו- 0800.24. המחירים של כל הפריטים המפורטים בהמשך כוללים אספקה לאתר העבודה או למחסן המזמין וכן כוללים המחירים את הבדיקות הנדרשות במפרט זה, את הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכו'.

08.5.30.1 עמודים רגילים

08.5.30.2 זרועות יחידות ומרובעות.

08.5.30.3 שרשרת לדלת תא אביזרים.

זרועות: כמפורט בפריט תשלום 0800.25. מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הצביעה, את הגליון, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H והבליטה E).

כל פגם בעמוד, בזרועות ובבורגי היסוד (כגון שריטות, פגיעות וכו') יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות מפקח המזמין, שרשאי לפי שיקול דעתו גם לפסול את הפריטים הנ"ל.

08.5.31. שילוט

הקבלן יבצע עפ"י הנחיית המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי "סנדוויץ'", דסקיות אלומיניום או שילוט חוץ הכול עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהי.

פרק 08 - מתקני חשמל

כירורגית קומה 7

08.1. תיאור המתקן, העבודה ותנאים כללים

08.1.1. כללי

08.1.1.1. מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לבצוע עבודות חשמל ותקשורת במתח נמוך ובמתח נמוך מאוד ועבודות אינסטלציה חשמלית במחלקה כירורגית קומה 7 בבית החולים בני ציון בחיפה. הפרויקט יכלול את כל המערכות החשמליות והאלקטרוניות המקובלות. הדברים אמורים במיוחד לגבי:

- חשמל.
- פירוק לוח חשמל ישן של מחלקה כירורגית והתקנת לוח חשמל חדש למחלקה. התקנת מערכת אל פסק בהספק 60KVA והמצברים. לוח חשמל חלוקת צרכני UPS יותקן בחדר חשמל ומזין כל הצרכנים הנדרשים.
- טלפונים.
- לצורך תקשורת אחודה במחלקה יותקן חדר תקשורת הכולל ארון טלפוניה ראשי קומתי וארון תקשורת מחשבים קומתי אשר יזינו את ארונות מחשבים וטלפוניה משניים בקומה. מארונות טלפוניה בקומות יוצאים קווי טלפון לחדרים. על הקבלן לתאם את חיבוריו עם אחראי תקשורת טלפוניה של בית החולים מר זולה מושקוביץ' ובמיוחד עם המתכנן, הכל באמצעות המפקח.
- גילוי עשן.
- בקומה קיימת מערכת גילוי עשן של "סוילקו" עם יחידת בקרה העומדת בפני עצמה עם יחידת חירום אינטגרלית עצמאית. על הקבלן יהיה להוסיף רכזת גלוי אש עבור מחלקה פנימית ב. ברכזת הראשית של סוילקו יש להוסיף עוד כרטיסי הרחבה לתובת הפרויקט, בתאום עם אנשי בית החולים והמפקח, כאמור.
- מערכת כריזה.
- בכל קומה תותקן מערכת כריזה אחד הכוללת כרזת המחלקה וכרזות החרום של בית החולים. על הקבלן לבצע את רשת חלוקת הרמקולים כמתוכנן.
- מערכת קריאת אחות.
- בכל קומה תותקן מערכת קריאת אחות שבתית כדוגמה תוצרת "RAULAND" של אפקון. על הקבלן לבצע את המערכת כפי שמתוכנן.
- מערכת אזעקה רפואית (למכשירי הנשמה בחדר טיפול מוגבר)

בכל המקומות שמשתמשים במכשירי הנשמה תותקן מערכת הזעקה רפואית למכשירי הנשמה כדוגמה תוצרת "RAULAND" של אפקון. על הקבלן לבצע את המערכת כפי שמתוכנן.

08.1.1.2. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד 1954 למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר – פרק 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.

08.1.1.3. כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר ללא הוכחת ש"ע טכני וכספי ובהתאם לאישור בכתב מאת המהנדס.

08.1.1.4. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

08.1.1.5. מודגש בזאת כי הקבלן המבצע לא יבצע ניתוקים ו/או חיבורים של מתקני חשמל במבנים ללא אישור ותיאום מפורש מאת המפקח באתר ו/או המהנדס האחראי.

08.1.2. היקף העבודה

העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים להשלמת המתקנים והפעלתם בהתאם לחוזה. העבודה כוללת, בין השאר :

08.1.2.1. אספקה, התקנה וביצוע אינסטלציה חשמלית במתח נמוך לכח ולמאור לרבות אביזרי קצה כפי שמתוכנן.

08.1.2.2. אספקה, התקנה והפעלה של גופי תאורה, כולל חיזוק, חיבור כבלי הזנה, בדיקה והפלה.

08.1.2.3. אספקה והתקנה של מערכת אל פסק.

08.1.2.4. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.

08.1.2.5. אספקה וביצוע תשתיות ומערכות תקשורת ומתח נמוך מאוד :

- טלפונים.
- אינטרקום
- רשת מחשבים.
- מערכת גילוי אש/עשן וכיבוי בגז בחדר חשמל, חדר UPS ובלוחות חשמל, כולל גלאי מימן בחדר UPS.
- מערכת קריאת אחות
- מערכת אזעקה רפואית למכשירי הנשמה
- מערכת טלוויזיה במעגל סגור
- מערכת בקרת כוללת בקרת מקררים, בקרת דלתות ובקרת עבודות לוחות החשמל במחלקה
- מערכת כריזה.

08.1.2.6. כל מערכות בפרויקט תהיה לאישור המוקדם של המתכנן, מנהל אחזקה של בית החולים באמצעות המפקח. כל חלופה המוזכרת במפרט ו/או בכתב הכמויות היא לבחירתו של המתכנן ומנהל אחזקה של בית החולים באמצעות המפקח.

08.1.2.7. במקרה ונדרשת בכתב הכמויות מערכת הנמצאת כבר בשימוש בבית חולים – יספק הקבלן מערכת זהה ואינטגרטיבית עם קיים, אלא עם יורה המפקח אחרת. הדברים אמורים במיוחד בכל הנוגע לגילוי עשן, אינטרקום, כריזה, תקשורת מחשבים, קריאת אחות, ציוד לוחות, אביזרי מיתקן וכיו"ב.

08.1.2.8. שיטת החלוקה בקומה עצמה תהיה כדלקמן:

לאורך הפרוזדורים וגם בחדרים תותקנה תעלות חלוקה שתהווה את שדירה החלוקה הראשית. התעלות תותקנה בחלל תקרת הביניים לפי פרט המצורף בתוכניות. התעלות תהיינה מטיפוס "רשת מגולוונת" או פח מגולוון עם מכסה, מחורץ או לא מחורץ, הכל לפי המפורט בתוכנית ובהתאם להוראות המפקח. מהתעלות יבוצע מיתקן החלוקה באמצעות מובילים מטיפוס "פנ" (כבה מאליו) עד נקודה הקצה כמו גשרי תעלות אספקה, בית תקע, יציאת טלפון, מעגלי מאור ומפ"ז מאור, תקשורת מחשבים, מוניטורים רפואיים, קשר חולה אחות וכיו"ב.

08.1.2.9. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק.

08.1.2.10. הפעלתו ומסירתו של המתקן, כולל אחריות מלאה לפעילותו התקינה למשך שנה,

הכנת תוכניות AS MADE ממוחשבות

08.1.3. בדיקות

כל המערכות חייבות להיות מושלמות על כל פרט לשם הפעלה משביעה רצון. על העבודה להיות במצב פעולה בהתאמה לכל הדרישות המפורטות בתכניות ובמפרט. על הקבלן לבוא בדברים עם מהנדסי החשמל והתקשורת של בית החולים, עם "בזק" בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל, מערכות המתח הנמוך מאוד, המחשב והטלפונים ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתיאום עם המפקח והעבודה המבוצעת. על המתקן להיות מופעל לשביעות רצון המנהל ורק לאחר זאת על הקבלן להזמין את הרשות המוסמכת במקום לקבלת המתקן מבחינת רשות זאת, הכל באמצעות המפקח. כל הבדיקות על חשבון הקבלן וכלולות במחירי החוזה.

08.1.3.1. רשימת הבודקים:

- בודק מוסמך .
- בודק מטעם חברת החשמל

08.1.3.2. על הקבלן לבצע את הבדיקות המפורטות להלן:

- בדיקה לפי דרישות חברת החשמל.
- בדיקת קרינה בלתי מייננת של מתקן מתח גבוה כולל שנאים מ"ג וציוד מ"ג
- בדיקת קרינה בלתי מייננת בחדר חשמל מ"ג ובכל לוחות החשמל בפרויקט
- בדיקות התנגדות הארקה (חלקים או כל המתקן).
- הארקה.
- מוליכות (התנגדות ההולכה) חלקים או כל המתקן.
- סדר ואיזון פאזות.
- בדיקות עומס מלא.

08.1.3.3. כמו כן יבוצע הבדיקות הבאות:

- בדיקות ציוד והתאמה לספציפיקציות הנדרשות.
- בדיקת מגר לכל הכבלים והציוד.
- התאמת מנגנוני יתרת זרם, ממסרי פיקוד והשהייה, שעונים וכו'.
- בדיקת דיוק מכשירי המדידה.
- התאמת תכניות פיקוד.
- בדיקת פעולות והפעלת ציוד תאורה.
- בדיקת מערכות תקשורת ומתח נמוך מאד, כולל אישורים מתאימים.

בדיקות לוחות חשמל ומתקני פיקוד חייבים להתבצע במפעל. קבלה סופית ובדיקה תבוצע שנית בשטח עם גמר ההתקנה וההפעלה.

לאחר אישור המתקן ע"י בודק מוסמך, ועפ"י דרישת המפקח, יבצע הקבלן בדיקה תרמית ללוחות חשמל מעל 100A. הבדיקה תכלול הפעלת המתקן בעומס המרבי הישים, אך לא פחות מ- 60% מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור.

הסריקה תבוצע באמצעות חיישן אינפרא-אדום ומצלמה לצילום הנקודות ה"בעייתיות" - נקודות חיבור במתקן החשמלי שהטמפרטורה שלהן גבוהה ביותר מ- 20 מעלות (או ערך אחר שייקבע ע"י המהנדס היועץ) מטמפרטורת הסביבה של המתקן הנבדק. לאחר הבדיקה הראשונה ימסור הבודק דו"ח מפורט שיכלול את ממצאי הבדיקה או את אישורו שבמתקן לא נתגלו נקודות "בעייתיות". במקרה שנתגלו במתקן ליקויים, יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים עפ"י מסקנות והמלצות הדו"ח ובסיומם יבצע את הבדיקה שנית.

בדיקות הקבלן חייבות להתבצע בנוכחות נציג המנהל ועל הקבלן להודיע בכתב לפחות 48 שעות לפני מועד הבדיקה שבכוונתו לבצעה. על הקבלן לספק את כל החומרים וכוח העבודה הנדרש לביצוע בדיקות הנ"ל. על הקבלן לספק את כל ציוד הבדיקה הנדרש ועליו האחריות על דיוק המכשור המסופק על ידו לצורך זה. על הקבלן להגיש דו"ח כתוב בשלושה העתקים על תוצאות הבדיקות. את הדו"ח יש למסור לאישור המפקח תוך 7 ימים מיום הבדיקות.

08.1.4. אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר

זכות המזמין לספק חלק מהציוד כמו גופי תאורה מיוחדים, מערכות אלקטרומכניות וכו' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות כמו מערכת תקשורת, בקרה ומתח נמוך מאוד, מערכת אל-פסק, פסי אספקה ("גשרים") רגילים או מיוחדים וכו' ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה ללא תוספת תשלום.

הדבר גם לא ישמש עילה לקבלן לתביעת פיצוי או שינוי במחירי היחידה שבהצעתו בגין האמור לעיל.

08.2. אינסטלציה חשמלית

08.2.1. הארקות

- 08.2.1.1. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271 ודרישות ת"י 108.
- 08.2.1.2. מוליך הארקה המחבר את טבעת הגישור לפס השוואת פוטנציאלים יהיה בחתך של לפחות 95*2 מ"מ מפס ברזל מגולוון בעובי של לפחות 5 מ"מ.

08.2.1.3. הקבלן נדרש לבדוק מיד לאחר ביצוע ההארקה את ההתנגדות הכוללת של הארקה היסודות ולדווח בכתב למהנדס היועץ על התוצאות. על פי התוצאות יחליט המהנדס היועץ על הצורך בתגבור ההארקה ע"י תוספת של אלקטרודות, או כל אמצעי אחר.

08.2.1.4. ביצוע ההארקה וההכנות תתבסס על הארקה איפוס (TN-C-S)

08.2.1.5. יש לתאם היציאה של פס הארקה עד למקום שבו יותקן פס השוואת הפוטנציאלים ובתוספת של 1/2 מ'. גובה ההתקנה במקרה של פס פוטנציאלים גלוי 1.8/2.4 מ' מהריצוף.

08.2.1.6. פס השוואת פוטנציאלים יהיה מנחושת בחתך של 10*50 מ"מ לפחות או כל מידה אחרת כמצוין בתכנית. בפס יוכן בורג לכל מוליך המתחבר אליו בתוספת 4 ברגים לשימוש בעתיד.

08.2.1.7. בכל מקרה מספר הברגים לחיבור מוליכים אל הפס לא יקטן מ - 7 ברגים. כאשר הפס מוגן מפני פגיעה מכאנית מותר להתקינו נמוך יותר אך לא פחות מ-0.5 מ' מהרצפה.

08.2.2. איתור חלקי המתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה אישור על מיקומם המדויק של האביזרים השונים, לוחות, גופי תאורה, קופסאות הפעלה תעלות כבלים וכו'.

08.2.3. התקנת מוליכים

08.2.3.1. השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.

08.2.3.2. המוליכים, בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב ירוק להארקה, כחול לפאזה חוזרת. הכול בהתאם לתקן הישראלי העדכני. צבעי הפאזות במעגל תלת פאזי: חום עם פס צבעוני בגוון שונה.

צבע הבידוד יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב ירוק להארקה. הכול בהתאם לחוק החשמל 1954-פרסום עדכני בק"ת 5656 מיום 26.1.1995 ועל פי תקן הישראלי 547 חלק והעדכני.

08.2.3.3. חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים. מוליכי הארקה יחוברו באמצעות 2 בורגי המהדקים.

08.2.3.4. מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות קרובה, ולא מאביזר אחד לשני.

08.2.3.5. צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פנ" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' תותקן קופסת בקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס

"פנ - כבה מאליו", בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.

בתוך המבנה - כולל תח"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".

צנרת החשמל, הטלפונים הטלביזיה, תקשורת פנים, גילוי אש וכיבו' יבחנו בצבעם, ירוק, חום, כחול ולבן, על פי התקן וסוג המערכת. קופסת חיבורים למערכת גילוי אש/עשן תהא בגוון אדום.

במידה שידרשו תעלות PVC במידות שונות התעלות יותקנו בצורה הטובה ביותר, התעלות יהיו מסוג חסין אש. טיב התעלה יהיה מהסוג המשובח הקיים. בהתקנה גלויה יהיו הצינורות מטיפוס "כ". חיבור מכוונת לאלמנט פיקוד יבוצע עם צינור פלסטי שרשורי מתוצרת וולטה "גל-נוע". אין להשתמש בצינורות שרשורים (למעט לחיבור מכוונת).

08.2.3.6. מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי ובתוואי תעלות על פי תכניות. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

08.2.4. מהדקים

כל המהדקים יהיו עם הדוק משטח (ולא הדוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים בחתך עד 2.5 מ"ר יהיו מתוצרת WAGO או Krone. מהדקים למוליכים בחתך 4 מ"ר ויותר יהיו מודולאריים להתקנה על מסילה מתוצרת "פניקס", "וילנר" או "Krone".

08.2.5. תיבות חיבור ומעבר

- תיבת התקנה שאיננה גלילית או קונית כמפורט בת"י 145, המיועדת להתקנת אבזר אחד או מספר אביזרים, תיבדק עם מכסה מתאים, שיכסה את התיבה במלואה לאחר התקנת האבזר או אבזרים בתיבה.
- תיבת התקנה הנ"ל, המיועדת להתקנה של יותר מאבזר אחד, תכלול מחיצות להפרדה בין אבזרים. המחיצות יהיו קבועות לא מודבקות ולא ניתנות להסרה. על הקבלן למקם קופסאות הסתעפות בגבהים אחידים בתוך חללים משותפים, לרבות המתואר בסעיף 080116. לאחר גמר העבודה עליו לסמן בתוכניות את מקומן המדויק.

08.2.6. אבזרים

08.2.6.1. מפסקי מאור ובתי תקע להתקנה גלויה יהיו מתוצרת "ניסקו", אם לא צוין אחרת

08.2.6.2. מפסקי מאור, בתי תקע, שקעים לטלפון וכו' להתקנה שקועה בקיר יהיו מתוצרת "דיג" אם לא צוין אחרת.

08.2.6.3. קופסאות בתי תקע למקבצי שקעים עה"ט ותחה"ט יהיו כדוגמת תוצרת "ע.ד.א. פלסט" עם מחיצות פנימיות קבועות. הקופסאות יעמדו בנדרש בת"י 32 או 145.

08.2.6.4. שקעי תקשורת יהיו RJ-45

08.2.6.5. מפסקי מאור, בתי תקע וכו' מוגן מים - יהיו מסדרת מתוצרת "דיג" עם קלפות קפיציות שקופות.

08.2.7. שילוט

כל חלקי המתקנים ואבזריהם ישולטו באמצעות שלטי בקליט "סנדוויץ'" אותיות שחורות על רקע לבן או באמצעות חריטה על גבי האביזר או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המתכנן.

08.2.7.1. קווים - על כל קצה קו בלוח (על כל המוליכים ועל קצה הצינור או הכבל) יותקן שלט עם מספר המעגל.

08.2.7.2. מפסקי מאור, בתי תקע, יחידות בתי תקע ואבזרים שונים - שלטים עם מספרי מעגלים או בחריטה על האביזר.

08.2.7.3. גופי תאורה - שלטים כנ"ל.

08.2.7.4. קופסות לחשמל - שלטים כנ"ל.

נוסח השלטים יאושר מראש ע"י המפקח. אביזרים סופיים המפעילים ציוד או מערכות, דוגמת דוד חשמלי, מזגן מכונה וכד', יצינו בשילוט גם לייעודם, ולא רק מספר המעגל. לדוגמה, שילוט מפסק הדוד ומפסק הביטחון שלו יהיו בהתאם.

08.2.8. תעלות

08.2.8.1. תעלות כבלים יהיו תעלות רשת מגולוונות מתוצרת "לירד" או "אמבל" או תעלות פח מחורצות הכל לפי התוכניות.

08.2.8.2. כל מרכיבי התעלה כולל התמיכות לקונסטרוקציות הקיר, מתלים לקונסטרוקציות התקרה, מחברים, זוויות וכו' יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם מתוצרת יצרן התעלות. הזרועות יהיו אורגניליות של היצרן עם תמיכות מטיפוס כבד. לא יאושרו תמיכות ואבזרים מאולתרים. התעלות יכללו בורגי הארקה בכל קטע (כל 2 מטר לפחות). המרחק המכסימלי בין 2 רגליות חיזוק - 1.5 מטר. התקנת התעלות כוללת חיזוק כל התעלות בהתאם לדרישות למקרה של רעידת אדמה.

08.2.9. פסי אספקה

08.2.9.1. מבנה ותכולה של פסי אספקה יהיה מתואם גם עם תוכניות.

08.2.9.2. הפס יהיה מיועד לשירותים הבאים:

- מתח חלוקה (בתא נפרד).
- מתח נמוך (בתא נפרד)
- גזים (בתא נפרד).
- השירותים הנדרשים יפורטו בכתב כמויות.

08.2.9.3. דרישות כלליות:

- פסי האספקה והקופסאות לרבות ציודם חייבים להיות מתוכננים ומיוצרים בהתאם טכניקות החדשות ביותר בשטח זה. המוצר חייב להיות מודולרי ומיוצר באופן תעשייתי, ולעמוד בכל הדרישות, התקנים והחוקים הנוגעים לפסי אספקה המיועדים לשירותים רפויים.
- על הקבלן לצרף עם הצעתו דוגמת פס אספקה עם פנלים לחשמל, תקשורת וגזים, לרבות מהדקים והארקות. הפס יהיה באורך המתאים ליחידה אחת. הדוגמה תכלול אביזרים לדוגמה וחיבור מתאים.
- הדוגמאות תהווה דגם מחייב לשיטה הכללית של עבודות הקבלן.

08.2.9.4. דרישות פונקציונאליות:

- ההזנות של המערכות הנ"ל ינוקזו לקצהו של הפס או לכל חלק אחר שבו כפי שיסומן בתוכניות ומשם יחוברו אל מערכות האספקה הראשיות של המחלקה. חלק זה יכונה "קופסת חיבורים לפס אספקה". תהיה הפרדה בין קופסת חיבורים למערכות חשמל, מתח נמוך וגזים רפואיים.
- ניתן יהיה להרכיב ולפרק את הפס בצורה פשוטה מהקיר. בנוסף לכך תהיה גישה פשוטה לכל חלק של מערכת הפס על ידי פירוק חזית הפס בלבד, ללא צורך בהורדת האביזרים כגון קופסאות הגזים, שקעי חשמל וכדומה.
- הפס יחולק למדורים, כאשר ישנה הפרדה מלאה בין מדור למדור. בכל מדור תעבור אספקה שונה.
- הפס יורכב ישירות על הקיר או על גבי מקבעים אשר יקבעו את המרחק בינו ובין הקיר. בכל מקרה, לא תשפיע עקמומיות הקיר על הפס. עבודות וחומרים אלה, הדרושים להתקנת הפס במקומות המיועד יהיו כללים במחיר התקנתו של הפס ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

08.2.9.5. תקנים והנחיות

- על פסי האספקה לעמוד בכל דרישות החוקים והתקנות הקיימים ומחייבים בארץ ביום קבלתם במיתקן.

- כל החלקים ופרקי ההרכבה חייבים לעמוד בכל התקנים הישראליים המתאימים. בהיעדר תקנים ישראליים מתאימים, יעמדו בדרישות ההצעות לתקן הרלבנטיות והעדכניות, ובהיעדרן, בחוקים תקנים ותקנות בינלאומיים או גרמנים.
- הקבלן חייב יהיה להציג אישור מכון התקנים כי הפס על כל מרכיביו ואביזריו עומדים בכל הדרישות והתקנים המחייבים בישראל.
- עבודות התקשורת תבוצענה בהתאם לדרישות לעבודות חשמל ולתקן הגרמני לבתי חולים.

08.2.9.6. מבנה:

- הפס יבנה מאלומיניום מעורגל ומלוטש, עם גמר באיכות מעולה וללא פורוזיה, בגוון סופי לפי האדריכל.
- הפס על כל חלקיו יהיו מאולגנים בגוון כסף בהיר ומט. עובי הציפוי יהיה לפחות 100 מיקרון.
- מבנה הפס יהיה מודולרי והחלקים השונים יהיו ניתנים להחלפה ביניהם בהתאמה מלאה.
- הפס יסופק קומפלט באופן תעשייתי, לרבות החיווט, כאשר כל הפריטים מורכבים עליו ומחוויטים ע"י יצרן הפס. הפס יכלול את כל ההכנות הדרושות, כולל צנרת עבור מערכת תקשורת.
- בפס תהיה הפרדה מכנית וחשמלית גמורה בין מערכות החשמל והמתח הנמוך מאד ובין עצמן, וביניהן לבין מערכות גזים. כל רשת תעבור בתעלה נפרדת בעלת מחיצות מתכת.

08.2.9.7. פס

- הפס יחזק לקירו באמצעות קובעי מרחק מאלומיניום מאולגן כנ"ל מעוגנים לקיר באמצעים שיקבעו על ידי המפקח. המרחק בין הפס לקיר, לאחר התקנתו לא יקטן מ-20 מ"מ.
- המבנה הפנימי של הפס יהיה בצורת תעלות המופרדות ביניהן על ידי חוצצים שיהיו חלק אינטגרלי ממבנה הפס. הפס יצויד באוחזי כבלים באופן שפתיחת מכסה/ים לא תגרום ליציאת כבלים מתחום הפס. בקטע הפס המיועד לגזים תהינה תופסניות מיוחדות לחיזוק צנרת, במרחקים שאינם עולים על 40 ס"מ האחת מהשנייה.
- בחזית הפס יותקן שילוט מלא וברור ובתוכן כפי שיסוכם בהמשך. כל השילוט יחובר לפס עם ברגים.
- מרחקי אוויר, מרחקי זחילה ומרווחים במיתקן החלוקה החשמלי יתאימו לנדרש בת"י מס' 422 ולסביבה C לפחות.

מרחקים בין שקעי גזים ליציאות תקשורת, ובין שקעי גזים לשקעי חשמל יהיו 200 מ"מ לפחות. (המדידה בקו בין המרכזים).

חלקים חיים יוכלו להיות נגישים רק לאחר שימוש בכלים.

כל חלקי ציוד שבהם קיים מתח מסוכן יסומנו בצע אדום לביטחונם של אנשי האחזקה. המהדקים יתאימו לת"י מס' 314.

תהיה הפרדה פיזית בין הדקי ציוד של רשת מוארקת להדקי ציוד/מעגלים לא מורקים (רשתות מבודדות).

כל ברגי המערכות יהיו מסוג "נעילה עצמית".

בחלקו העליון של הפס אין לעשות פתחים.

קצוות הפס יהיו סגורים על ידי אביזרים מתועשים מיוחדים למטרה זו.

יציאות של השרותים הבאים יהיו במכסים (פנלים) נפרדים:

- ז. מתח רשת (שקעים, מפסקי מאור).
- ח. טלפון.
- ט. תקשורת ומתח נמוך מאוד אחר.
- י. גזים.
- יא. מהדקי הכניסה לפס.
- יב. חיבורי הכניסה לצנרת הגז.

הפנלים יהיו חתוכים במכונה, מתואמים לחלוטין האחד למשנהו.

הפנלים, שיהיו מאולגנים כאמור, יהיו בעובי המספק יציבות מכנית למרות החורים של הציוד מורכב. הפנל מוכנס בהתאמה לפרופיל הראשי וניתן לפתיחה רק בעזרת כלי ואקום או לחיצת מנוף של מברג. בנוסף, יחוזק כל פנל לפרופיל הראשי באמצעות בורגי הידוק. הברגים יהיו בעלי ראש משוקע במכסה, באופן שלאחר הידוקם יהיו במישור אחד עם המכסה ולא יבלטו.

מידות המכסים תהינה מודולריות, ותהווה כפולה של מידה בסיסית טיפוסית.

08.2.9.8. תיוול ושקעים:

חיווט הפס יבוצע בכבלי N2XY בלבד. חתך המוליכים לבתי תקע 2.5 מ"מ. חתך המוליכים למאור – 1.5 מ"מ.

כל המהדקים והתילים יסומנו בצורה ברורה ומובנת, ובהתאמה לתוכניות. המהדקים והחיבורים (לרבות נקודות החיבורים של האביזרים) יותקנו בצורה המאפשרת גישה נוחה לאחזקה.

כאמור, כל מיתקן החלוקה בפס, על אביזריו, יבוצע על ידי קבלן הפס (היצרן), במיפעלו, באופן מתועש ומושלם.

אין לבצע גישורים בין שקעים. כל שקע יחובר בכבל עד להדקי חיבור מישניים, פנימיים. האמור לעיל מתייחס גם לחיבורי הארקה.

אביזרי הפס יהיו זהים לאביזרי המחלקה בה הם מורכבים, אם לא צוין אחרת.
השקעים יסופקו בצבעים הבאים :

- אדום – לשקעים הניזונים ממקור חיוני (גנרטור).
 - כחול – לשקעים הניזונים ממערכת אל-פסק.
 - לבן – לשקעים הניזונים ממקור רגיל.
- במידה ומקור ההספקה של המעגלים השונים אינו ברור ליצרן, הוא יברר מקורם אצל המפקח בטרם יפנה לביצוע השקעים האמורים.
השקעים יהיו תיקניים, 16 אמפר, שלושה פנים שטוחים.
מהדקי החיבור יהיו מתוצרת "פניקס" K3 א.ש.ע. עם אפשרות לגישור פנימי בין המהדקים, ללא חוטים חיצוניים. המהדקים ישולטו, כאמור באביזרים המיוחדים ומיועדים למטרה זו.

08.2.9.9. תקשורת

ציוד התקשורת יסופק ויורכב על ידי אחרים אך על הקבלן להכין בתוך הפס מערכת מהדקים, כניסה לאביזרי התקשורת, לוחיות גב לשקע וצנרת למוליכי התקשורת. הצנרת תכלול חוט משיכה בין הקטעים.

08.2.9.10. בדיקות ומבחנים :

במהלך תכנון ויצור הפסים במפעל, יהיה רשאי מתכנן ומנהל שרותי טכני של בית החולים או נציגיו לבקר במפעל או במפעלים שבהם מיוצר ו/או מורכב הציוד כדי לעמוד על התקדמות העבודה, לשאול כל שאלה ולקבל תשובות שיסייעו לקבל תמונה מלאה על התקדמות העבודה. הקבלן יאפשר ביקורים אלה וימציא כל הנתונים המבוקשים.

לאחר גמר הרכבת צנרת הגזים והשקעים בפס אספקה, כל מערכת צנרת הגזים הרפואיים תעבור מבחן במפעל היצרן, באוויר דחוס מבלון, נקי משומן ומרטיבות, בלחץ של 12 ק"ג/ס"מ.

המבחן ימשך 12 שעות ותותר נפילת לחץ מרבית של 0.5 ק"ג/סמ"ר. במידה ותהיה נפילת לחץ מעל למותר, תאוותר הנזילה באמצעות תמיסת סבון, תתוקן המערכת ותיבדק שנית בנוהל זהה.

אם לא יתגלה מקום הנזילה – תפורק המערכת בשלמותה או בחלקה, תורכב מחדש ותיבדק כנ"ל עד לקבלת מערכת אטומה כנדרש.

בד בבד עם המבחנים, תבוצע בדיקה קפדנית אם לא הוחלפו צינורות מאספקות שונות.

הקבלן ו/או היצרן יגישו למהנדס ו/או לנציגו חמישה עותקים של הדו"חות על הבדיקה הסופית שתיערך לציוד במפעל.

מבחן ראשון – לצנרת אספקת הגזים עד לפסי האספקה, בטרם הרכבתם.
מבחן שני – כולל פסי אספקה.
במידה והמבחן הראשון של קבלן האינסטלציה של המבנה יהיה חיובי, והמבחן השני שלילי – האחריות לתיקונים תהיה על קבלן הפנסים.

הזנת הפס:

08.2.9.11

קופסת ההזנה לחשמל תחולק לשלושה תאים, בהתאמה למבנה הפס:
חשמל, טלפון ומתח נמוך מאוד אחר.
עצמה, ויחזוק לקופסה ולפס באמצעות ברגים. בין הקופסה לדופן האחורית של התעלה יותקן שרוול מתאים, במבנה וגימור הזהה לתעלה בגב התעלה, במקום המיועד לקליטת קווי ההזנה השונים יותקנו מהדקי חיבור. המהדקים יופרדו לשתי קבוצות, האחת למתח רשת והשנייה למתח נמוך מאוד אחר.
ההפרדה בין שתי הקבוצות תהיה על ידי מחיצת הפרדה וגוונים שונים של המהדקים.
בין המעגלים השונים של הזנות מתח הרשת תהינה גם כן מחיצות הפרדה.
כל המהדקים ישולטו בשני שלטים:
שלט קבוצתי ("מוניטור", "קשר חולה אחות", "טלפון" "חשמל") ושילוט מפורט למספרי המעגלים, תוך פירוט פאזה, אפס והארקה. המהדקים יותקנו על מסילה שתהיה בעלת אורך נוסף של 25% לתוספת בעתיד. לחיבורי הארקות ומעגלי הכניסה ראה סכמה וסעיף נפרד "הארקות".

חווט אביזרים וצנרת:

08.2.9.12

החווט הפנימי יבוצע בכבלים טיפוס "טבט" לפי ת"י 473, מוליכי הכבלים יהיו מנחושת.
צבע בידוד המוליכים להזנות חשמל יהיה תקני, וצבע מוליכים אחרים יקבע בהתאם למקובל במתקני המזמין.
הכבלים יותקנו בתחום השרות לו הם מיועדים.
האביזרים יותקנו בקופסת גב שתמנע מגע של חלקים "חיים" עם שאר חלל התעלה למקרה של טיפול בתוך התעלה.
ההסתעפויות אל ומאביזרים תתבצע רק באמצעות מהדקים שיותקנו בסמוך לאביזרים הנ"ל. גישור בין מהדקים סמוכים לצורך ההסתעפויות יבוצע באמצעות מוליכים מבודדים חיצוניים.

בתי תקע לחיבור הארקה נידת יהיו מתוצרת "Multi Contact" דגם "MC-POAD-IP6".

.08.2.9.13

הארקות:

שיטת הארקות התעלה והשירותים תבוצע בכפוף לתקנים רלוונטיים שבתוקף, להנחיות הועדה המייעצות שהוקמה לצורך זה במכון התקנים, בשיתוף עם מרכז קופת חולים ומשרד הבריאות, ובהתאם לשרטוטים המצורפים. מבלי לפגוע באמור לעיל, יבוצע מיתקן הארקה כדלקמן:

בתחום שרות החשמל שבתעלה יותקן פס נחושת אלקטרוליטית במידות (15x5) מ"מ, מחוזה לגוף התעלה כל 50 ס"מ לכל היותר. חיבורים בין קטעי פס הארקה יבוצע באמצעות פס נוסף, זהה, שיחפוף את שני קטעי החיבור במרחק של 50 מ"מ מכל צד, ויחזק לכל צד באמצעות שני ברגים לפחות והלחמה. לצורכי חיבור ההכנות תהיה בצורת ברגי חיבור עם הברגה בגוף הפס, או רוכבים ניידים על הפס. כל מוליכי הארקה יהיו גמישים עם בידוד PVC בגווי ירוק/צהוב, בחתך שאינו נופל מ-2.5 מ"מ. קצות המוליכים יצוידו בתותב או הלחמה או נעל כבל – בהתאמה לאופי המחבר לו הם מיועדים.

כל בית תקע יחובר ישירות לפס הארקה עם מוליך נפרד. כל קטע מכסה יחובר לפס עם מוליך נפרד, באורך 40 ס"מ. בורג החיבור במכסה לא ישאיר את רישומו על חזית המכסה.

כל קטע של התעלה יחובר לפס הארקה במוליך בחתך 4 מ"מ. כל צינור גז יחובר בנפרד לפס הארקה על ידי מוליך בחתך 4 מ"מ, וחבק תקני לצינור גופו. כל בית תקע לחיבור הארקה נידת יחובר לפס הארקה במוליך בחתך 4 מ"מ.

מוליך הארקה של כל אחד ממעגלי הכניסה יחובר לפס במוליך החתך הקו, אך לא פחות מ-2.5 מ"מ.

כל חיבור בין נחושת ואלומיניום יבוצע באמצעות דיסקיות מעבר מיוחדות, הכוללות נחושת מצד אחד ואלומיניום מצידה השני.

.08.2.9.14

תאימות לתקנים, תוכניות והנחיות המזמין:

לעניין פסי אספקה בלבד, יהיה סדר העדיפויות בין המסמכים כדלקמן:

- תקן ישראלי לפסי אספקה באתרים רפואיים.
- הנחיות של משרד הבריאות לייצור ואספקה של פסי אספקה.
- הנחיות מהנדס בית החולים.
- המפרט הטכני.
- התוכניות.

- כתב הכמויות.

08.2.10. כבלים

הכבלים יהיו מטיפוס מסוג N2XY נחושת, עם בידוד XLPE וכבלים חסני אש מסוג NHXXH בעלי תו תקן ישראלי.

אין להשתמש בכבלים אלומיניום וכבלים ט.נ.ט. (NYM).

08.2.11. התקנה של לוחות חשמל

הערה: עבור חיבור הגידים ללוח לא ישולם בנפרד, התיאור להלן כולל את מחיר כל העבודות המתאימות, כולל חיבור הגידים.

- 08.2.11.1. חיבור הלוח ייעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.
- 08.2.11.2. כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות ייעשו בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יוודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.
- 08.2.11.3. כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 ממ"ר יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.
- 08.2.11.4. הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.
- 08.2.11.5. הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית ורישומם בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.
- 08.2.11.6. הקבלן יהדק ויוודא שכל בורגי החיבורים סגורים היטב.
- 08.2.11.7. כל גיד אפס יחובר לפס האפס בבורג נפרד. סדר הגידים לפי סדר המעגלים. בשדות לא סימטריים במהותם, יחווטו שני גידי "0" מפס המשנה לפס הראשי.
- 08.2.11.8. סדר חיבור הגידים להארקות יהיה כסדר הופעת הכבלים כל גיד הארקה יחובר לפס הארקה בבורג נפרד.

08.2.11.9. כל העליות של הכבלים בתוך הלוח יהיו ישירות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות. מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ.

08.2.11.10. כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.

08.2.11.11. התקנת הלוח כוללת את ביצוע העבודות הבאות:

- הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הובלתו למקום ההתקנה). כולל הכנת משטח בטון.
- פילוס וחיוזוקו לרצפה, בניית סוקל, או תלייתו על קיר בגובה מתאים.
- זיהוי ושילוט הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.
- חיבור וחיוזוק כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.
- אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכול מגולוון או מצופה קדמיום), פלטות מעבר אלומיניום - נחושת מהדקים, שלות, חיבורי פלסטיק, חיבורים וכו'.

08.3. ייצור ואספקה של לוחות חשמל

08.3.1. עמידה בתקנים

08.3.1.1. יצרן הלוחות יהיה בעל אישור של מכון התקנים על עמידתו בת"י 2-61439 ות"י ISO9001-2015

08.3.1.2. הלוחות יהיו מותאמים לדרישות מפרטי התקנים IEC 529 וניתן יהיה להשתמש בהם לבניית ציוד העומד בדרישות התקנים ICE-439 ות"י 2-61439.

08.3.1.3. הלוח יהיה "RITTAL" או "SYSTEM" בלבד

08.3.1.4. הלוח יסומן במדבקה של מכון התקנים הישראלי תו תקן + סידורי של המדבקה ותהיה של המכון

08.3.1.5. היצרן יהיה בעל ISO9001-2015

08.3.1.6. היצרן יציג רשימה של 10 פרויקטים מעל 4000A מסוג "RITTAL" או "SYSTEM" במהלך השנתיים האחרונות.

08.3.2. תנאי סביבה

הציוד בלוחות יתאים לעבודה בעומס מלא בתנאי טמפרטורה של QC45 ולחות יחסית של 85%.

08.3.3. נתונים כלליים

מתח אספקה:

+ "0" + V380 הארקה, חילופין, 50 מחזורים לשנייה.

פיקוד:

V220 חילופין, 50 מחזורים לשנייה (אלא אם צוין במפורש אחרת).

פסי צבירה:

קשיחים גלויים עשויים מנחושת, או גמישים מבודדים בחתך מתאים בהתאם לזרם.

התקנת פסי צבירה:

על מבדדים מתאימים מחוברים בחיבור בלתי קשיח, עמידים בפני כוחות דינאמיים בהתאם לזרם הקצר העלול להתפתח (כמסומן בתכניות), לכל אורך הלוח.

מקום פסי צבירה:

בחלקו העליון של הלוח ולכל אורכו, אלא אם צוין במפורש אחרת.

מיקום פס "0"

מיקם פס "0" צריך להיות קרוב ככל הניתן לפסי צבירה כדי להקטין שדות אלקטרומגנטיים.

מוליכים:

עשויים מנחושת, מבודדים ב-PVC החתך בהתאם לזרם הנומינלי אך לא פחות מ- 1.5 ממ"ר.

מהדקים דגם "פניקס":

מותקנים על פס DIN וממוספרים בגודל מתאים לחתך גידי הכבל המתחברים למהדקים.

פס "0"

רצוף לכל אורכו, עשוי כפס מלבני מנחושת בחתך המתאים, מותקן בחלקו התחתון או העליון של הלוח ליד המהדקים, כולל חורים, ברגים, אומים ודסקיות על מנת לחבר את גיד ה-"0" מכל כבל יציאה, מותקן על מבדדים מתאימים. (לכל גיד בורג נפרד).

פס הארקה:

כמתואר לגבי פס ה- "0" דלעיל אולם ללא בידוד כלפי הארון.

הארקה:

הארקת דלתות וקונסטרוקציות הלוח באמצעות חוט מבודד גמיש בחתך המתאים.

נורות סימון: ניאון.

גישה לציוד: מלפנים בלבד.

08.3.4. מבנה הלוחות - כללי

08.3.4.1. מבנה הלוח יהיה "RITTAL" או "SYSTEM" בלבד ויבוצע על פי תקן ת"י 61439-2 עבור לוחות הספק ויועבר בדיקה לפי התקן.

08.3.4.2. לוחות החשמל בנויים מפח עם פנלים ודלתות, כאשר רק מכשירי מדידה, נורות סימון, לחצני הפעלה ומפסקים ראשיים בנויים מחוץ לדלת, ואילו שאר אביזרים ממוקמים מאחורי הדלת. מותר גם להתקין מפסקי פיקוד תאורה על הדלת כאשר אלה מוגדרים להתקנה בריכוז הדלקות ע"ג הלוח עצמו.

08.3.4.3. לוחות חשמל קטנים יהיו עשויים עה"ט בקיר בלוקים או גבס. מותר שיהיו עשויים מחומר פלסטי "כבה מאליו" עם פנלים ודלתות.

08.3.4.4. הלוחות ייבנו בהתאם לדרישות הבטיחות, כולל מערכות גילוי בכל לוח מעל 3*63A וגילוי וכיבוי בלוחות מעל 3*100A

08.3.5. אביזרים בלוח

כל האביזרים בלוחות יהיו תוצרת "ABB", "Merlin Gerin", "Telemecanique", אשר יאושר ע"י המתכנן. כל הציוד בלוחות יהיה משל אותו יצרן - אלא אם לא מיוצר ציוד מסוים ע"י היצרן ו/או המפקח אישר אחרת.

08.3.5.1. מא"זים (נתכים זעירים):

כל המא"זים המותקנים בלוחות יהיו עם זרם קצר של 10 ק"א לפחות. המא"זים יהיו מסוג המיועד להתקנה על פס DIN ובמידות סטנדרטיות בהתאם לתקנים האירופיים. אפייני המא"זים יפורטו בכתב הכמויות ובתכניות הרצ"ב. מא"זים למעגלים תלת-פאזיים למאור יהיו מסוג "מגושר" (שלשה מא"זים חד פאזיים מגושרים מכאנית ביניהם) כך שניתוק יעשה על כל שלוש הפאזות, אך קצר בפאזה אחת לא ינתק את שאר הפאזות התקינות.

08.3.5.2. מפסקי זרם חצי-אוטומטיים:

מפסקי זרם חצי אוטומטיים ישמשו כיציאות לצרכנים שונים וללוח משנה: מ"ז חצי אוטומטי (המשמש כיציאה מלוח ראשי ללוחות משנה) יכול להגנות תרמיות מושהות ומגנטיות מידיות ניתנות לכוון. בכל מקום בו מצויים בתכניות או בכתב הכמויות הערך נומינלי של מ"ז חצי אוטומטי עליו להיות בעל הגנה תרמית ניתנת לכוון סביב אותו ערך ובעל הגנה מגנטית ניתנת לכוון בתחומים של 5-10*IN מחיר מ"ז חצי אוטומטי יכול לתמיד, בנוסף לאמור דלעיל, גם ידית הפעלה עם נעילה במצב מנותק ומצמד.

מודגש בזאת כי לא יאושרו מפסקי זרם עם ידית פריקה!

כמו כן יכלול כל מ"ז חצי אוטומטי שני מגעי עזר, אחד פתוח בד"כ (N.O) והשני סגור בד"כ (N.C). כושר ניתוק של מפסקי זרם חצי אוטומטיים יתאים לערך המסומן ליד פסי הצבירה בתכניות - וכפי שיפורט בכתב הכמויות.

אופציות:

- מחיר מ"ז חצי אוטומטי לא יכלול את האופציות (חלק או כולן) אלא אם צוין במפורש כך בכתב הכמויות המצ"ב. להלן פירוט האופציות האפשריות:
- סליל להפסקה מרחוק (TRIP COIL).
- מגע עזר לסימון ניתוק המפסק עקב תקלה (הפעלת הגנה מיידית או הגנה מושהית).

08.3.5.3. מנתקים בעומס:

מנתקים בעומס ישמשו כמפסקים ראשיים ללוחות משנה זאת כאשר ההבטחה היא בלוח המזין את לוח המשנה. מנתק בעומס יהיה תלת - פאזי ויכלול תמיד ידית הפעלה ומצמד שיאפשרו תפעול המספק גם כאשר דלת הלוח סגורה. כמו כן יכלול מנתק עומס גם מגעי עזר, אחד פתוח בד"כ ואחד סגור בד"כ. מנתק העומס יהיה בעל כושר ניתוק וחיבור של ערך הזרם הנומינלי 6 In^* .

08.3.5.4. שנאי זרם למדידה:

יהיו יצוקי אפוקסי בעלי אפיון "רווי", מיועדים לפעולה עם אמפרמטרים בעלי סקלת קצר. יחס ההשנאה - כמתואר בתכניות וכמפורט בכתב הכמויות הרצ"ב, ההספק - בהתאם למכשירי המדידה אך לא פחות מ- VA5. תוצרת ודגם שנאי הזרם המוצעים ע"י היצרן יפורטו בכתב הכמויות.

08.3.5.5. מגעונים (קונוקטורים):

הערה: סעיף זה מתייחס למגעונים שאינם משמשים כמתנעים למנועים, אלא לחיבור צרכנים כגון לאלמנט חמום, קבלים לשיפור כופל ההספק, יציאות ללוחות משנה, תאורה וכד'. המגעונים יכללו תמיד שלשה מגעים ראשיים ושני מגעי עזר מחליפי כוון. מתח סליל ההפעלה - 220 וולט חילופין אלא אם צוין במפורש אחרת.

08.3.5.6. ממסרי פיקוד:

כל ממסרי הפיקוד יהיו מטיפוס נשלף (PLUG-IN TYPE) או מסוג המיועד להתקנה על פס DIN ויכללו מגעים פתוחים או סגורים בד"כ, כמפורט בכתב הכמויות המצורף. כושר ההולכה של המגעים לפחות 5 אמפר. מתח ההפעלה של ממסרי הפיקוד 220 וולט חילופין אלא אם צוין במפורש אחרת. פיקודים והפעלות חיצוניות יבודדו באמצעות ממסרים.

08.3.5.7. אביזרי פיקוד:

כל אביזרי הפיקוד (כגון: לחצני מפסקים בוררים, מפסקי "פקט" מפסקי "טוגל" ועד) יהיו מתוצרת מוכרת ("טלמכניק" או שווה ערך אשר יאושר מראש ע"י המזמין) בעלי מגעים עם כושר הולכה של 5 אמפר לפחות. אביזרים יהיו מסוג המיועד להתקנה על דלתות או פנלים; החיבור לאביזרים - ע"י חוטים גמישים וברגים.

08.3.5.8. מהדקים:

כל מהדקי היציאה יותקנו על סרגלי מהדקים בחלקו העליון התחתון של הלוח - בהתאם לכיוון יציאות הכבלים. כל המהדקים יהיו בגודל בהתאם לחתך החוטים המתחברים אליהם. המהדקים ישולטו וימוספרו בהתאם למספרי המעגלים התכניות. יציאה תלת - פאזית ללוחות משנה תשולט ב: R,S,T עם מספר משותף לכל שלושת המהדקים. כל המהדקים במסגרת מפרט זה יהיו כמפורט להלן:

- מהדקי יציאה לפיקוד VAC220 - תוצרת "פניקס" דגם UK5 (או שווה ערך) בגוון אפור.
- מהדקי פיקוד לחבור הארקה - תוצרת "פניקס" UK5 (או שווה ערך) בגוון צהוב ירוק.
- מהדק פיקוד לחיבור מתח נמוך - מהדקים תוצרת "פניקס" דגם UK5 (או שווה ערך) בגוון כחול.

מחיר המהדקים יכלול תמיד שלוט ומספור, התקני סימון, פס המהדקים (TB), מהדקי סוף פס, מחיצות וכד' - הכול כפי שיתואר בתכניות ויידרש ע"י המהנדס היועץ - הכול כלול במחיר המהדקים ללא כל תוספת מחיר.

08.3.6. פסי צבירה:

כל פסי הצבירה (לפאזות, אפס והארקה) ייווצרו מנחושת אלקטרוליטית ויהיו בחתך מתאים לזרם המסומן בתכניות. פסי צבירה לפאזות יורכבו על מבדדי חרסינה ויחזקו היטב לשם הבטחת יציבות ועמידה בפני כוחות של זרמי קצר. הפסים יצבעו בהתאם לצבעי הפאזות המתאימות. שטחי החיבורים של פסים ילוטשו היטב ויצופו בבדיל. פס האפס בלוח ייוצר גם הוא מנחושת אלקטרוליטית ויותקן על מבדדים. הירידות מהפסים הראשיים יעשו באמצעות פסי נחושת קשיחים או גמישים מבדדים. חיבור בין הפסים ראשיים לירידות יעשה באמצעות מחבר מקומי של היצרן. הקבלן חייב לקבל אשור המזמין למחבר זה. פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר, כך שיעמדו בכוחות הדינאמיים המתפתחים בזרם קצר סימטרי כנקוב בתכניות. על היצרן יהיה להראות כי הקונפיגורציה של המבודדים עמדה בזרם הקצר המתואם, בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחושת בחתך 50% בפס המוליך הראשי. בפס האפס יהיו חורים לכל אורך הפס, עבור חיבורי הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 5 חורים בקוטר 3/4". פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס

הארקה יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחושת בחתך מעריך של 6X50 ממ"ר. בפס הארקה יהיו חורים לכל אורך הפס, עבור חיבורי המוליכים. בכל עמודה יהיו לפחות 5 חורים הקוטר 3/4" וכן 4 חורים בקוטר 1/2". פסי הצבירה (פאזות ואפס), למעט הארקה, יהיו מוגנים בפני נגיעה.

08.3.7. חיווט ותעלות חיווט

כל חיווט הפיקוד יעשה באמצעות מוליכים גמישים בחתך 1.5 ממ"ר לפחות. מוליכים ממשני הזרם מבודדים לטמפרטורה של 70°C. החיווט בתוך התא יעבר דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. התעלות יהיו עם רזרבה של 50% לפחות. בתחתית הלוח, מלפנים, תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חיווט בין התאים. המוליכים הגמישים יהיו עם שריון לחיצה או הלחמה בנקודת החיבור. כל המוליכים ופסי הצבירה והגמישים יסומנו ב - 2 קצותיהם באמצעות סימניות פלסטיות ממוספרות. חיבור לציוד עם זרם של 63A ומעלה יהיה עם פסי צבירה גמישים ומבודדים. אין להקטין את חתך המוליכים בלוחות ביחס לנדרש בתקנות.

08.3.8. כיסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת - פסי החיבור ופסי הצבירה בתוך הלוח, וכן נקודות החיבור על הדלתות - יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מחוזק באמצעות ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה. בלוחות בהם יש מעבר של כבלים מלמעלה לתחתית הלוח, יש להתקין מחיצות מחומר מבודד - שיחצו בין הכבלים לבין פסי צבירה וחלקים חיים אחרים.

08.3.9. מקום שמור

כל מבני הלוחות יתוכננו כך שיכללו 30% מקום שמור להתקנת אביזרים בעתיד ומחווטים. במידה וידרש להתקין ציוד שמור, נושא זה יוגדר בנפרד.

08.3.10. שלטים

יש לדאוג לשלוט מתאים בחזית הלוח על הדלתות. השלטים ייעשו מבקליט "סנדוויץ'" חרוטים שחור-לבן או כל צבע אחר לפי המערכות, על פי הנחיות בתכניות והמפקח. אלה יחוזקו ע"י ברגים או באמצעות מסמרות או דבק מתאים כך שיהיו יציבים ולא תהיה סכנה לנפילתם. כל האביזרים בתוך הארונות (כגון קונטקטורים, ממסרים וכד'), ישולטו גם הם, בשלטי "סנדוויץ'" (כל אביזר בשלט נפרד). השילוט יעשה בהתאם לרשימת השלטים שתעשה ע"י המזמין. כל השילוט יהיה בשפה עברית.

08.3.10.1. השלטים יהיו לפי הפירוט הבא:

- שלט אחד לכל לוח המציין את מספר הלוח, מקור ההזנה ונתוני הכבל המזין.
- שלט אחד לכל תא המציין את מספר התא.
- שלט לכל אבזור בתוך הלוח.
- שלט נוסף לכל אבזור המותקן עם גישה מבחוץ.
- שלטי אזהרה "מתח זר" או "מתח לפי מפסק ראשי" בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- השילוט יעשה בהתאם לרשימת שילוט בתוכן על ידי הקבלן ותאושר על ידי המזמין. לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שיידרש על ידי המזמין.

08.3.10.2. צבעי השלטים:

- מתח רשת - לבן על רקע שחור
- מתח גנרטור - לבן על רקע צהוב
- מתח U.P.S. - לבן על רקע כחול
- חיווי - שחור על רקע לבן
- אזהרה - לבן על רקע אדום
- מפסקים ראשיים - גודל כתב לפחות כפול, על רקע אדום

08.3.10.3. על פסי הצבירה המזינים מפסקים ראשיים ומא"זים לפיקוד מסוימים על פי תכנית

- ייצור, - על כל פס בנפרד ובנוסף שלט על כיסוי הגנת הפסים:
- "אזהרה - מתח לפני מפסק ראשי".

08.3.11. חיווט - כללי

מפסקים ראשיים יחוברו למפסקי זרם משניים באמצעות פסי צבירה או פסי צבירה מבודדים או ע"י חוטים מבודדים ב-PVC תמיד בחתך המתאים בהתאם לזרם הנומינלי אך בכל מקרה חתכי החוטים בלוחות לא יהיו פחות מ- 1.5 ממ"ר. חיווט הפיקוד יעשה ע"י חוטי נחושת גמישים בחתך 1.5 ממ"ר בצבעים כמפורט להלן:

- פקוד ל- - VAC220 בצבע אדום.
- פקוד ל- "0" (MP) - בצבע כחול.
- פקוד להארקה - בצבע צהוב - ירוק.
- פקוד למתח נמוך - בצבע אפור משולט.

החיבורים לכל (שלש הפאזות) בין מפסקי זרם משניים, מגעונים ומהדקים יעשה ע"י חוטים מבודדים ב-PVC. בחתך המתאים לזרם הנומינלי.

צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל - 1954 פרסום עדכני בק"ת 5656 מיום, 26.1.1995 ועל פי ת"י 547 חלק 1.

החיבורים בין מפסקי הזרם המשניים לבין המהדקים יעשו ע"י חוטים מבודדים מפי.וי.סי. בחתך המתאים לזרם הנומינלי. חבור חוטים קשיחים לאביזרים השונים (כגון מאמ"תים, מהדקים, קונטקטורים) יעשה ע"י גלוי קצה החוט, הכנסתו למקום המתאים והדוק בורג החיבור. הבורג יהיה מסוג לחץ שטח ולא נקודתי. חוטים גמישים יחוברו ע"י הלחמת גידי קצה החוט הגלוי או ע"י לחיצת לחצניות מתאימות. כל החיווט לפקוד ולמכשירי מדידה ולנורות הסימון אשר יותקנו על דלתות של לוחות פח יבוצע ע"י חוטים גמישים, אשר ייקשרו ביחד ליצירת "צמה" אחידה. יש במקרה זה לדאוג לעודף מסוים באורך החוטים על מנת למנוע הפרעות עם פתיחת הדלת. חוטים שחתכם קטן מ- 4 מ"מ המותקנים בתוך לוחות עשויים פח, יוכנסו לתוך תעלות פלסטיות מיוחדות עם פתחים לכל האורך. כל חוט וחוט יסומן בנקודת החיבור בשני קצותיו! - ע"י שריוולית PVC. ממוספרת. הסימון על החוט צריך להיות זהה לסימון שעל נקודת החיבור (מס' מעגל, מס' מהדק וכד').

08.3.12. התקנת ציוד וכניסות

- 08.3.12.1. כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגלוון בעובי 3 מ"מ.
- 08.3.12.2. כל ההתקנות יעשו כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.
- 08.3.12.3. שנאי הזרם יותקנו על פסי הצבירה כך שתתאפשר גישה נוחה לשנאי הזרם.
- 08.3.12.4. כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.
- 08.3.12.5. ללוחות החודרים אליהם קווים מלמעלה, יבוצע בדופן עליונה פתח מתאים עם כיסוי של שכבת גומי בעובי 5 מ"מ.
- 08.3.12.6. חדירת הכבלים תבוצע דרך שכבת הגומי.

08.3.13. פיקוח

- 08.3.13.1. הפיקוח לפני ובמהלך ביצוע הלוחות יעשה ע"י נציגו המוסמך של המזמין, "המפקח". היצרן יספק טרם תחילת הייצור למפקח 3 עותקים של תכניות מכאניות ותכניות חיווט לאישור. האישור יינתן על גבי תוכניות היצרן לביצוע.
- 08.3.13.2. כמו כן, על היצרן לספק רשימה מפורטת של האביזרים אשר יותקנו ויחווטו בתוך הלוחות, לאישורו של הבודק.
- 08.3.13.3. תכניות הייצור יכילו תמיד את מפת המהדקים של לוח החשמל.
אין להתחיל בביצוע הלוח אלא לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

08.3.13.4. על היצרן לדווח למפקח על כל שלב משלבי ביצוע העבודה (גמר מסגרות, טרם צביעה, לאחר צביעה וכד''). היצרן מתחייב בזאת לאפשר למפקח, בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע. לאחר גמר ביצוע של לוח או מספר לוחות, תעשה בדיקה סופית במקום בנוכחות המפקח ובמידת הצורך בנוכחות נציג המתכנן. כל תקלה שתתגלה במהלך בדיקה זו תתוקן מיד ע"י היצרן ללא כל תוספת מחיר.

08.3.14. אחריות

אחריות היצרן למוצרים ולעבודה היא למשך 12 חודשים מיום חיבורם לרשת.

נספח א'מפרט לאפיון הלוח – נתונים שיש לקבל מהמזמין – תמצית הטבלה מנספחבתקן ת"י 61439 חלק 2

מאפיינים	אופציות	ברירת מחדל	דרישות משתמש	
שיטת הארקה		TN-C-S/TN-S/TT/IT		
מתח ניקוב (V)	3.8.8.1, 5.2.1	415V		
	8.5.3	690V		
מתח אימפולס (Kv) UIMP	5.2.4	לוח ראשי – 8KV לוח משנה – 6KV		
תדירות (Hz)	5.4	50Hz		
דרישות נוספות לבדיקה בשטח לפני הפעלה	11.10			

יכולת עמידה בזרם קצר

זרם קצר הצפוי בכניסה ללוח (kA)				
ICW				
זרם קצר הצפוי לפס האפס (kA)	5.3.5, 10.11	60% מערך הקצר	60%	
זרם קצר הצפוי לפס הארקה (kA)		60% מערך הקצר	60%	
מיקום התקנה	3.5.8.1.4, 8.2	התקנה	חיצוני/פנימי	
דרגת ההגנה	8.2.2, 8.2.3	IP2X – פנימי IP23 – חיצוני	IP55 פנימי IP65	- -

	חיצוני			
		IP20	8.2.101	דרגת ההגנה לאחר שליפת אביזרים
	35C	35C	7.1.1	טמפרטורה סביבתית
		40C	7.1.1,9.2	טמפרטורה מקסימלית רגעית מותרת
	None	None	8.2.1,10.2.6	דרגת הולם – external mech. Impac (IK)
		50% ב- 40C : פנימי 100%-ב-25C : חיצוני	7.1.2	אחוז לחות
	3	3	7.1.3	דרגת זיהום
	2b	2a,2b,3a,3b,4a,4b	8.101	רמת בידוד Forms
		רגילה	10.2.2	עמידת בפני קורוזיה
		התקנה	שיטות	
		על תליה על הקיר/עומד על רצפה	3.3,5.6	מיקום התקנה
		לפי הוראות יצרן	5.6,6.2.1	מידות ומשקל מקסימליים
		כבלים/תעלות/ פ"צ	8.8	סוג כניסת כבלים
		תחתון/עליון	8.8	כיוון כניסת כבלים ללוח
	נחושת בלבד	נחושת/אלומיניום	8.8	סוג המוליכים החיצוניים
		ישירה/מהמפסק		כניסת כבלים למפסק
		הפעלה	סידורי	
	מוסמכים בלבד	אנשים מיומנים / אנשים בלטי מיומנים		גישה לתפעול ציוד ידני
		הולכת זרם	יכולת	
	None	סטנדרט היצרן	3.8.9.1	זרם נומינאלי של המכלול Ina / אמפר
	None	סטנדרט היצרן	5.3.2	זרם נומינאלי של כל אביזר Inc
		כפי המוגדר בתקן	5.4,10.10.2.3	מקדם העמסה RDF

נספח ב'הצהרה-התאמת לוח מתח נמוך לתקן ישראלי ת"י 61439

שם הפרויקט: מחלקה כירורגית בית חולים בני ציון

כתובת: רחוב גולומב 20, חיפה

שם היצרן:

מצהירים על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר:

אשר סופקו בפרויקט:

עומד בכל דרישות תקן ישראלי ת"י 61439 על כל חלקיו

המסמך נכתב (מקום).....תאריך.....

באנו על החתום:

א. יצרן לוח חשמל

שם החותם.....

תפקיד החותם.....

ב. מהנדס חשמל המתכנן את מתקן החשמל

שם החותם.....

מספר רישיון.....

ג. חשמלאי בודק עם רישיון מתאים – יאשר התאמה לתקן ת"י 61439

שם החתום.....

מספר רישיון.....

08.4. אספקה והתקנה של גופי התאורה

08.4.1. כללי

הדרישות המפורטות להלן באות להוסיף על המפורט בפרק 08 של המפרט הכללי. כל הגופים יסופקו לשטח מורכבים במלואם מחוטים ובדוקים. תיתכן אספקה בנפרד של גופי תאורה מסוימים על פי פסיקת המפקח. כל גופי התאורה המוצעים יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED – LIGHT EMITTING DIODE).

08.4.2. ספק גופי התאורה

- 08.4.2.1. ספק גופי התאורה לקבלן יהיה בעל ניסיון מתאים 10 שנים לפחות, בעל ידע הנדסי ומערכת ליווי טכנית לשמירת איכות המוצר.
- 08.4.2.2. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- 08.4.2.3. כל גופי תאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו על פי התקנים כמפורט בהמשך.
- 08.4.2.4. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולרית לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הערה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמה המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט IEC או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון DIALUX/RELUX.
- 08.4.2.5. היצרן יספק אחריות ל-5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמה טבלת lumen depreciation).
- 08.4.2.6. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידה תפוקת אור עד כ- 80%, ע"י מעבדה חיצונית.
- 08.4.2.7. כל הלדים יהיו מדגם LUXEON תוצרת PHILIPS או CREE או ש"ע – כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציד).
- 08.4.2.8. לכל הלדים, ספקי כח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- 08.4.2.9. ספק כח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, (בידוד כפול) לכל ספקי הכח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן בפני זרם יתר.
- 08.4.2.10. הלדים יוזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים.
- 08.4.2.11. כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.

- 08.4.2.12. על הספק להמציא בדיקת מכון התקנים הישראלי מלא התאמה לתקן 20 פרק רלבנטי.
- 08.4.2.13. על הספק להמציא דו"ח TM21 ממעבדה מוסמכת אורך חיי הלד בג"ת.
- 08.4.2.14. ליצרן אישור תקינה 62471 – אישור פוטוביולוגי לעמידה סיכון RG0 לכל היותר.
- 08.4.2.15. הציוד שיסופק יהיה ציוד מוכר, שעמד בניסיון לפחות 5 שנים, עם חלפים בארץ, מהמדף.
- 08.4.2.16. הקבלן יספק עם הצעתו 2 סטים מלאים של קטלוגים מפורטים ודפי הסבר טכניים.
- 08.4.2.17. אישור של ספק הציוד לעמוד לרשות המזמין וקבלן החשמל. עובד מקצועי בעל ידע, ידריך ויפקח על התקנת הציוד בפרויקט.

08.4.3. דוגמאות

הקבלן ו/או הספק יגישו לאישור אדריכלי, לאישור המתכנן והמפקח דוגמה מכל סוג של גופי התאורה. הציוד יוגש לאישור לפני הרכישה ובעוד מועד, לאור הצפי לזמן אספקה ממושך. דוגמא המאושרת תישאר בידי המפקח עד להספקת כל הגופים. ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן על חשבונו.

08.4.4. תוצרת ודגמים - קביעת "שווה ערך"

כל הציוד המפורט להלן לרבות גופי תאורה, נורות, אבזרי גמר וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - ובתנאי שאושר ע"י המהנדס. על מנת להסיר ספק - ציוד שווה ערך או חלופה יישקל מבחינת התכונות הבאות:

- 08.4.4.1. תכונות תפקודיות, חשמליות, מכאניות, צורניות.
- 08.4.4.2. הציוד שווה ערך יהיה בעל תו תקן או תו השגחה של מכון התקנים ויסופקו ע"י ספק מוכר כמפורט.
- 08.4.4.3. הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן לדרישות (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למפקח.
- 08.4.4.4. קביעתו תהיה סופית וללא עוררים.
- 08.4.4.5. אפיון צורני:

יאושר ע"י האדריכל והמתכנן לגבי צבע, טיב החומרים גימור חיצוני, מידות וכו'. הקבלן יגיש למתכנן במשרדו דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

08.4.4.6. אפיון התפקוד:

- יאושר ע"י המתכנן. הקבלן יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים:
- השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות בפורמט IES או LDT.
- רמת CUT-OFF הנדרשת (אם נדרש עפ"י המקרה).

- טמפרטורת האור (K) של מערכת לד ומקדם מסירת הצבע Ra / CRI INDEX.
- התאמה לתקן ישראלי. התאמה לתקן אירופי או בינלאומי נוסף – חובה.

08.4.4.7. חלופה לציוד המוצע:

אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים מלאים והשוואה כספיות ורמת הנחה המוצעת.

08.4.5. מהדקים

המהדקים יהיו מטיפוס של הדוק משטח (לא הדוק נקודה באמצעות בורג) ויחזקו למבנה הגוף. גופי תאורה שקועים בתקרות תותב יחוברו באמצעות כבל עם מהדקי שקע תקע.

08.4.6. גופי תאורת חירום - עצמאיים, חד או דו-תכליתיים:

גופי תאורת חירום יהיו גופים עם מערכות מצברים ומטענים מקומיים. הגופים שיסופקו יתאימו לדרישות הטכניות המפורטות להלן:

- 08.4.6.1. הממיר יעבוד ללא רעש הנשמע לאוזן.
- 08.4.6.2. המצבר יהיה של ניקל - מטל
- 08.4.6.3. המטען יבטיח יציאה של המצבר ממצב של פריקת יתר במקרה של פריקה ארוכה וידאג להחזיר למצבר את הקיבול הנומינלי שלו.
- 08.4.6.4. המצבר יהיה בעל הגנה נגד פריקת יתר.
- 08.4.6.5. המערכת תהיה מוגנת נגד קלקול במקרה של שבירת הנורה או חוסר נורה או נורה שרופה.
- 08.4.6.6. יחידות החירום יהיו לעבודה של 120 דקות
- 08.4.6.7. התאמה לטמפרטורה סביבת עבודה 35°C
- מבדק תקינה אינגרלי אוטומטי לפי תקן 1838 או תקן IEC 62034
- חיווי תקלה ויזואלי, (גם קולי אם יש).
- הגנה בפני הלם חשמלי מסוג CLASS II בידוד כפול או בידוד מוגבר.
- נורית לד בצבע ירוק לסימון תקינות יחדת החירום ונורית בצבע אדום לסימון תקלה ביחידת חירום או נורית לד הכוללת שני צבעים בתוכה.
- התאמה לת" 20 חלק 2.22.

08.4.7. גופי תאורה שקועים בתקרות תותב:

- 08.4.7.1. הגופים יחזקו לתקרת הבטון. אין לחזק הגופים לקונסטרוקציות התקרה.
- 08.4.7.2. הפתחים בתקרות, עבור הגופים, יבוצעו ע"י קבלן התקרות אולם יתואמו ע"י קבלן החשמל.

08.4.7.3. במידה ואמבטיות תאורה יסופקו ע"י קבלן התקרות, קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלן התקרות את הצורה המתאימה של האמבטיות שתתאמה לסוג הגוף המותקן בתוכן. במיוחד יש לתת תשומת לב להתקנת לוברים, רפלקטורים ופירוקם לאחזקה.

08.4.8. גופי תאורה, פנסים מבוססי LED

08.4.8.1. גופי התאורה יהיו גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון.

גופי תאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (תנאי סף – כולם גם יחד):

08.4.8.2. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20).

08.4.8.3. ממקורות האור וממערכת ההפעלה.

08.4.8.4. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. הפעלה (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותעוד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20. גופי התאורה עם נורות לד לתאורת חוץ יעמדו גם בדרישות להלן:

08.4.8.5. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק הרלוונטי;

08.4.8.6. גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי.

08.4.8.7. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.95 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

08.4.8.8. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך.

08.4.8.9. מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 80% לפחות.

08.4.8.10. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 80%.

08.4.8.11. גוון מקור האור יהיה 3000K או 4000K בתלות בספקטרום. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.

08.4.8.12. אישור פוטו-ביולוגי כולל תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מוסמכת – האישור חייב להיות מותאם לרמת "EXEMPT".

08.4.8.13. תעודת אחריות מלאה **מקורית** של היצרן למשך 5 שנים מעת ההתקנה כולל עלות ההחלפה באתר.

08.4.9. תעודות בדיקה:

- 08.4.9.1. תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20.
- 08.4.9.2. תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או ל-EN-55015
- 08.4.9.3. תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות) או לתקן: IEC-61000-3-2
- 08.4.9.4. תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגניים) או לתקן: IEC-61000-3-3
- 08.4.9.5. יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 :
- 08.4.9.6. תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 בטיחות פוטו ביולוגית (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת הרלוונטי.
- 08.4.9.7. תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
- 08.4.9.8. דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.
- 08.4.9.9. תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
- 08.4.9.10. התאמת לתקן IEC-61547 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה.
- 08.4.9.11. הצהרה של יצרן ל- COT (Certificate Of Testing) בדיקות בטיחות חשמליות.
- 08.4.9.12. הצהרת היצרן להתאמה לדרישה "מקדם מסירת צבע" CRI כאמור לעיל
- 08.4.9.13. הצהרת יצרן להתאמה לדרישות תקן IEC-62707 לתהליך ה- BINNING כאמור לעיל
- 08.4.9.14. אורך חיים הנדרש 50000 שעות ושרידות של נורות הלד בגוף התאורה, בזרם העבודה המתוכנן, יהיו בהתאם לאחת משתי קבוצות התקנים כדלקמן :
3. IESTM-21, IESLM-79, IESLM-82
4. IEC 62717, IEC 62722
- 08.4.9.15. אישור התאמת מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver לדרישות יציבות ומקדם ההספק כאמור לעיל
- 08.4.9.16. לגופי תאורת חוץ, יש לספק בנוסף לאמור לעיל את התעודות, כמפורט להלן :
3. התקן הגנה בפני מתחי יתר עד 10KV
4. התאמת לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	זרם הפעלה של הדגם המוצע (mA)
	הספק חשמלי <u>כללי</u> של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה $T_a=35^\circ-40^\circ$
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$

08.4.10. אחריות ותחזוקת גופי התאורה

לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

08.4.11. חובת אספקת מסמכים נלווים

מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדיווידואליות. תצורף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.C, C.O.T.

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	כמות קבוצות LED נפרדות (Light bars)
	כמות נורות LED בקבוצה (bar)
	אפשרויות שונות לבחירת זרם פעולה (mA) (יש לפרט)
	זרם פעולה של הדגם המוצע (mA)
	הספק חשמלי <u>כללי</u> של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה $T_a=35^\circ-40^\circ$
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$

08.4.12. אחריות ותחזוקת גופי התאורה

לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

08.4.13. חובת אספקת מסמכים נלווים

מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדיווידואליות. תצורף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.C, C.O.T. על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר מראש התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המזמין. כל הציוד והאביזרים המסופקים במסגרת נקודות סופיות, יהיו מסדרת "MOSAIC" מתוצרת "לגרנד".

08.5. שיטות המדידה**כללי**

מדידת מתקני החשמל והתשתיות תבוצע על פי הסעיפים בתת פרק מס' 0800.00 לרבות מס' 0800.04, 0800.03, 0800.02 במפרט הכללי. בדיקת המתקן כאמור בסעיף 0800.02 תהיה על חשבון הקבלן. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חישוב חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שררולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל ובזק ולשאת, כאמור, בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

08.5.1. על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

הערה כללית:

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר מראש התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המזמין. כל הציוד והאביזרים המסופקים במסגרת נקודות סופיות, יהיו מסדרת "MOSAIC" מתוצרת "לגרנד".

08.5.2. תכולת המחירים

פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכול כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכד'.
- הובלת כל החומרים כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכד' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- המסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמיות).
- ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- רווחי הקבלן.

08.5.3. תכניות

ידוע לקבלן כי בעת חתימת החוזה ישנן תכניות למכרז שיעודכנו ויושלמו עד לשלב הביצוע או הייצור. תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והנם כלולים במחירי ההצעה שעליהם התחייב הקבלן.

08.5.4. צינורות

- עפ"י סעיף 0800.04 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- צינורות כפיפים (רק אם לא כלולים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים.

- בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ.
- צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם : קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משוריינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- צינורות מגולוונים כוללים גם : תיקונים בצבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- כל הצינורות ההזנה יכללו חוט משיכה גם לאחר השחלת הכבלים.

08.5.5. כבלים

- העבודה תבוצע על פי פרק 0803 במפרט.
- כל הכבלים יהיו מנחושת עם בידוד XLPE - N2XY.
- כל הכבלים יהיו מסוג "כבה מאליו" - FR-J (FLAME RETARDANT), כולל סימן מוטבע על המעטה החיצוני.
- עפ"י סעיף 0800.15 במפרט הכללי הבינמשרדי.

08.5.6. לוחות חשמל

- עפ"י סעיף 0800.32 במפרט הכללי הבינמשרדי. לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם : הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחושת, שילוט "סנדוויץ" חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם.

08.5.7. הארקה

- עפ"י סעיף 0800.33 במפרט הכללי הבינמשרדי.

08.5.8. הארקת יסוד

- העבודה תבוצע על פי פרק 0804 במפרט.
- עפ"י סעיפים 0800.34, 0800.35 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
- הקבלן נדרש לבדוק מיד לאחר ביצוע הארקות את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על הצורך בתוספת של אלקטרודות.
- הארקה תתבסס על הארקת איפוס (TN-C-S).
- כל הכבלים יהיו מנחושת וכל הפסים (פלחים) מפלדה מגולוונת.

- כולל גם קופסאות הגנה של משוריינות עבור הקוצים כמסומן בתכניות.
- כולל ריתוך של טבעת גישור מברזלי בניין בקוטר 12 מ"מ לפחות או לחליפין פס מגולוון בחתך 4*40 מ"מ. ברזלי טבעת הגישור יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן. טבעת הגישור תותקן בשכבת בטון רזה בכל מקום שבו התוואי עובר באזורים בהם קיים בידוד בין היציקה והאדמה
- כולל את כל חיבורי ההארקה מפס השוואת הפוטנציאלים לשירותים השונים (צינור מים, צינור אויר דחוס, תיבות טלפון וכו'). חיבור ללוחות החשמל השונים בין הקומות כל המוליכים צינורות מגן מהדקים שלטים וגשר וכדומה כלולים במחיר, הכול על פי התקנים המעודכנים ותקנות חברת החשמל המקבלת את המבנה לחיבור חשמלי.

08.5.9. נקודות מאור

- עפ"י סעיף 0800.40 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- באופן עקרוני הנקודה כוללת את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר : (כל הציוד יהיה מתוצרת אחת).
- הצנרת והחוטים מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה, חציבה, חיצוב מעברים בקירות, כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק, כולל חיווט כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד), צנרת "פנ" ירוק, כולל מפסקים ; יחיד, כפול או לחצן מואר מותקן עה"ט או תחה"ט ללא תוספת. כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד.
- סימון הכבל ע"י דסקיות כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון ו/או המספור בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר, הקשורה קרוב לכניסת הכבל, ללא תשלום נוסף.
- התקנת הנורה על בסיס חרסינה לנורות ליבון, וו תלייה כנדרש בחוק.
- הפעלה וניסוי.
- נקודת מאור כוללת את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
- נקודת מאור תחשב זהה לכל צורת התקנה : עה"ט, תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.10. נקודות בתי תקע

- עפ"י סעיף 0800.42 במפרט הבינמשרדי, כולל צינורות 16 מ"מ ("פנ") לפחות מהלוח ועד בית התקע.
- נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע :
- חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע.

- הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
- הנקודה תכלול את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
- נקודת בתי תקע תהא זהה לכל צורת התקנה : עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.11. נקודה למזגן אויר

תסווג כנקודת נקודת חיבור קיר, כולל חישוב, אולם במקום אביזר בית תקע, תכלול הנקודה נקודת חיבור בריטי למזגן חד פאזי, מפסק פקט מוגן IP55 ליד המעבה, כולל צנרת הקישור, למעבה וצינור 16 מ"מ לנקודת הפעלה/תרמוסטט ללא הציוד, בגובה 1.60 מ'. בכל צורת התקנה : עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. בנקודות מזגן תלת פאזיות ההזנה למזגן מבוצעת למעבה החיצוני ולא למפוח. על כן תכלול הנקודה יח' חיבור תלת פאזית חיצונית מוגנת IP55 כולל מנתק, במקום שקע פנימי.

08.5.12. נקודות מוצא לטלפונים, לטלוויזיה, גילוי אש, מחשבים ומערכת כריזה

- לפי סעיפים 0800.51, 0800.52, 0800.53, 0800.54, 0800.56 ו- 0800.55 בהתאמה. מחיר הנקודות כולל : (כל הציוד יהא מתוצרת המאושרת ע"י המפקח באתר ו/או המזמין).
- צנרת 16 מ"מ, 23 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
 - הצנרת תותקן תחה"ט, ביציקה או בריצוף.
 - השחלת חוט משיכה ו/או חוט טלפון תקני של בזק ו/או כבל קואקסיאלי תקני, (שיסופקו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) מהנקודה ועד לתה"מ ו/או תה"ר, הכול לפי סוג המוצא.
 - התקנה ואספקה של קופסאות מעבר.
 - קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתכניות.
 - לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
 - מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה : עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.13. נקודות מוצא - הזנה כללית.

לפי סעיף 0800.42 לא כולל מוליכים/כבלים ואביזר קצה אך כולל את החצוב, את חיווט הנקודה חוט משיכה מניילון וקופסת חיבורים סופית אטומה כולל מכסה הנסגר בברגים.

08.5.14. חפירת תעלות : המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכאניים ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מכסימלית לשיעור הדוק

של 95% לפי MOD AASHTO. החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה, העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני ובתכניות סטנדרטיות של המזמין.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.15. פתיחת כביש קיים: פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות כולל חפירה / חציבה / ניסור / חיתוך ושבירת כביש אספלט או בטון (בקו ישר) בעזרת מכשירים מכאניים ופנאומטיים חפירה לעומק הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, תיקון הכביש כולל כל שכבות המצעים ואספלט הנדרשים או מתוכננים והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.16. פתיחת מדרכה/שביל: המחיר כולל פתיחת מדרכה/שביל קיימים לצורך הנחת צינורות ובכלל זה חפירה/חציבה בעזרת כלים או ידנית לעומק הדרוש, מילוי התעלה הידוק וכיסוי הנחת סרט פלסטי, תיקון המדרכה או השביל והחזרת המצב לקדמותו הכול כמפורט במפרט הטכני.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.17. צינורות מגן מובילים לכבלים: המחיר כולל אספקת הצינור והנחתו בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית.
המדידה לפי מטר אורך.

08.5.18. צינור פי.וי.סי: אספקה והנחת צינור בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה והשחלת חוט ניילון כמפורט בפריט תשלום 0800.04 עשוי חומר פי.וי.סי. בקוטר 4" ועובי דופן 3.2 מ"מ לפי ת"י 858.

08.5.19. צינורות: אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 0800.04 סוג החומר והמידות כמפורט בכתב הכמויות.

08.5.20. תאי מעבר: המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כביש כולל:

08.5.20.1. מכסה מבטון (מסגרת פלדה) לפי ת"י 489.

08.5.20.2. חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.

08.5.20.3. תקרה לתא מעבר.

08.5.20.4. הכנת צנרת כניסה לתאים.

העבודה כוללת חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכל לפי תכניות פרט.

08.5.21. יסודות לעמודים: המחיר כולל יסוד לעמוד תאורה, יצוק מבטון, חפירה חציבה או פריצת בור בכל סוגי הקרקע שבירת אספלט במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ, יציקת בטון ב-30, אספקה והכנסת בורגי יסוד מתאימים, הרכבת מסגרת, השחלת שרוולים ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה כמפורט במפרט הטכני לפי סוג העמוד וגובהו. יסוד בטון: יסוד לעמוד תאורה כמפורט בפריט תשלום 0800.24 ובמידות כמפורט ולפי תכנית פרט סטנדרטית.

08.5.22. תוספת ליסוד בטון: יציקת בטון נוסף, המחיר כמפורט בפריט תשלום 0800.24 וכולל העמקת החפירה ליסוד, יסוד בטון נוסף תוספת ברזילי זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ. המדידה לפי מ"ק.

08.5.23. כבלים תת-קרקעיים: המחיר כולל אספקה והנחת כבל בתוך תעלה או השחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך. כבל תת-קרקעי: כבל תרמופלסטי כמפורט בפריט תשלום 0800.15 להתקנה תת-קרקעית מסוג N2XY לפי ת"י.

08.5.24. כבל נחושת שזור: אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 0800.15 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

08.5.25. כבל N2XY בעליה לפנס: המחיר כולל הספקה והתקנת כבל N2XY3*2.5 ממ"ר ל-1000-וולט בתוך העמוד כולל חיבורי החשמל במגש אביזרים ובפנס כולל כל חומרי העזר ובכלל זה כיסויים צינורות אסבסט בכניסת הכבל לפנס. המדידה לפי מ"א בין מגש לפנס.

08.5.26. אספקת גופי תאורה (פנסים): המחיר כולל אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור וכל הציוד והנורות לגופי תאורה, פנסים לתאורת נתרן לחץ גבוה. המדידה לפי יחידה.

08.5.27. אספקה והתקנת מגש אביזרים לפנס ללא ציוד הפעלה: המחיר כולל בסיס מפת, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מ"ז חצי אוטומטי עם כיסוי קופסת בקליט. המדידה לפי יחידה.

08.5.28. מגש נורה אחת: אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 0800.28 עבור נורה אחת.

08.5.29. מגש לארבעה נורות: אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 0800.28 עבור ארבעה נורות.

08.5.30. בורגי יסוד: בורגי יסוד יכללו חיבורים ביניהם ע"י 8 פחי חיזוק במידות 5/30 מ"מ וגליון. (האומים, הדסקיות, והמשך הבורג נכללים במחיר). המדידה לפי יחידה.

08.5.31. עמודים וזרועות מפלדה: כמפורט בפריטי תשלום 0800.23 ו- 0800.24. המחירים של כל הפריטים המפורטים בהמשך כוללים אספקה לאתר העבודה או למחסן המזמין וכן כוללים המחירים את הבדיקות הנדרשות במפרט זה, את הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכו'.

08.5.31.1 עמודים רגילים

08.5.31.2 זרועות יחידות ומרובעות.

08.5.31.3 שרשרת לדלת תא אביזרים.

זרועות: כמפורט בפריט תשלום 0800.25. מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הצביעה, את הגליון, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H והבליטה E).

כל פגם בעמוד, בזרועות ובבורגי היסוד (כגון שריטות, פגיעות וכו') יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות מפקח המזמין, שרשאי לפי שיקול דעתו גם לפסול את הפריטים הנ"ל.

08.5.32. שילוט

הקבלן יבצע עפ"י הנחיית המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי "סנדוויץ", דסקיות אלומיניום או שילוט חוץ הכול עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהי.

פרק 09 – עבודות טיח**המהווה השלמה לכתוב בפרק 09 של המפרט הכללי:****09.01 תקנים**

- העבודה תבוצע בהתאם לנדרש במפרט הכללי פרק 09 ובהתאם למפורט להלן.
 לרשימת התקנים בסעיף 09002 של המפרט הכללי יש להוסיף את התקנים הבאים:
- מפמ"כ 50 - תערובת לציפוי חיצוני מצמנט מותז.
 - ת"י 1275 - טיח מוגמר בבניינים, טיח פנים – דרישות ושיטות בדיקה.
 - ת"י 1920 חלק 1 – טיח: דרישות כלליות ושיטות בדיקה של מלט לטיח.
 - ת"י 1920 חלק 2 – טיח: השמה (טיוטה).
 - ת"י 5075 - מערכות ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים

09.02 תיקונים לפני הטיח**א. סתימה ויישור**

- הרכב המלט לסתימת חורים, סדקים וחריצים כנדרש בסעיף 090211 של המפרט הכללי יהיה כדלקמן:
- חלק אחד צמנט.
 - 2 חלקים חול.
 - 10%-20% (מכמות הצמנט) "בונד 200" של "מיסטר פיקס".
 - מים לפי הצורך.

יש לבצע אשפרה של מלט התיקונים 3 פעמים ביום במשך 3 (שלושה) ימים לפחות.

ב. תיקונים בבטונים

- באלמנטים מבטון קונסטרוקטיבי כמו עמודים וקורות יבוצעו התיקונים כנדרש בסעיף 02096 א' במפרט הכללי.

ג. ניקוי הרקע

- בנוסף לאמור בסעיף 090214 במפרט הכללי, מודגש בזאת, כי יש לבצע ניקוי יסודי של פני השטחים המיועדים לטיח.
- ניקוי זה יבוצע לפני ביצוע הכנת הרקע כנדרש בסעיף 09021 במפרט הכללי.
- ניקוי הרקע יעשה על ידי הזרמת מים בצינור על פני השטחים, כך שהאבק ופירורי הבלוקים יזרמו עם המים למטה.

09.03 טיח גבס

- לפי סעיף 09.06 שבמפרט הכללי.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחפוי

המהווה השלמה לנאמר בפרק 10 במפרט הכללי:

דוגמאות 10.01

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף בהתאם כמוגדר בסעיף 10004 של המפרט הכללי.
2. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף י יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.

ניקוי כללי 10.02

על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

סיבולות - TOLERANCES 10.03

סטייה (במ"מ)	סטייה (במ"מ) הפרש גובה	סטייה מהניצב
תיאור	במישוריות	במפלס
העבודה	לאורך 3.0 מ'	המתוכנן
אריחים קרמיים	2	±2
(ריצוף)	2	±2
	0.25	0.25
	0.25	±2

ריצוף באריחי גרניט פורצלן 10.04

תשתית א.

האריחים יודבקו ע"ג מדה צמנטית מוחלקת.

התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ ב.

התקנה 1.

התקנת האריחים נעשית באמצעות דבקים או "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" המסופקים ע"י נגב קרמיקה, או פלסטומר 503 של טרמוקיר או שו"ע.

מריחת התשתית וגב האריח 2.

את האריחים יש להדביק בשיטת "המריחה הכפולה".

יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת דבק ראשונה, שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.

יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה. יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.

יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקת האריחים כל עוד הדבק טרי.

יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות.

יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

3. מילוי ואיטום מישקים רגילים

במערכת שהותקנה באמצעות טיט יש למלא את המישקים לאחר סיום עבודות הריצוף, אך לא לפני שחלפו 10 ימים לפחות. את המישקים הרגילים יש לאטום ברובה מסוג "אולטרהקולור" או "קרפוקסי" המסופקים ע"י נגב קרמיקה, או שו"ע.

4. איטום מישקים גמישים

איטום מישקי הפרדה ומישקי התפשטות ייעשה במוצר "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410" המסופקים ע"י נגב קרמיקה, או שו"ע. יש לבצע את כל פעולות האיטום לאחר התייבשות מלאה של הרצפה. את מישק ההפרדה בין הרצפה לקירות יש למלא בחומר איטום "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410", או שו"ע.

ג. הערות כלליות להנחת האריחים

ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי יישורם. לפני הנחת אריחי גרניט פורצלן, אין צורך להשרותם במים. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

ד. תפרים

תפרי התפשטות יבוצעו כל כ- 6 מ' לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1. חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי,

סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", היבואן נגב קרמיקה, או שו"ע.

ה. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב קרמיקה), או שו"ע, ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. רוחב מינימלי של 4 מ"מ. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק.

חיפוי קירות באריחי קרמיקה/ גרניט פורצלן

10.05

החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים על פי בחירת האדריכל. על הקבלן לקחת בחשבון חיפוי בשני גוונים, על פי תרשים הנחיה שיימסר לקבלן לקראת הביצוע. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים, רוחב המישקים יהיה 4 מ"מ, הרובה למילוי המישקים תהיה סינטטית מסוג הטעון אישור ובגוון לבחירת האדריכל. היישום בהתאם להמלצות היצרנים.

חיפוי קירות באריחי קרמיקה יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי.

מתחת למשטחי הקרמיקה תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט (כלול במחיר החיפוי) ושכבה אוטמת.

ההדבקה תעשה על המשטח הנ"ל ע"י דבקים כדוגמת טיט אקריל 215 (של "שחל"ן), או פלסטומר 601 של "טרמוקיר", או ש"ע מאושר.

טיט ההדבקה ימרח על פני שכבת ההרבצה באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן).

את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבות הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.

מפגשי פינה חיצוניים יעובדו עם פרופיל פינה ייעודי מאלומיניום.

יש להקפיד על ביצוע רובה מלאה כדוגמת אולטרה קולור של נגב קרמיקה או ש"ע, בכל חריצי החיפויים ובכל תפרי החיבור בין האריחים לחיפוי הרצפה.

לפני התחלת העבודה, יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה, שיכלול קביעה של נקודות התחלה, קצוות הטעונים התאמה, וקצוות בהם חייבים האריחים להיות שלמים.

החיפוי יחל ויסתיים במפלסים שיתוארו בתכניות עבודה ובפריסות.

חיפוי קירות בשירותים יבוצע רק לאחר הרחבת משטח העבודה של הכיורים.

יש להקפיד על המשכיות מישקים בין ריצוף רצפה וחיפוי קירות.

לצורך זה יש להקפיד באופן מיוחד שהאריחים לחיפוי קירות יהיו באותו קליבר כמו ריצוף הרצפה.

ריצוף ביריעות PVC אנטיסטטיות

10.06

1. הביצוע יהיה כפוף להנחיות ביצוע יריעות PVC. תוך הקפדה יתירה על איכות ההכנה והחלקת המצע.
2. יריעות אנטיסטטיות יהיו בדרגה: רמת התנגדות של 10 בחזקת 7- אוהם.
3. ההתנגדות החשמלית מאפשרת פריקת חשמל סטטי ובנוסף דחייה של אבק.
4. עמידות לשחיקה K5
5. עמידות ללחץ נקודתי 0.02 מ"מ
6. עמידות בתקן אש ישראלי 755 בדרגה 3,3,3
7. תקן החלקה R9
8. היריעות מיוצרות בכבישה בעובי של 2 מ"מ. רוחב 2 מ' ואורך 15 מ'
9. תהליך ההתקנה יבוצע כדלקמן: שכבת שפכטל, התקנת רשת פסי נחושת כל 125 ס"מ (שתי וערב), מריחת שכבת דבק מוליך מסוג KIESEL תוצרת גרמניה, הדבקת היריעות, הלחמת היריעות, הוצאת הארקות.
10. העבודה כוללת התחברות לארקה תקנית
11. כולל ספים בחיבור אל שטיחים או קרמיקה.
12. חיתוכים מיוחדים כולל גם בקווים מעוגלים כלולים במחיר היחידה.

10.07 פינת הגנה מפי.וי.סי

הפינה מורכבת מבסיס אלומיניום והלבשת פי.וי.סי. קשיח.
לפינת הגנה זו יש מכסה עליון ומכסה תחתון.

הנחיות התקנה

יש לחבר את בסיס האלומיניום בברגים ודיבלים מתאימים לקיר.
יש לבצע בלחיצה את הלבשת הפי.וי.סי.
יש להרכיב בלחיצה את המכסים.

10.08 ריצוף בלוחות אבן

א. הזמנת הריצוף והחיפוי

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING לפני ביצוע ההזמנה, בהתאם לתוכניות הריצוף שימסרו ע"י האדריכל.
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות ריצוף באבן

1. מבנה החומר ותכונותיו

האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבת, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל- 2.0 מ"מ ל- 440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ- 2,600 ק"ג/מ"ק.

מידות וביצוע

.2

מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטייה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.

סיבולות

.3

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.

ליטושים

.4

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.

ברמת ליטוש גמר מט HONED מצמצמים את אפשרות ההחלקה, וכן את הבדלי גוון השחיקה מאזורים פעילים לבין אזורים שאינם פעילים להולכי רגל.

שלב א'

פתיחת וניקיון פוגות

שלב ב'

התאמת דבק שיש לפי צבע האריח

שלב ג'

- ליטוש ראשוני ע"י 2 יהלומים מסיביים ליישור המשטח

- ניקיון המשטח + שאיבה

- לאחר יבוש המשטח מריחת דבק נוזלי לפי גוון האריח למניעת

חורים וגידים

- המשך ליטוש בעוד 6 שלבי יהלום עד לרמת הברק הטבעי של האבן

שלב ד'

מיום גמר הליטוש יש לעשות הפסקה של כ-שבועיים לייבוש המשטח

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3 : 1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב קרמיקה" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן. המלט בתערובת יהיה רק מלט לבן.

ג. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בדבק שיש.

ד. 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.

ה. סילר על לוחות שיש/אבן

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת ברק והן למניעת החלקה).
2. יישום הסילר לאחר התייבשות האבן (מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
3. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
4. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחי האבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

ו. הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ז. ביצוע הריצוף

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל

10.09. רצפה אנטיסטטית מוליכה – מבנה

1. חומרים המתאימים, בדרך כלל, כרצפה אנטיסטטית מוליכה הם: PVC אנטיסטטי – מוליך ייעודי המותקן לפי הוראות היצרן, כולל רשת נחושת ודבק מוליך;

- מרצפון בטון;
- אריחי טרצו מתועשים;
- טרצו יצוק.

2. חומרים שאינם מתאימים כרצפה אנטיסטטית מוליכה הם:

- PVC רגיל ;
 - אריחי קרמיקה ;
 - עץ ;
 - ציפוי אפוקסי.
3. למרות האמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** (35.2.3) ניתן להשתמש באריחים כעלי התנגדות גבוהה כגון אריחי קרמיקה בתנאים הבאים :
- א. גודל צלע כל שהיא של האריח לא יעלה על 33 ס"מ.
 - ב. בין האריחים יותקנו מוליכים חשופים שתי וערב.
 - ג. המילוי בתפרים בין האריחים – עד גובה הרצפה – יהיה באמצעות דבר מוליך.

4. המוליכים הנזכרים בסעיפים **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** ו-**שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** יחוברו למערכת השוואת הפוטנציאלים מקומית הנוספת (PA) בשתי נקודות לפחות.

5. מפרט טכני לביצוע

- שכבת שפכטל ליישור בעובי 1 מ"מ בשכבה אחת.
- הדבקת פסי נחושת ברוחב 12 מ"מ שתי וערב במרחקים של 1.20 מ' בין פס לפס. הוצאת פסי נחושת אל קירות החדרים במיקום ובכמות כפי שיקבע ע"י מהנדס החשמל.
- הדבקת יריעות PVC בעזרת דבק אקרילי מוליך כדוגמת Laybond/Clafa affix, הידוק היריעות בעזרת גלגלת ברזל בצורה שלא תהינה בועות והלחמת חוטי PVC תואמים בין היריעות.
- הדבקת פנל PVC 20 ס"מ על הקירות.

6. נתונים טכניים

עובי	2.0+0.2	מ"מ
רוחב	1200	מ"מ
אורך גליל	20	מ'
משקל	2750	גר/מ"ר
שכבת מדרך	1.0 (TYPE T)	מ"מ
שחיקה	K-G	
חדירה משתיירת	0.05>	
עמידה בבעירה עד IV 3.3		
שמישות	HEAVY DUTY	
יציבות צבע באור > 7		

התנגדות חשמל $\Omega 3 \times 10^7$
עמידות בחומרים: אלוהות, בסיסים מדוללים, חומרי ניקוי, דטרגנטים

שיטות הבדיקה

7.

- בדיקת ההתנגדות של רצפה אנטי סטטית תבוצע באמצעות מד התנגדות (מגר) שמתחו בריקם עד 750 וולט זרם ישר.
- אלקטרודת המדידה תהיה פיסת גומי עטוף בפוליו של אלומיניום במידות 5x5 ס"מ שאליה יחובר הדק אחד של מד ההתנגדות בעוד ההדק השני מחובר לפס PA. על גבי אלקטרודת המדידה תונח משקולת של 1 ק"ג.
- יש לערוך שתי סדרות של מדידות כשהרצפה נקייה :
רצפה יבשה – וודא שההתנגדות אינה עולה על 1 מגאוהם ;
רצפה לחה – לוודא שההתנגדות אינה יורדת מתחת ל-10 קילואוהם.
- בכל סדרה כנ"ל יש לבצע מדידה אחת לפחות לכל 4 מ"ר של שטח הרצפה.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

10.10

- מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי, גם את העבודות הבאות :
1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות ובתוואי מעוגל, בשיפועים וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
כמו כן ביצוע ריצוף וחיפוי בזוויות בהתאם לפרוט שבפריסות השונות.
 2. עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
 3. חיתוך אריחי חיפוי/ריצוף, בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים. (כולל בשילובי הגוונים).
 4. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח.
 5. עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתירת הפתח בחומר מסוג החיפוי לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
 6. פרופילי/ספי ופסי פליז ואלומיניום במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים ובגמר שטחי ריצוף.
 7. שימוש בלוחות במידות שונות בשילוב עם המידות הראשיות שבריצוף ובחיפוי, לרבות חיתוכים כנדרש. (נימדד וכלול במחיר סעיפי הריצוף והחיפוי השונים).
 8. הגנה על שכבות הריצוף לאחר הביצוע.
 9. ריצוף בשיפועים, לרבות לכיוון הנקזים.
 10. שילוב גוונים שונים של אריחים כולל פסים בהתאם לתוכניות הריצוף.
 11. כל ההכנות הדרושות לריצוף ולחיפוי, לרבות ביצוע שכפטל מלא כהכנה ליישור השטח ולריצופים ולחיפויים בשטחים ובפי.וי.סי.

12. חיבורים בגירונג בכל הפינות הפנימיות והחיצוניות של מגיני פי.וי.סי.
13. שיפולים/פנלים קשיחים רק מאריחים שלמים חתוכים.
14. כל האביזרים השונים הדרושים לביצוע מגיני פינות למיניהם (כדוגמת: זוויות, חיבורים, אביזרי סיום, פינה וכד'), מתוצרת החומר העיקרי, או לפי הנחיית הספק.
15. ביצוע הריצופים בהדבקה, או ע"ג מצע מיוצב או ע"ג ריצוף סוג ב'.
כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד.

פרק 11 - עבודות צבע

המהווה השלמה לנאמר בפרק 11 במפרט הכללי:

- 11.01 **עבודות צבע הכלולות במחירי יחידה של נגרות ומסגרות**
עבודות הצבע והצביעה של כל הנגרות והמסגרות לרבות המשקופים תהיינה כלולות במחירי היחידה של המוצרים עצמם, ותבוצענה כמצוין להלן.
- 11.02 **מפרטי ביצוע**
א. בכל מקום בו נזכר המונח "צבע-שמך", הכוונה היא לצבע "סופרלק" ו/או "פוליאור מגוון" (הבחירה בין השניים לשקול האדריכל בלבד).
ב. במסגרת עבודות חוזה זה כלולות גם עבודות צבע מיוחדות דוגמת: צבע "נגד קרינה" וצבע "מעכב אש". העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידה של המוצרים עצמם.
ביצוע סוגי הצבעים הנ"ל וכן המפרטים לביצועם יהיו באחריותו המלאה של הקבלן בהסתמך על יועץ בטיחות ויועץ מיוחד לנושא הקרינה שיבואו מטעמו.
לפני הביצוע, על הקבלן להגיש למפקח מפרטי ביצוע מפורטים לנ"ל - ורק לאחר קבלת אשור המפקח, יהיה הקבלן רשאי לבצע את העבודות.
- 11.03 **הוראות כלליות לביצוע עבודות הצביעה**
א. כל עבודות הצבע תבוצענה תוך שימוש בצבע המעולה ביותר המיוצר בארץ מהסוג הנדרש ויכללו את כל עבודות ההכנה והרקע ואת כל צבעי היסוד הדרושים לביצוע עבודה מושלמת.
ב. גווני הצבע והגמר שלהם (מט, סאטין וכו') ייבחרו ויקבעו על ידי האדריכל בכל מקרה ומקרה.
ג. בכל מקום בו הוזכרו כמה חלופות של צבע (כגון "סופרלק", "איתן", "פוליאור" וכדומה) הקובע הבלעדי באשר לסוג הצבע בו יש להשתמש לבצוע - ייקבע ע"י האדריכל מראש, כשמחירי היחידה של המוצרים ו/או העבודות לא ישתנו במאומה עקב בחירת סוג זה או אחר של צבע.

- 11.04 **פיקוח וביקורת על עבודות צבע**
- נקבע בזאת שבכל מקרה של חילוקי דעות בין הקבלן והמזמין בנושאים טכניים של עבודות הצבע והצביעה, יהיו הנציגים המקצועיים המוסמכים של חברת "טמבור" הפוסקים הבלעדיים והסופיים וכל קביעה שלהם תחייב את הצדדים ללא ערעור.
- 11.05 **צביעת עבודות נגרות במערכת "סופרלק" ו/או "פוליאור"**
- כל מוצרי הנגרות המיועדים לצביעה (ושאינם עץ טבעי לגמר לק שקוף) ייצבעו במערכת "סופרלק", ו/או "פוליאור" (לבחירת האדריכל) כדלהלן. מודגש בזאת שהצבע והצביעה כדלהלן כלולים במחירי היחידה של המוצרים עצמם.
- א. שכבת יסוד (בבית המלאכה) של שמן לאיטום עץ של טמבור, החלקה ושיוף.
- ב. מלוי סדקים וחריצים במרק P.V.A וכן שכבת דבק שפכטל עם שיוף קל והסרת האבק (בנגרות חוץ יש לבצע רק מרק P.V.A)
- ג. שכבת צבע ראשון יסוד לפי הוראות חב' "טמבור" (רק בנגרות פנים).
- ד. גמר בפנים: שתי שכבות צבע "סופרלק" או "פוליאור" בגוון לבחירת האדריכל, עם שפשוף עדין בין השכבות.
- גמר בחוץ: שלוש שכבות צבע כנ"ל בגוון לבחירת האדריכל עם שפשוף עדין בין השכבות.
- 11.06 **עבודות צביעה על מסגרות (פלדה, פלדה מגולוונת וכדומה)**
- א. **הערות כלליות**
- כל פריטי המתכת שיותקנו בבניינים ובפיתוח יהיו מגולוונים. הגיליון יעשה תמיד לאחר ביצוע כל עבודות הריתוך הנדרשות בפריטים. לא יבוצע ריתוך באתר. החיבורים של פריטי מתכת באתר ייעשו אך ורק באמצעות ברגים או מסמרות. גיליון יעשה אך ורק במפעל גיליון מאושר. הגיליון יהיה בחם בטמפרטורה שאינה פחותה מ-180 מעלות צלסיוס. עובי הגיליון לא יפחת מ-70 מיקרון על פני כל השטח.
- ככלל יש להעדיף צביעת מוצרי פלדה במפעל. רק במקרים חריגים, כאשר מידות המוצרים אינן מאפשרות צביעה במפעל, יפנה הקבלן למפקח לקבלת אישורו לצביעת הפריטים באתר.
- המפקח רשאי לסרב לפניית הקבלן ולחייבו לפרק את הפריטים למספר חלקים הניתנים לחיבור מחדש באמצעות ברגים לצורך הצביעה.
- הצביעה תעשה רק במפעלים שיאושרו מראש ע"י המפקח. על הקבלן להגיש למפקח מראש את נתוני המפעל המיועד לצביעה, לרבות מפרטי הצביעה הנהוגים בו והציוד הקיים בו.

המוצרים יצאו ממפעל הצבע רק לאחר שנבדקו ע"י המפקח לפני אריזתם, בחצר המפעל, נמצאו תקינים, ונמסר אישור לכך ע"י המפקח. הצביעה של מוצרי המסגרות העשויים מפלדה מגולוונת תבוצע לפי הפירוט כדלהלן:

ב. צביעה במפעל

1. הכנה לצביעה

בדיקה ויזואלית של המוצרים לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואיתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה. הסרת שכבות שומן בעזרת ממיסים אורגניים או באמצעות דטרגנט חם בהתזה. הסרת חלודה וניקוי בסילון גרגרי פלדה לדרגת SA-2.5 של הסקלה השבדית ; וכמתואר בסעיף 11051 של המפרט הכללי. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק. בחינה ויזואלית נוספת של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ. ליטוש באזורי כשל בציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36.

2. צביעה

איבוק שיטת TRIBIO (FRICTION) או לחילופין באבקה אלקטרוסטטית על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BUILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 60 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אוניברקול סדרה 7000 מאושרת לפי תקן גרמני GSB לדהייה.

3. קליה

קליה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140-155 מעלות צלסיוס למשך 10 דקות. קליה בטמפרטורה 180-220 מעלות צלסיוס במשך 15 דקות נוספות. הערה: טמפרטורות המתכת לא תפחת מ-180 מעלות צלסיוס למשך 15 דקות לפחות.

4. קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה במוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35 מעלות צלסיוס.

5. בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי הגיליון שנקבע לפני הצביעה. בדיקת אדהזיה מדגמית באמצעות משרט במרווחים של 2 מ"מ על גבי לוחית ביקורת שתוכן ע"י המבצע אחת לשעתיים ותימסר למפקח. על כל

לוחית יסומנו בטוש בלתי מחיק מספרי האלמנטים אליהם מתייחסת הבדיקה.

בכל מקרה של גילוי כשל באמצעות הבדיקה יהיה על הקבלן למסור את האלמנטים אליהם מתייחסת הבדיקה לצביעה מחדש על כל שלביה כמפורט לעיל.

6. הובלה

המוצרים יובלו לאתר כשהם ארוזים באריזות רכות המונעות שריטות. המוצרים יונחו במסודר במשאית, תוך הקפדה על הפרדה ומניעת חיכוך ביניהם, ויובלו לאתר כשהם קשורים היטב.

ג. צביעת משקופים באתר

1. הכנת השטח

- בדיקה ויזואלית של חלקי המתכת המגולוונים לגילוי פגמים בגיליון.
- ניקוי משומן ומכל לכלוך והסרת הברק על ידי שפשוף בסמרטוט רווי במדלל.
- חספוס קל באמצעות נייר לטש עדין.
- ניקוי יסודי של פגמי גיליון באמצעות נייר לטש גס יותר.

2. צבע יסוד

"אמרלוק 400" תוצרת "ניר-לט" בעובי 100 מיקרון או "אפוקסי 331" תוצרת "ניר-לט" בעובי 100 מיקרון, או "יסוד אפוגל" תוצרת "טמבור" בעובי 70 מיקרון.
יש להמתין יממה לפני המשך הצביעה.

3. צבע עליון

צביעת איירלס בשכבת צבע מסוג פוליאור תוצרת "טמבור" בהתזה בעובי שכבה שאינו פחות מ-50 מיקרון. גמר – מט משי. גוון – לפי טבלת הגוונים על פי RAL או טמבור מיקס.

4. בקרת איכות

יש לבצע בדיקות ויזואליות לגילוי פגמים באתר בעת הביצוע.
יש לבצע בדיקת עובי הציפוי במיקרומטר בניכוי עובי הגיליון שנמדד לפני הצביעה.
יש לצבוע דוגמא זהה לצביעה באתר על גבי לוחית מתכת מגולוונת במידות 20/30 ס"מ.
לוחית כנ"ל תצבע פעם בשעתיים במקביל לעבודה באתר ותמסר למפקח. כל לוחית מתייחסת לאיכות הצבע של כל האלמנטים שנצבעו מאז נמסרה למפקח לוחית קודמת.
יש לבצע בדיקת אדהזיה לכל לוחית באמצעות משרט.

במידה שיתגלו פגמים באחת הדוגמאות יהיה על הקבלן לצבוע מחדש על חשבוננו את כל האלמנטים שהדגימה מתייחסת אליהם, לרבות כל שלבי ההכנה והצביעה המפורטים לעיל.

11.08 הנחיות כלליות לצביעה

הדגשה על ביצוע קפדני של עבודות צביעה. נדרשת מן הקבלן עבודה מעולה, שתתבטא:

1. בהכנת הרקע.
2. במילוי קפדני של תהליך השכבות והייבוש הנדרש, בין כל שכבה ושכבה.
3. בהגנת המוצרים כגון: פרטי אלומיניום, מסגרות, נגרות, צנרת, או כל אביזרים אחרים שיוכנסו בבנין ע"י קבלני משנה שיעבדו בעת ובעונה אחת בבנין בזמן שיבצעו את עבודות הצביעה. הקבלן חייב לכסות כל פריט על מנת למנוע התלכלכות והווצרות כתמים.
4. העבודות תמסרנה כשהן גמורות ובמצב ניקיון למופת.
5. הקבלן חייב לנקות את הזכוכיות ניקוי מושלם, לשביעות רצונו של המפקח.

11.09 צביעה בצבע סופרקריל – על משטחי גבס, בטון וטיח

הצביעה תכלול את העבודות והחומרים הבאים:

1. סתימת חורים וחריצים במרק והחלקת פני מחיצות הגבס בניר זכוכית, במספר פעמים כנדרש עד לקבלת פני שטח חלקים, והסרת אבק וכל חומר זר אחר.
2. שכבת בונדרול סופר או "יסוד מגן 333".
3. צביעה בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוונים הדרושים. גווני הצבע יבחרו ע"י האדריכל.
4. יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.
5. הדבקת רשת שריון בעזרת דבק בוסטיק, לפני ביצוע שכבות הסופרקריל.

11.10 צביעה בזולוטון

צבע ה"זולוטון" הינו צבע חד-רכיבי, המשמש כציפוי פוליכרומטי לתקרות וקירות, יוצר פסיפס של גוונים בתפוחות.

מכיל בהרכבו פיגמנטים שונים הנמצאים בהרחפה בתמיסה נוזלית, המיוצרת משרפים סינטטיים ממשפחת הפוליאסטר.

הקבלן רשאי להציג חלופה שוות ערך לאישור האדריכל.

א. אלמנטים מטויחים ואלמנטי בטון חשוף

יש לבצע החלקה של הקירות על ידי מירוק ושיוף השכבות, במספר שכבות עד לקבלת משטח חלק לחלוטין.

לאחר התייבשות מוחלטת של השטחים, יש ליישם שכבת פרימר מסוג ZO-CRETE 90. שכבת הפרימר שקופה ומיושמת בהתזה באמצעות ציוד התזה רגיל, בכמות שלא תפחת מ-200 גרם למ"ר.

על גבי שכבת הפרימר ייושם בהתזה, באמצעות הציוד המתאים להתזה החומר, זולטון 43, בגוונים לפי בחירת האדריכל בשתי שכבות בהבדלי לחצים בין שכבה לשכבה, בהתאם להוראות היצרן.

יש להשיג כיסוי מלא בכל אחת מהשכבות.

כמות משוערת לצריכה - ב- 12 מ"ר לגלון אמריקאי.

יש לבצע בדיקה חזותית לבדיקת פגמים, במידה והכיסוי אינו מלא, או יש הפרשי ברק, יש ליישם שכבת זולטון נוספת.

ב. אלמנטים מגבס

יש לבצע תיקוני שפכטל הגבס בחיבורים בין הלוחות, ובחורי המסמרים - כלול במחירי הגבס.

יש לבצע החלקה על ידי מירוק כללי ושיוף בין השכבות, במספר שכבות עד לקבלת משטח חלק לחלוטין.

יש ליישם שכבת פרימר שקופה מסוג ZO DRY WALL-95 בהתזה באמצעות ציוד רגיל, בכמות שלא תפחת מ-200 גרם למ"ר.

על גבי שכבת הפרימר ייושם בהתזה באמצעות הציוד המתאים להתזה החומר, זולטון 43, בגוונים לפי בחירת האדריכל בשתי שכבות בהבדלי לחצים בין שכבה לשכבה בהתאם להוראות היצרן.

יש להשיג כיסוי מלא בכל אחת מהשכבות.

כמות משוערת לצריכה - כ- 12 מ"ר לגלון אמריקאי.

יש לבצע בדיקה חזותית לבדיקת פגמים. במידה והכיסוי אינו מלא, או יש הפרשי ברק, יש ליישם שכבת זולטון נוספת.

ג. כללי

צביעת הזולטון תעשה בהתזה בלבד, באמצעות ציוד מתאים.

טרם הצביעה יש לכסות את כל אשר אינו נצבע באמצעות מסקינג טייפ.

יש להקפיד בהדבקת המסקינג טייפ שלא יעלה על השטחים הנצבעים כדי שבעת הסרת המסקינג טייפ לא ימשוך איתו את צבע הזולטון.

11.11. צביעה בצבע נגד עובש – פונגיצק או שו"ע

הביצוע לפי הוראות היצרן, לרבות מספר השכבות, עובי כל שכבה, ההכנה הדרושה ושכבה מקשרת.

הגוון לפי בחירת האדריכל.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

1. ההגנה נגד קורוזיה על כל מוצרי ואביזרי עץ ומתכת לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחירי היחידה של הסעיפים בכל הפרקים של מכרז/חוזה זה גם אם הדרישה הזאת לא צוינה במיוחד במפרט ו/או בתכניות.
2. הביצוע בגוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות בשטח של 1 מ"ר כ"א (ולפחות 2 דוגמאות מכל אב טיפוס גוון שיבחר) יעשו על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף והוא כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
3. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הני"ל שום תוספת.
4. המדידה של סעיפי הצבע השונים - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.
5. צביעת אלמנטי נגרות ומסגרות כלולה במסגרת מחירי האלמנטים השונים ולא תשולם בנפרד.
6. לא תשולם כל תוספת מעבר לסעיפים שבכתב הכמויות עבור צביעה במספר גוונים ולפי צורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המפקח.
7. עבודות צביעת שטחי גבס וטיח מעוגלים כוללת במחירה ביצוע שפכטל מושלם בכל המשטחים ולא רק בחיבורים בין הלוחות.
8. צביעה על גבי שטחי גבס כוללת שפכטל מלא כתשתית לצביעה.
9. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

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 מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום, הייצור, הובלות, הרכבות באתר, התקנת משקופים עיוורים, ביטון המשקופים, פיגומים, פירוקים הנדרשים, בדיקות המטרה, בדיקות תפעול ותפקוד, ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית. כמו כן יכללו בהצעת מחיר 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 מבוטל.
- 12.1.1.5 מבוטל.
- 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 הקבלן 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 במידה ובדיקת תכניות הקבלן תבוצע יותר מפעם אחד, 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 יצור 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 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- 12.1.1.12 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.
- 12.1.1.13 כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.

12.1.1.14 עם סיום העבודה הקבלן ינקח את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.

12.1.1.15 כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.

12.1.2 דרישות טכניות

12.1.2.1 יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה.

12.1.2.2 לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.

12.1.2.3 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.

12.1.2.4 יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.

12.1.2.5 כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, האדריכל והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

12.1.2.6 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.

12.1.2.7 דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר".

12.1.2.8 איטום הזוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.

12.1.2.9 כל המוצרים יעמדו בדרישות והנחיות משרד הבריאות הישראלי.

12.1.2.10 כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.

12.1.2.11 כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.

12.1.2.12 כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099 על פי מהדורה האחרונה.

12.1.2.13 הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.

12.1.3 משקופים עיוורים והתקנת מוצרי האלומיניום

12.1.3.1 לאחר פירוק חלונות קיימים ייבדקו משקופים עיוורים הקיימים בפתחים. במידה והמשקופים יותאמו להרכבת חלון חדש, יאושר זאת בכתב. במידה והמשקופים לא יותאמו, יש לפרקם ולהרכיב משקופים חדשים לפי מתואר להלן.

12.1.3.2 מיקום המשקופים יש לאשר לפני הרכבתם ע"י המפקח האדריכל ויועץ האלומיניום.

12.1.3.3 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון 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. משקופים עיוורים והעוגנים יעשו בהתאם לתכניות. יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים לעומק של לא פחות מ-50 מ"מ ובמרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-6 מ"מ.

- 12.1.3.4 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.
- 12.1.3.5 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ משני צדי המשקוף.
- 12.1.3.6 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.
- 12.1.3.7 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים ועל פי תכניות העבודה המצורפות.
- 12.1.3.8 הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון או עץ לעומק של לפחות 50 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 50 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב האלומיניום או 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 תזווה ביניהם.
- 12.1.3.9 בתום התקנת משקופים עיוורים ייעשה ביטון המשקופים עם מלט+חול+ביגיבונד. הביטון יהיה חלק ויהווה בסיס להדבקת יריעת איטום בהיקף החלון.
- 12.1.3.10 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של מסגרות העזר הגלויים לעין.

12.1.4 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר :

- 12.1.4.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.4.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 12.1.4.3 השלמת הדגמים ובדיקתם והצגת אישור של מעבדה מוסמכת על הבדיקות שנעשו ועל התאמת התפקוד אל דרישות מפרט זה. דגם שנבדק, יישמר במידת האפשר על אבזריו והפרזול כעדות בידי מנהל הפרויקט.
- 12.1.4.4 קבלת אישור מנהל הפרויקט.

12.1.5 אבטחת איכות

- 12.1.5.1 קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה :
- התקנת משקופים עיוורים.
- איטום המשקופים העיוורים.
- התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.

גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום למבנה.

12.1.5.2 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.

12.1.5.3 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר הפריטים.

12.1.5.4 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 מכניות.

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.

12.1.5.5 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.

12.1.5.6 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.

12.1.5.7 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**.

12.1.5.8 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.

12.1.6 איטום הפתחים

12.1.6.1 פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068,4068,1568.

12.1.6.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח וגבס.

- 12.1.6.3 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.
- 12.1.6.4 לפני יישום חומרי האיטום תבוצע הכנת שטח להדבקה עפ"י הנחיות ספק החומר. הקבלן ידאג לקבל הנחיות בכתב ולהצמד להנחיות.
- 12.1.6.5 לאיטום רווחים בין משקוף עיזור מפלדה לבטון תבוצע רולקה עם חומר **Soudaseal 240FC FC** תוצרת חב' **Soudal** בבלגיה או שו"ע. הנ"ל יבוצע לפני ביצוע איטום עם סרט בוטילי או **EPDM**. לפני יישום החומר תבוצע מריחה עם פריימר 100 של חב' **Soudal** או שו"ע מאושר.
- 12.1.6.6 להבטחת איטום ע"י יריעת איטום יבוצע מריחת חומר **Soudaseal 240 FC** תוצרת חב' **Soudal** בבלגיה או שו"ע בקצה הסרט.
- 12.1.6.7 במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיזור 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. להבטחת איטום של ה-**EPDM** תבוצע מריחה של **EPDM SIL**.
- 12.1.6.8 הדבקת יריעת **EPDM** על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר **SO-P** של חב' **Paramelt** בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק **Schlten**.
- 12.1.6.9 איטום ובידוד מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיזור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח **Illmod Trio** של חב' **Tremco** או שו"ע.
- 12.1.6.10 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת **EPDM** אשר כבר מודבקת למשקוף העיזור יש להשתמש בחומר **EPDMSIL** תוצרת חב' **Soudal** בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.11 לאיטום רווחים בין אטמי **EPDM** יש להשתמש בחומר **EPDMSIL** תוצרת חב' **Soudal** בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.12 לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר **MS-Polymer 240FC** שחור תוצרת חב' **Soudal** בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.13 לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודיזי ייעשה שימוש בחומר **Silirub WS** תוצרת חב' **Soudal** בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.14 איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג (סדקים צרים) ייעשה שימוש ב-**Cosmopur 819** אשר יוזרק בפינות 90 מעלות.

12.1.7 זכוכית בפרויקט

12.1.7.1 זכוכית בידודית ושכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום או בהתאם לסעיף של כתב הכמויות.

12.1.8 ייצור זכוכית שכבות

12.1.8.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.

12.1.8.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

12.1.9 ייצור זכוכית בידודית

12.1.9.1 הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.

12.1.9.2 הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.

12.1.9.3 הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.

12.1.9.4 במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.

12.1.9.5 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.

12.1.9.6 ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.

12.1.9.7 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.

12.1.9.8 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.

12.1.10 חיסום הזכוכית

12.1.10.1 כל הזכוכיות בפרויקט תהינה מחוסמות חיסום מלא – Fully Tempered Glass, כל

הזכוכיות תעבורנה בדיקה – HEAT SOAK TEST.

12.1.10.2 החיסום יבוצע בתנורים בשיטה של הזרמת אוויר חם ולא הקרנה ישירה. גליות מקסימלית מותרת 0.1 מ"מ לכל 300 מ"מ.

12.1.11 צילון כלוא דגם SL20P סיבובי בלבד ע"י כפתור

12.1.11.1 הצילון יהיה מדגם מסתבסב SL20P של חב' טופז או ש"ע מאושר.

12.1.11.2 צילון מכאני יורכב בפריטים במעטפת הבניין בהתאם למוגדר במקומות בהם נדרשת מערכת הצללה. זכוכית בידודית בפריטים האלה תכלול צילון פנימי בין לוחות הזכוכית.

12.1.11.3 הצילון יהיה מדגם מסתבסב מופעל מכאנית ע"י כפתור ידני.

- 12.1.11.4 רוחב שלבי הצילון – 12.5 מ"מ.
- 12.1.11.5 גמר שלבי הצילון – אנודיז טבעי מט משי או לבן.
- 12.1.11.6 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 פליז. מפלס התקנת הכפתור - 150+ מעל פני הריצוף.
- 12.1.11.7 בחלונות הזזה אליהם אין גישה מבחוץ, הכפתור יותקן בכנף הפנימית על פרופיל שולב מקביל למישור הזכוכית. בכנף החיצונית הכפתור יותקן על פרופיל שולב מהצד החיצוני של הכנף מקביל למישור הזכוכית. מפלס התקנת הכפתורים - כ-150+ מעל פני הריצוף.
- 12.1.11.8 תפעול הצילון הכלוא תבוצע באמצעות מגנטים סיבוביים בעל ציר משותף אשר ממוקמים בפניה העליונה של הזכוכיות הבידודית מבלי לפגוע באיטום הזכוכית הכפולה.
- 12.1.11.9 הצילון יהיה מבוקר על ידי סיבסוס כפתור ההפעלה (knob) אשר מקובע למסגרת החלון. עם הפעלת הכבל הגמיש יופעלו המגנטים ובאופן זה יוצרו את תנועת השלבים (סיבסוב).
- 12.1.11.10 יש להקפיד לבצע איטום של הכבל ע"י צינורית סיליקון למניעת חדירת לחות ופגיעה בתפקוד הצילון.
- 12.1.11.11 מערכות אשר חודרות דרך מערך האיטום של הזכוכית הבידודית לא תאושר לביצוע.
- 12.1.11.12 הכפתור (knob) אשר ממוקם בחלון עבר טיפול אנטיבקטריאלי (SANITIZED)
- 12.1.11.13 השלבים והספייסרים לא יוכלו חומר נדיף ויהיו בעלי הסמכה בהתאם לתקן EN 1279-6 ATTACHMENT C " .
- 12.1.11.14 על הקבלן להציג תעודות בדיקת זכוכית הבידודית עם צילון קומפלט כדוגמת המוצר המתואר להלן.

12.1.12 גימור פרופילי ופחי אלומיניום

- 12.1.12.1 גימור פרופילי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON 2000 גוון עפ"י בחירת האדריכל.
- 12.1.12.2 עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.
- 12.1.12.3 פחי האלומיניום יעברו לציפוי אדן ורק לאחר הברשה וכיפוף.
- 12.1.12.4 גוון פרופילי ופחי האלומיניום יאושר סופי ע"י האדריכל על פי דוגמאות פרופילים והפחים שיסופקו ע"י הקבלן.

12.2 המפרט המיוחד

12.2.1 חלון הזזה (פריטים אל-6, 7, 8, 14)

מבנה החלון

- 12.2.1.1 חלון הזזה יהיה בעל 2 כנפיים מזוגות נגררות עם או בלי אגף קבוע עליון בהתאם לתכניות המצ"ב. בכה"כ קיימת אופציה לחלון 3 נתיבים עם רשת נגד יתושים.
- 12.2.1.2 החלון קומפלט כולל כנף רשת יהיה עשוי ממערכת פרופילים 9200 של חב' קליל או שו"ע.
- 12.2.1.3 יצור החלון יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הפרופילים.

- 12.2.1.4 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ.
- 12.2.1.5 החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין האגפים הקבועים והנגררים.
- 12.2.1.6 סף החלון יבוצע מפרופיל חלול דרכו ינוקזו המים כלפי חוץ.
- 12.2.1.7 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם תאפשר ניקוז מים מושלם. החורים יבוצעו במרחקים בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.1.8 בהיקף פתח החלונות מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

הרכבת החלון

- 12.2.1.9 החלון יורכב בפתח של משקוף עיזור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 12.2.1.10 סף החלון יותקן אל משקוף העיזור באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.

אבזרים לחלון הזזה

- 12.2.1.11 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 שייווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.
- 12.2.1.12 מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.
- 12.2.1.13 אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.
- 12.2.1.14 בכל כנף יחותקן זוג גלגלים כפולים מתכווננים מק"ט קליל 1605 (עד משקל 240 ק"ג);
- 12.2.1.15 גלגלים בכנפיים יותאמו למשקל ומידות הכנפיים כך שתאפשר הזזה קלה ללא מאמץ יתר.
- 12.2.1.16 הגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים סגורים וממולאים במשחת סיכה (גריז). הגלגל יתן 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.
- 12.2.1.17 כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.
- 12.2.1.18 בחלון נגרר יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.

ניקוז

- 12.2.1.19 יש להשתמש בחלון בשני סוגים של פקקי ניקוז :

12.2.1.20 פקק ניקוז פנימי, בצורת צינורית אשר תפקידו לנקז את המים מהמשטח העליון של הסף אל תוך חלקו החלול. מרחק מתחתית הפקק עד לדופן פרופיל הסף יהיה כ-1 מ"מ.

12.2.1.21 פקק ניקוז בצורת שסתום חד כיווני, אשר יאפשר ניקוז מים מהסף כלפי חוץ אולם לא יאפשר חדירת אוויר דוגמת פקק עם גגון ודלתית של חב' SAVIO 1875.1. התקנת פקק ניקוז זה על גבי פרופיל האלומיניום תהיה הדוקה כך שהמשיק בינו לבין הפרופיל יהיה אטום.

נעילה

12.2.1.22 בכל כנף סגר שטוח עם מנגנון נעילה רב נקודתי מק"ט קליל 1267.

12.2.1.23 במסילת החלון יורכבו 2 סטופרים מיציקת אלומיניום למניעת פגיעת אצבעות.

מפגש בין שני החלונות הסמוכים

12.2.1.24 מפגש בין שני חלונות נגררים ייעשה עם פרופיל אנכי DOUBLE T אשר מאפשר התפשטות החלונות לרוחב.

12.2.1.25 המפגש יהיה אטום לחדירות רוח ומים ע"י סרט ספוגי שיושחל בין הפרופילים.

הלבשה פנימית

12.2.1.26 בהיקף פתח החלון מהצד הפנימי תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון.

12.2.1.27 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.

12.2.1.28 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

רשת נגררת נגד יתושים

12.2.1.29 מהצד החיצוני של חלון הזה תהיה כנף רשת נגררת.

12.2.1.30 הרשת תהיה שקופה מדגם TRANSPATEC של חב' אלרון רשתות בע"מ או ש"ע מאושר.

12.2.1.31 הרשת תורכב בתוך סריג פרופילי האלומיניום מערכת 9200 חב' קליל או ש"ע מאושר.

12.2.1.32 כנף הרשת תבטיח הגנה מושלמת מפני חדירת יתושים או חרקים אחרים אל תוך החדר במצב כאשר החלון פתוח.

12.2.1.33 פרופילי כנף הרשת יהיו צבועים בצבע של פרופילי אלומיניום של החלון בו תותקן כנף הרשת.

12.2.1.34 פרופילי הרשת יכללו מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל הזיפים.

12.2.2 חלון דריי קיפ לוגי עם אגף קבועים (פריט אל-15)

12.2.2.1 חלון דריי קיפ יבוצע ממערכת 4750 של חב' קליל או ש"ע מאושר.

12.2.2.2 יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הפרופילים.

12.2.2.3 החלון יכלול חלון דריי קיפ עם אגף קבוע תחתון למופיע בתכניות המצורפות.

- 12.2.2.4 החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין האגפים הקבועים והנפתחים.
- 12.2.2.5 החלון יורכב בתוך משקוף העיוור וירותק אל משקוף העיוור באופן יציב.
- 12.2.2.6 אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
- 12.2.2.7 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב-45° - ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.2.8 אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
- 12.2.2.9 פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו לממדי החלון, משקלו ועומסי הרוח בשטח.
- 12.2.2.10 החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח בהתאם לאמור בסעיף "איטום הפתחים" לעיל.
- 12.2.2.11 בסף של כנף נפתחת יבוצעו 4 חורי ניקוז בהתאם להנחיות חב' קליל.
- 12.2.2.12 חורי ניקוז יבוצעו בפרופיל בסף בכל אגף נפתח וקבוע.
- 12.2.2.13 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם.
- 12.2.2.14 פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של פרופילים אופקיים ואנכיים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.2.15 פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.2.16 הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק **Cyberbond TM 66** לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.2.2.17 פרזול חלון דריי קיפ לוגי
- ☐ מנגנון דריי קיפ לוגי דוגמת מנגנון מקורי של קליל ;
 - ☐ ידית לחלון דריי קיפ לוגי דוגמת ידית מקוריות של קליל עם 3 נקודות נעילה אנכיות ;
 - ☐ נעילה נוספת בין הצירים עם מעבירי תנועה עליונים (לחלונות בגובה מעל 120 ס"מ) ;
 - ☐ מספרים לדריי קיפ מנירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה דוגמת מס' קליל 2024 ;
 - ☐ מספרים נוספים לחיזוק דוגמת מס' קליל 2025 (לחלונות בגובה מעל 120 ס"מ) ;
 - ☐ פינה לנעילה נוספת דוגמת מס' קליל 2026 וכו' על פי הוראת יצרן המערכת.
 - ☐ מפתח לפתיחת החלון לצורך ניקוי – רב מפתח מייסטר.
 - ☐ מגני פינות כנף מק"ט קליל 1713.

רשת קבועה נגד יתושים בחלון דריי קיפ

12.2.2.18 מסגרת עם רשת נגד יתושים תותקן מהצד החיצוני של חלון דריי קיפ.

- 12.2.2.19 הרשת תכלול משקוף אלומיניום בו מותקנת כנף ניתנת לפירוק.
- 12.2.2.20 הפרופילים יהיו מדגם אלובין מק"ט 394004+394005 או ש"ע מאושר.
- 12.2.2.21 הרשת תהיה בדגם TRANSPATEC של חב' אלרון רשתות בע"מ, טל. 08-8599030.
- 12.2.2.22 כנף הרשת תהיה מהודקת בפתח ע"י אטם בהיקף וניתנת לפירוק קל ע"י לחיצה על האטם.
- 12.2.2.23 פרופילי כנף הרשת יהיו צבועים בצבע של פרופילי אלומיניום של החלון בו תותקן הרשת.

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

כללי 15.00

חוקים ותקנות ומפרטים כלליים 15.00.1

- כל העבודות במפרט זה תבוצענה בהתאם לדרישות המפרטים הבאים :
- א. מפרט הועדה הבינמשרדית כולל פרק 00 (כללי), פרק 8 (חשמל), פרק 15 (מיזוג אוויר), פרק 16 (הסקה).
- ב. דיני תכנון ובניה.
- ג. דרישות, הוראות והנחיות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות AC-01, E-01, H-01, S-01, L-70, SF-01, הנחיות משרד הבריאות לגבי רעידות אדמה, העירייה ומכבי-אש.
- ד. דרישות מכון התקנים, וכל התקנים הרלוונטיים.
- ה. הנחיות יועץ הבטיחות.
- ו. הנחיות יועץ האקוסטיקה.
- כל המסמכים הנ"ל יהיו המהדורה האחרונה. המפרטים הכלליים הנ"ל הם חלק בלתי נפרד מהחוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

עבודות השלמה 15.00.2

מעברים :

- הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת גומחות, השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'.
- כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה כגון מעברי צנרת דרך קירות וכו'.
- לאחר יציקה לא תורשנה חציבות אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הזמנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

פתיחת פתחים וסגירתם, חציבות וכו' 15.00.3

- כל הפתחים שיבוצעו ו/או חציבות שונות והתאמות, יבוצעו בקידוח או ניסור, בצידוד וכלים אשר יאושרו מראש ע"י הפיקוח. במידה ויבוצעו פתחים גדולים מדי, על הקבלן לדאוג לביצוע ההתאמה לתוכניות ע"פ הנחיית ולשביעות רצון המפקח וזאת ללא תמורה נוספת.
- בכל מקרה, תבוצע אטימה בחומר המתאים סביב הצינורות והתעלות לכל פתח קיים או שנפתח על ידי הקבלן. עלות האטימה והתיקונים כלולים במחירי היחידה ולא ישולם בגינם בנפרד.

פתיחת פתחים עבור צינורות ותעלות יבוצעו על ידי קבלן מיזוג האוויר והיו כלולים במחירי היחידה ללא כל תמורה כספית מעבר לרשום בכתב הכמויות.

15.00.4 תנאים להכנת העבודה

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום מקבלת ההזמנה נתונים על גודל, טיב, תצורות חשמל, גודל היסודות ותכונות אחרות, תכניות, פרטים טכניים וחומר דומה עבור הציוד שהינו מספק לפי דרישת המתכנן. הקבלן חייב לספק תכניות עבודה מפורטות לציוד, למערך ומהלך צינורות, יסודות וכו'.

ב. התכניות יכללו בנוסף לאמור במפרט הבין-משרדי:

1. תוכנית הרכבה של מערכות מזוג אויר, בקני"מ 1:25
2. סכמות חשמל ופיקוד למערכות מזוג אויר.
3. תוואי צנרת.
4. שרטוטי פרטים.
5. כל פריט נוסף שיידרש על ידי המתכנן.

15.00.5 תנאי ביצוע

א. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות משרד העבודה, מכבי האש, חברת החשמל וכל יתר הרשויות המוסמכות וכמו כן בהתאם לתקן הישראלי למפרט הסטנדרטי של הועדה הבין משרדית העדכנית ביותר ובהעדרו לפי תקן ASHRAE לתקן האמריקאי. ובהתאם להוראות משרד הבריאות AC01.

ב. הקבלן יכין וירכיב את כל השרוולים או ידאג לפתחים עבור מעבר הצינורות דרך קירות, רצפות ותקרות. כל ברגי ההרכבה למבנה יבוצעו ע"י ברגים עוברים או ברגי פיליפס. **אין להשתמש ביריות.**

ג. צביעה – יש לתת דגש מיוחד לשמירה על הגנה על לציוד, בעיקר חיצוני להגנה נגד קורוזיה. לפיכך יש לגלוון בחום כל חלק ולצבוע לאחר מכן באפוקסי יסודי ועליון, וכל מה שלא ניתן לגלובון, כל חלקי המתכת הברזליים שאינם מגולבנים, מחוץ למשאבות ומנועים, ינוקו ע"י מברשת פלדה ויצבעו בשכבות. אחת - של פרוזין, שתיים של אפוקסי יסוד ושתיים בצבע אפוקסי עליון, אלא אם צוין אחרת. בכל מקרה הקבלן אחראי כנגד הופעת כתמי חלודה למשך 3 שנים לפחות. במקרה של צביעה רב שכבתית, יצבע הקבלן כל שכבה בגוון אחר בעובי הצבע לפי המלצות היצרן.

ד. לא יבוצעו כל חלק מכונה או ציוד אחר, לרבות מערכות חשמל ובקרה, ללא אישור המתכנן. האישור יינתן לאחר הגשת תכניות עבודה, ספציפיקציות, קטלוגים, עקומות פעולה וכו'.

ה. במערכות הקשורות בכלים שונים חלקים ארכיטקטוניים יקבע מיקום הציווד או גורמים אחרים (בעיקר מפזרי אוויר) עפ"י התכניות ארכיטקטוניות (או תכניות מערך) שהקבלן יעבוד לפיהן.

15.00.6 ביקורת העבודה

הקבלן אחראי להודיע למזמין על סיום כל קטע מעבודותיו שאמור להיות מכוסה (כגון תעלות מעל תקרה אקוסטית) כדי לאפשר בקורת העבודה. לא יכוסה שום חלק מחלקי עבודות שבמפרט זה ללא בקורת.

15.00.7 עמידות ברעידות אדמה

כל הציווד המתוכנן במסגרת העבודה (מקררי מים, מחליף חום, משאבות, צנרת וכו') יותקן על פי הנחיות לטיפול המערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה על פי הפרקים הבאים:

פרק 2 - אמצעים לטיפול ברכיבים.

פרק 1-2 - אמצעים לחיבור סוגי ציוד שונים לרצפה.

פרק 2-2 - אמצעים לטיפול בציוד מכני על קפיצים.

פרק 3 - תכן חיזוקים לרכיבי ציוד וקווי מערכות.

פרק 3-2-5-4 - הנחיות לתפיסת קווי מערכות המים.

פרק 8 - אביזרים טיפוסיים ושימושים.

עבור כל האמצעים הנ"ל לא ישולם בנפרד.

15.00.8 בדיקה ויסות הרצה הדגמה והדרכה

א. הרצה

הקבלן יפעיל את המתקנים בסיום כל עבודות ההתקנה ובתאום עם המפקח והמתכנן. הרצה משביעת רצון תיחשב לפעולה תקינה של כל המערכות במשך 14 ימי עבודה, 10 שעות פעולה ביום, הן בקיץ והן בחורף.

ב. הדגמה והדרכה

הדגמה והדרכה של כל סוגי המתקנים תעשה על ידי צוות מקצועי של קבלן מזוג האוויר.

ג. ספר מתקן (מסמכים ותוכניות AS-MADE)

ספר המתקן יוגש ב- 5 אוגדנים כולל תכניות AS-MADE על דיסקט בתוכנת "אוטוקאד". הגשת ספר המתקן תהווה תנאי לקבלת המתקנים, כמפורט להלן.

15.00.9 קבלת המתקנים

א. קבלת המתקנים תבוצע לאחר השלמת הפעולות הבאות:

- סיום כל עבודות ההתקנה והתיקונים שידרשו.

- סיום כל עבודות הבדיקה והוויסות הנדרשות, ודווח על ביצועו בכתב.
- הרצת המתקנים.
- סיום ההדגמה וההדרכה לנציג המזמין.
- הגשת ספרי מתקן.

15.00.10 שרות ואחריות

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים מיום קבלה סופית של העבודה לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו ויהיה עליו להחליף או לתקן אל כל הדרוש תיקון, מבלי כל תשלום נוסף במשך תקופה זו תוך זמן הקצר ביותר, בכל מקרה לא יותר מ-24 שעות. בדיקת וקבלת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו. ולהבטחתה יפקיד בידי המזמין ערבות לפי שיידרש ע"י המזמין.

כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך תקופה כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן, כולל: שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקון אטמים, ניקוי, הוספת גז וכו'. כל העבודות האלו וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן.

במסגרת השרות חייב נציג הקבלן לבקר במקום באופן קבוע, אחת לחודש, לערוך ביקורת שגרית, ולבצע על חשבון הקבלן טיפולי אחזקה מונעת, הכוללים, בין היתר, החלפת חומרי סינון בכל מסנני האוויר. על הקבלן להחתים בעת הביקורת, את איש האחזקה של המקום. בסוף תקופת האחריות והבדק עליו ליזום פגישה עם כל הגורמים לקביעת מועד סיום תקופת האחריות.

להלן פירוט הטיפולים:

15.00.08.1 טיפול חצי שנתי

מדי 6 חודשים יבצע הקבלן את הבדיקות והעבודות המפורטות, אך לא רק אותן, להלן:

- בדיקה לחצי גז ובדיקה חשמלית של המדחסים.
- בדיקה וגרוז של מסבי המשאבות והמפוחים השונים.
- בדיקת לוחות החשמל, הבדיקה תוודא את הבאים:
- א. כל מגעי המתנעים נקיים, יש להחליפם במידה ויש בהם חורים.
- ב. כל החוטים מחוזקים, ואין ברגים רופפים.
- ג. אין זמזום למתנעים ולרילים השונים.
- ד. כל הנתיכים תקינים ואינם מתחממים ויש להחליפם במידת הצורך.

15.00.08.2 טיפול שנתי

על הקבלן לבצע שתי בדיקות ושרות לשנה בנוסף לאמור בסעיף הטיפול החצי שנתי, כמפורט להלן:

1. בדיקה יסודית של כל מערכות הבקרה, הפיקוד והחיווי.
2. בדיקה ורישום של תצורות החשמל של כל המנועים וכיוון הממסרים ליתרת זרם ודו"ח למנהל התחזוקה של המזמין ולמתכנן.
3. כל טיפול נוסף הנדרש ע"י יצרני הציוד ונציג המזמין והמתכנן.
4. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקונים או הטיפולים כמפורט לעיל. רשאי המהנדס / המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות קבלן אחר ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הישירות והעקיפות.
5. החלפת חלקים : להסרת ספק השרות ואחריות כוללים החלפת כל חלק שנפגע ללא כל תשלום נוסף.

15.00.11 בדיקה סופית של מתקן החשמל

בניגוד לאמור במפרט הכללי "08" לעבודות חשמל הרי שמתקן החשמל ייבדק בתום העבודה ע"י בודק "מוסמך" שיאושר ע"י המפקח. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן. כמו כן הקבלן יבצע, על חשבונו, בדיקה טרמוגרפית של לוחות החשמל כדי להבטיח פליטת חום שווה של הפאזות.

15.00.12 מסמכים ותוכניות עדות AS-MADE (תיק מתקן, תיק מסירה)

- עם סיום העבודה ימסור הקבלן את המתקן ומערכותיו ואת המסמכים ותוכניות העדות הבאים : (ב- 5 סטים + דיסקטים) תיק מסירה.
- א. תוכניות מתקן, חלקיו ומערכותיו המעודכנות, כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים, סטיות, תוספות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות ע"ג דיסקטים בתוכנת אוטוקאד שתימסר לו על ידי המתכנן. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמתכננים לצורך הבהרה וברור לגבי השינויים שנעשו.
 - ב. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות : הוראות לטיפול מונע לאחזקה, כפי שנמסרו לו ע"י יצרן הציוד ולמילואים שהוכנו על-ידו לצורך אחזקתם התקינה של כל המערכות.
 - ג. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים שם וכתובת היצרן של כל חלק.
 - ד. קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטי התקנה ואחזקה.
 - ה. רשימת הציוד המותקן. יצוין מספרו הקטלוגי של כל פרט בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו. קבלת המתקן מותנית בין היתר בביצועו של סעיף זה.
 - ו. כל החומר יוגש בעברית בלבד. טיוטת החומר תוגש תחילה לאשור המהנדס - המתכנן, ורק אחר כך יוכן ב- 5 העתקים.

ז. כמו כן, בנוסף לכל הבדיקות והתעודות הנזכרות לעיל, הקבלן מחויב - כחלק מתאריך המסירה בהדרכת אנשי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת מיזוג האוויר, וזאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.

15.00.13 תנאים אחרים ושונות

- א. הקבלן חייב במשך עבודתו לערוך בדיקות שונות על חשבונו, כגון בדיקות רעש, ספיקות אוויר ומים וכו', בכל מקרה שיידרש ע"י המתכנן, ו/או הנהלת הפרויקט, ללא תוספת מחיר.
 - ב. הקבלן יתקין ללא תוספת מחיר, שילוט עמיד ומאיר עיניים על כל מגוף, מכונה, או מכשיר אחר. כמו-כן יסמן חצים, צבעים וכדומה לגבי צנרת.
 - ג. הקבלן יבצע צביעת כל הצינורות והמתקנים האחרים בגוונים, כפוף לתקן הישראלי או להוראות שינתנו ע"י המפקח ללא תוספת מחיר. הנ"ל כולל סימון כוון הזרימה בחצים על-פי המפרט המתאים.
- במשך תקופת האחריות הקבלן מתחייב בזאת לתת שרות תוך 24 שעות.

15.00.14 תכניות למכרז

בחתימתו על המכרז/חוזה זה, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד ואינן מהוות תכניות מעודכנות לביצוע בהתאם למפורט במסמך ה'. את התכניות המפורטות לביצוע יקבל הקבלן יחד עם צו התחלת העבודה, או במהלך הביצוע.

15.00.15 תנאי סף לקבלן המשנה לעבודות במערכות מיזוג אוויר (מקררי-מים):

1. ניסיון:

מכיוון שהמערכת המתוכננת בפרויקט זה הינה מערכת "חכמה" ומורכבת, היא אמורה להשתלב במערכות קיימות - הקבלן חייב להיות בעל ניסיון מוכח של לפחות 10 שנים, במערכות דומות ועליו להוכיח שביצע לפחות 5 פרויקטים דומים ב-5 שנים האחרונות.

2. כוח אדם:

עליו להוכיח כי בחברתו (ברשימת מקבלי המשכורת שלו) עובדים לפחות:

- 2.1 מהנדס מיזוג אוויר בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.
- 2.2 מהנדס או הנדסאי חשמל ובקרה מנוסה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.
- 2.3 מנהל עבודה מנוסה מאושר.
- 2.4 הנדסאי או טכנאי מומחה בהפעלת מערכות.
- 2.5 מהנדס או הנדסאי חשמל ובקרה

3. מסמכים:

עליו לצרף את המסמכים המעידים על הנ"ל ולקבל אישור המזמין בעת הביצוע לכל הצוות. הצוות חייב להציג תעודות מתאימות.

4. אישור ובדיקת הנ"ל:

המזמין ו/או נציגיו כגון המפקח ו/או המתכנן יהיה רשאי לבדוק את הנ"ל לאשר או לפסול הכל בהתאם לשיקול דעתו.

5. רמת סיווג הקבלן (שעליו לצרף אישור בכתב):

170 ב' 2.

15.01 תאור כללי של הפרויקט:

- הפרויקט מתייחס להתקנת מערכת מיזוג אוויר, אורור, סילוק עשן, קירור חימום וכו'.
- על הקבלן מיזוג אוויר להבטיח אופן ניתוק מערכות מיזוג אוויר ואורור קיימות המאפשר פעולה תקינה של שאר המחלקות בבית החולים.
 - עבור השלמות במערכות קיימות לצורך הבטחת פעולה תקינה ישולם לפי סעיפי חוזה.

15.02 תכולת המחלקות:

המבנה יכלול:

- חדר טיפולים ובדיקות
- חדרי אשפוז
- משרדים
- חדרי שרות
- שירותים ומלתחות, חדרי סירים ומחסנים
- חדר בידוד מזוהם

15.03 תאור המערכות:

15.3.1 עקרונות:

הזנות קור וחום: מים קרים וחמים בשיטת ה-Four-pipe יסופקו ממרכז האנרגיה הקיים במרתף האגף המערבי.

מערכת הפנים תכלול:

יחידות מפוח נחשון, יט"אות, מפוחים שונים, צנרת מבודדת בשיטות הארבעה צינורות Four-pipe.

15.3.2 מיזוג האוויר (פירוט):

יבוצע על ידי:

- למשרדים - יחידות מפוח נחשון קטנות .
- לחדרי אשפוז - יט"אקים ויחידות מפוח נחשון גדולות עם תעלות קצרות.
- לחללים גדולים - יט"אות שיכללו במידת הצורך מערכות סינון בהתאם לצורך.
- אוויר צח יסופק על ידי יט"אות עם סינון בהתאם לרמה הדרושה.
- כל היחידות תהיינה מותאמות לשיטת ה Four-Pipe שתאפשר קירור וחימום בו זמנית.

15.3.3 אוורור:

חדרי המלחחות, השירותים והמחסנים יאווררו על ידי מפוחים צנטריפוגליים המותקנים בתוך קופסה אקוסטית בתקרות אקוסטיות או יחוברו למערכות קיימות בפירים עם מפוחים קיימים המותקנים בגג המבנה.

15.3.4 שחרור עשן:

משטחים ציבוריים יבוצע על ידי מפוחים צריים ומערכת תעלות בהתאם לתקן ישראלי 1001 ודרישות יועץ בטיחות.

15.3.5 אוורור חדר בידוד

חדרי בידוד יהיו מסוג החדרים המזוהמים עם שמירת משטר לחץ שלילי בחדר לעומת חללים סמוכים.

אוורור החדר יבוצע ע"י מערכת אוורור הכוללת תעלות אטומות ומתקן סינון מדגם BIBO עם שלוש דרגות סינון, סינון סופי ע"י HEPA פילטר.

המתקן BIBO ומפוח פליטה יותקנו על גג המבנה המערבי ויפלטו אוויר בגובה של כ- 3 מ' כלפי מעלה מעל פני הגג.

תעלות פליטה הן בתוך המבנה והן בחוץ יהיו אטומות על ידי סיליקון בתפרים וציפוי תחבושת סילפס.

בתא מפוח יותקן חלון הזזה למצב מפוח. המפוח יעבוד עם משנה תדר לצורך שמירה על ספיקה קבועה בחדר הבידוד.

שמירת תת לחץ בחדר יבוצע ע"י דמפרים ממונעים וחיישני לחץ אשר ישמרו על לחץ שלילי בחדר הבידוד לעומת איירלוק ומאיירלוק לפרוזדור ציבורי.

15.04 נתונים לתכנון:

א. קיץ:

תנאי חוץ: 36°C , 38°C (לחשוב מעבים)

תנאי פנים: $22.5^{\circ} \text{C} \pm 1.5^{\circ} \text{C}$

ב. חורף:

תנאי חוץ: 0°C (לחישוב מעבה -9°)

תנאי פנים: $22.5^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$

טבלת תנאי מיזוג האוויר בחדרים השונים

<u>סוג החדר</u>	<u>טמפרטורה</u>	<u>שמירת לחות</u>	<u>רמת ניקיון</u>	<u>לחץ אוויר</u>	<u>הערות מיוחדות</u>
חדרי אשפוז	קיץ: 23°C חורף: 23°C	אין	סינון רגיל	מאוזן	
משרדים	קיץ: 23°C חורף: 22°C	אין	סינון רגיל	מאוזן	
חדר בידוד זיהומים	קיץ: 23°C חורף: 23°C	אין	25% ASHRAE 80% ASHRAE HEPA 99.995%	שלילי	
אחסון תרופות וחומרים סטריליים	קיץ: 23°C חורף: 23°C	אין	רגיל	חיובי	
חדר אוכל	קיץ: 23°C חורף: 22°C	אין	רגיל	שלילי	
מטבחונים	23°C	אין	רגיל	שלילי	
מחסנים כלליים	אוויר לא מבוקר	אין	-----	שלילי	
מלתחות ושירותים	אוויר לא מבוקר	אין	-----	שלילי	
חדר כביסה מלוכלכת אשפה	אוויר לא מבוקר	אין	אין	שלילי	

15.05 היקף העבודה

אספקה, התקנה, הפעלה, וויסות, אחריות של הבאים:

- א. יט"אות, יט"אקים, יחידות מפוח נחשון.
- ב. מפוחי יניקה, שחרור עשן ואחרים.
- ג. תעלות ובידודן.
- ד. צנרות ובידודן.
- ה. מערכת חשמל ובקרה כוללת בקרים, חווי וקווי תקשורת, מחשב וכו'.

- ו. מערכת לוחות חשמל ואינסטלציה חשמלית עבור הנ"ל.
- ז. החיבורים למערכת הקיימת והחדשה.
- ח. ניתוק ושינוי במערכות קיימות.
- ט. פירוק וסילוק מהשטח מערכות קיימות ישנות (צנרת, יחידות וכו') בהשגחה ופיקוח של נציגי המזמין.
- י. ההפעלה והוויסות של המערכות ייעשו בשיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים.

15.06 יחידות מפוח נחשון

15.6.1 תיאור כללי:

תהיינה בדרך כלל מדגם מוסתר בין תקרות ללא כיסוי ותכלולנה מפזר תקרתי, שבכת אוויר חוזר עם מסנן תהינה מתוצרת "אלקטרה" או שווה ערך מאושר. לפי הצורך תהינה יחידות גלויות עם מעטה.

המפוחים יהיו עם מפוח מוגבר על מנת להתגבר על מפלי הלחץ של התעלות. במקרה של תעלות.

15.6.2 תכולת היחידה:

- הנחשון יהיה בנוי משורה אחת לחימום ושלוש שורות לקירור.
- 2 ברזי פיקוד חשמלי ברז אירי דו דרכי או תלת דרכי ובסוף הקו.
- 4 ברזי סגירה כדורים מותקנים על צינור מים קרוב ליחידה במקום ניתן לגישה לצורך ניתוק בנוסף לברזים בגוף היחידה.
- מפוח ומנוע.
- גוף חימום חשמלי (בהתאם לתכנית).
- מגש ניקוז.
- מסננים על ציר משולבים עם שבכת אוויר חוזר.
- מעטה.
- פיקוד, חיווט, קופסת חיבור חשמל, פיקוד חימום- שתי דרגות (נחשון + גוף חימום חשמלי)
- בקר חדר + פנל משורשרים בתקשורת לצורך שליטה מלאה.
- התקנת היחידה תכלול התחברות לצנרת מים, ניקוז, חשמל, הכל במצב עבודה כולל וויסות.
- הפיקוד יבטיח שבמצב חימום יעבוד המפוח רק במהירות נמוכה.
- תליה עליונה גישה מתחתית היחידה.

- 15.6.3 **יחידה לדוגמא :**
מיד עם קבלת צו התחלת העבודה, על הקבלן להזמין לפי הוראת יחידה לדוגמא גם אם עליו להביא בדרך האוויר על מנת לבצע יחידה לדוגמא בהתאם בסעיף זה תותקן היחידה במלואה כמתואר במפרט, תופעל ותווסת ובהתאם לדרישות כל גורמי התכנון על הקבלן להכין את כל האמצעים הדרושים לנ"ל כגון: חשמל, מים, למעבה וכיו"ב.
רק לאחר קבלת אישור המתכנן, המפקח, האדריכל, המזמין וכל יתר הגורמים תוזמנה היחידות.
- 15.6.4 **שסתומים ואוטומטים :**
כל היחידות תהינה עם שסתום דו דרכי, 3-4 יחידות שבסוף הקו עם שסתום תלת דרכי, הן לקירור והן לחימום.
- 15.6.5 **השלמת אופני מדידה :**
במחיר יחידה כלול כל האמור לעיל. לרבות חיבורים גמישים לתעלות.
יחידת מפוח נחשון ויט"אק תכלול במחירה **4 מגופי ניתוק, בנוסף למגופים מעל האמבטיה, 2 שסתומי בקרה, קטע צינור נחושת באורך 2 מטר בכל צד, תרמוסטט חדר או אחר כפי שיוחלט כולל כל הבקרה וההבטחות.**
- 15.07 **יט"אקים**
- 15.7.1 **יחידת טיפול באוויר קטנה (יט"אק) :**
המבנה של היחידה בנוי מפח מכופף ויכלול מפוח צנטריפוגלי עם הנעה ישירה (סעיף ב' בפרק 150252 במפרט הבין משרדי) והיא תהיה מ-3,000 רמ"ק/דקה ומטה **(סימון בתכניות ובכתב הכמויות – יט"א"ק).**
- 15.7.2 **היחידה תכלול :**
- היחידות הן יחידות מושתקות.
 - פיקוד, חיווט, קופסת חיבור חשמל.
 - התקנת היחידה תכלול התחברות לצנרת מים, ניקוז, חשמל, הכל במצב עבודה כולל וויסות.
 - נחשונים: יהיו 4 שורות עומק לקירור ו 2 שורות לחימום בשטח או 5 שורות עומק לקירור ושורה אחת לחימום בהתאם לתכנית.
 - שני ברזי פיקוד חשמלי דו דרכי או תלת דרכי בסוף הקו. ברזים אירים, ביחידות ספיקה עד 800 cfm ומטה הדרגתי או רציף בהתאם לתכנון.

- 4 ברזי סגירה כדוריים מותקנים בעל צינור מים בקרוב ליחידה במקום ניתן לגישה לצורך ניתוק בנוסף לברזים בגוף היחידה.
- מפוח מוגבר ומנוע.
- מגש ניקוז.
- מסננים על ציר משולב עם שבכת אוויר חוזר או סידור מבטיח יציאת מסנן כלפי מטה על פי התכנית.
- מעטה.
- פיקוד, חיווט, קופסת חיבור חשמל, פיקוד הדרגתי. פיקוד חימום- שתי דרגות (נחשון + גוף חימום חשמלי).
- בקר חדר + פנל משורשרים בתקשורת לצורך שליטה מלאה.
- הפיקוד יבטיח שבמצב חימום יעבוד המפוח רק במהירות נמוכה.
- תליה עליונה גישה מתחתית היחידה.

הערה חשובה:

הקבלן האחראי הבלעדי לקבלת ספיקת האוויר, ולכן במידה והתעלות יוצרות מפל לחץ עליו: לצייד את היחידה במנוע מוגבר (סיבובים והספק) ולעבור אם צריך ליחידה יותר גדולה לדוגמא, אם הספיקה הרשומה 2,000 CFM יש לעבור ל- 2,400 CFM .

15.7.3 נתוני היט"אקים :

כללית

ובתכניות.ספיקות אוויר יינתנו בכתב הכמויות

להלן נתונים כלליים

- חומר הקירור/חימום : מים
- מהירות פנים : 500 FPM
- טמפ' כניסת מים קרים : $6 \div 7 \text{ } ^\circ\text{C}$
- הפרש טמפ' במים בקירור : $5 \text{ } ^\circ\text{C}$
- שטח פנים של המסננים יקבע לפי מהירות פנים 330 FPM.
- קוטר צינור נחשון : 5/8 INCH
- צפיפות צלעות בנחשון הקירור 10 צלעות לאינטש יחידת טיפול באוויר
- שורות עומק : 4 לקירור, 2 לחימום או 5 לקירור ואחת לחימום בהתאם לתכנית.
- גוף חימום חשמלי על פי התכנית.

15.7.4 השלמת אופני מדידה :

- א. במחיר יחידה כלול כל האמור לעיל. לרבות חיבורים גמישים לתעלות.
- ב. כל מערכת האינסטלציה החשמלית הדרושה ליחידה כולל הזנה ובקרה.

ג. יחידת מפוח נחשון ויט"אק תכלול במחירה 4 מגופי ניתוק, בנוסף למגופים מעל האמבטיה, 2 שסתומי בקרה, קטע צינור נחושת באורך 2 מטר בכל צד, תרמוסטט חדר או אחר כפי שיוחלט כולל כל הבקרה וההבטחות.

15.7.5 יט"א אוויר צח:

תיבנה כאמור לעיל ותכלול את החלקים העיקריים הבאים:

- נחשון קירור 8 שורות.
- גוף חימום חשמלי בפיקוד רציף כולל כל ההגנות בפיקוד רציף.
- תא מסננים. שתי דרגות, דרגה ראשונה לשטיפה, דרגשה שנייה FARR 30/30.
- תריסי אוויר צח ממונעים.
- מנוע ותמסורת.
- חיבורי צנרת מים וניקוז (עם סיפון).
- חיבורי חשמל, וכל הנדרש למערכות הבקרה ממוחשבת.
- חיבורים גמישים משמשונית עם כסוי פח במידה והיחידה מחוץ למבנה.
- סופגי רעידות מסוג מתאים, כמתואר בפרק האקוסטיקה.

15.08 חימום חשמלי בתעלות

15.8.1 כללית:

במידת הצורך יותקנו גופי חימום חשמליים סטנדרטים, מוגנים על ידי 3 הגנות:

- א. חיגור למפוח המאייד או יט"א.
 - ב. מגן טמפרטורה גבוהה (קליקסון).
 - ג. מפסיק דגל או פרסוסטט.
- היחידה החשמלית תכלול תרמוסטט חדר מתאים או שילוב בתרמוסטט הראשי יש לדאוג להכין חשמל דרך היחידה הראשית.

15.8.2 השלמת אופני מדידה:

כל גוף חימום חשמלי יכלול ההבטחות: מפסק דגל תרמוסטט גבול עליון + חיבור למגען המפוח. הוספת בלוח חשמל הנתיכים והמגענים הדרושים לפעולה תקינה בשתיים או יותר דרגות או פיקוד רציף לפי התכנון. הוספת דרגות בפיקוד התרמו סטטי. כולל אינסטלציה חשמלית ומפסקי ביטחון ליד גופי החימום לפי מספר הדרגות. כמו כן פתח גישה תעשייתי.

15.09 מפוחים

בפרויקט יהיו מפוחים כדלקמן:

15.9.1 מפוחי יניקה משירותים:

המפוחים יהיו SISW עם כפות נטויות קדימה במבנה כבד דוגמת תוצרת "שבח" או שווה ערך מאושר, ויכללו תמסורת רצועות (לפחות שתי רצועות) בית לולין חור ניקוז בבית

לולין, תעלת יציאה מהמפוח עם חיזוקים, רשת ביציאה, מנוע סגור לחלוטין IP55 בתוך בית עם גישה נוחה.

15.9.2 מפוחים ציריים :

מפוחים ציריים יהיו מדגם TUBE AXIAL עם מנוע על קו הזרם האוויר והמאיץ. המפוח יכלול מבנה פלדה, מאיץ פלדה, מנוע IP-55, דמפר אל חוזר ותריס נגד גשם.

15.9.3 מפוחים לפינוי עשן :

מפוחים לפינוי עשן יבחרו לפעולה של שעתיים ב- 250°C בהתאם לספיקה ולהתנגדות הנחוצה, ויכללו את כל סידור ההפעלה על ידי מערכת גילוי אש ועשן, לרבות אינסטלציה חשמלית על ידי כבלים עמידים אש על פי ת"י 1001, דרישת יועץ הבטיחות וחברת החשמל. המפוחים יהיו צירים או צנטריפוגליים ויכללו את כל המפורט לעיל ואת כל הדרוש. המפוחים יכללו חיבור לרכזת גילוי עשן ואש וכן חיבור לבקרה מרכזת של ה-DDC.

15.9.4 מפוחי יניקה בתקרות אקוסטיות :

המפוחים יהיו DIDW בתוך מבנה עם בידוד אקוסטי בעובי " 1 או " 2 לפי התכניות פח פנים. מחזור מדגם מקורי DOUBLESKIN דוגמת "שבח", "אחים פולק" או שווה ערך מאושר.

15.9.5 השלמה לאופני מדידה :

- א. המפוחים יכללו חיבורים גמישים.
- ב. מפוחים צנטריפוגליים יכללו נוסף לאמור לעיל סופגי רעידות קפיציים.
- ג. כל המפוחים צירים יכללו את אמצעי ההתקנה לקירות וחלונות, תריסי אל חוזר, רשתות נגד ציפורים, התאמות וכל היתר.
- ד. מחיר המפוח יכלול מערכת חשמל ואינסטלציה חשמלית.

15.10 צנרת

15.10.1 כללית :

כל הצינורות יהיו סקדיול 40 ללא תפר בריתוך, צינורות גלויים על הגג יהיו כולם מפלדה ויצבעו כנדרש בפרק הצביעה.

15.10.2 צנרת פלדה – פירוט :

כל הצנרת בכל הקטרים המתוארים להלן, תיעשה מצינורות ללא תפר מותאמים לתקן האמריקאי SCHEDULE 40 ASME 53 ,

הספקתם והרכבתם של הצינורות תכלול גם את כל ספחיהם, לרבות אוגנים נגדיים, בין אם צוינו (הספחים והאוגנים) ובין אם ידרשו במקום.

כל מחברי הצינורות והסתעפויותיהם, כמו כן קשתות וכו' - יעשו מאביזרים חרושתיים בלבד! מותאמים בטיבם לסוג הצינור וקוטרו, אשר יהיו בעלי רדיוס כיפוף גדול. כל החיבורים יעשו בריתוך חשמלי (כולל עשיית פאזה) זוויות וקשתות מעל $3/4$ יהיו בריתוך ולא בכיפוף.

כל החיבורים לאביזרים עד קוטר 2" יהיו בהברגה ובאוגנים מקוטר 1 1/2" ומעלה ההסתעפויות תעשנה בצורה שתאפשר התפלגות זרימה מכוונת יעילה לכוון הזרימה ברשת.

חיבורי הברגות יהי עם הברגות קוניות BSP לפי ת"י 50.3 וחומר האטימה יהיה טפלון, בחיבורים אוגנים יהיה אטם מנאופרן עובי 6 מ"מ, הריתוכים בצינורות יבוצעו על ידי בעלי מקצוע מוכרים + אישורי כתב על ידי משרד העבודה ובעלי תעודות סוג א'-א' של משרד העבודה.

תשומת לב מיוחדת יש לשים לשיפועי הצינורות בהתאם למתווה, כדי להבטיח הוצאת אוויר ממערכת הצנרת. מחיר כל הצינורות יכלול גם את החיזוקים בין אם הצינורות הותקנו בתקרות ביניים, באופן חופשי בתעלות הסקה ובחדרי מכונות וכו'.

כל סידורי קונסטרוקציה אלו יעשו אך ורק ע"י אשור דוגמאות מוקדמות, ע"י המפקח ו/או המהנדס. סידורים אלו כוללים גם סמכים קבועים, ניידים (עבור התפשטות) ונקודות קבע.

כמו כן כולל מחיר הצינורות סדור אומגות להתפשטות וכמו כן סדור אוגנים בקצה הצינורות, בחיבורים לכל המגופים, הברזים המשאבות, המחלקים, אביזרי ההתפשטות וכו'.

כל התמיכות והחיזוקים ייעשו לפי הנחיות המהדורה המעודכנת של ASHRAE. וזאת בנוסף לאמור לעיל). על הקבלן לדאוג על אחריותו לסידורי התפשטות לכל צנרת קיטור וצנרת המים חמים/קרים, גם אם הדבר לא מצוין בתכניות כל קטע צינור מעל 18 מטר סידורי התפשטות).

כל השלות והחיזוקים האלו כוללים גם את סדור חיבורם לבטון לפי דרישת המפקח באמצעים מיוחדים כגון: בורג "פיליפס" וכיו"ב וכמו כן צבע יסוד פעמיים וצבע שמן סופי פעמיים, בגוון לפי בחירת האדריכל. השלות תהינה גמישות לפי תאום עם מהנדס האקוסטיקה ובהעדרו עם המתכנן.

מחיר הצינורות כולל גם את הרכבתם ויישורם לפי השיפועים הדרושים. כמו כן נקודות ניקוז (ניפל + פקק) בנקודות הנמוכות ונקודות אוורור במקומות הגבוהים ע"י מופה ופקק. מעברי הקוטר יהיו אכסנטריים כשהצד העליון ישר כדי למנוע כיסי אוויר.

לא תשולם כל תוספת עבור תמיכות מיוחדות במידה ותידרשנה.

המזמין, המפקח או המהנדס רשאים לדרוש תמיכות מיוחדות בהתאם למצב במקום ללא תוספת תשלום.

הצנרת בתוך התליות והתמיכות תותקן על גומי מחורץ או על סדור אחר שיבטיח אי-העברת רעידות והזעה.

המחיר כולל את ביצוע שטיפות הקויים, התקנת בקבוקי ניקוז מיוחדים ומסננים זמניים שיבוטלו.

15.10.3 ספחים :

הספחים נכללים כאמור לעיל במחיר הצנרת. במונח ספחים נכללים: קשתות, הסתעפויות, מעברי קוטר ומחברים דיאלקטורים, נקודות ניקוז, אוורור, אוגני חבור, רקורדים, ניפלים, מופות וכו'.

לא נכללים אביזרים כגון: מגופים, שסתומים, מסננים וכו', אשר עבורם ישולם בנפרד, מלבד כל המעקפים המסננים הזמניים וברזי הניקוז הדרושים לניקוי הצנרת לא ישולם בנפרד.

קשתות והסתעפויות בנחושת ומעלה לא כלולים במחיר הצנרת רק עבורם ישולם בנפרד.

15.10.4 שרולים לצנרת :

בכל המקומות בהם עוברים הצינורות דרך אלמנטים של הבניין כגון: תקרות, קירות, ריצופים - יש לתת שרולים לצינורות המותאמים בקוטר הפנימי לקוטר הצינור העובר החיצוני כולל בדוד.

באלמנטים מטויחים יהיה גמר השרוול עם פני הטיח ברצפות – 7 ס"מ מעל גמר הבידוד, בכל נקודות הפלישה של הצנרת מהריצוף, הטיח וכו'. כל השרולים אלו כוללים ללא תוספת שהיא במחיר הצינורות כמו כן כלולה במחיר הצנרת האטימה בין השרוול ובין הצינורות.

כמו כן, כלולה במחיר הצנרת האטימה בין השרוול הצינור שתהיה גמישה דייה ואטומה לרטיבות ומסוגלת לעמוד בטמפרטורת עבודה של הצינור.

15.10.5 שטיפת וניקוי הצנרת :

הקבלן יכין ללא תוספת תשלום וכפי שיידרש על ידי המפקח מעקפים, בקבוקי ניקוז ומסננים זמניים ככל שיידרש כדי לשטוף היטב את המערכת עד קבלת מים נקיים במוצאי בקבוקי הניקוז.

15.10.6 בדיקות צנרת :

את בדיקות הצנרת, האביזרים והחיבורים, יש לבצע לפני הבידוד. לפני הבדיקות יש לוודא שאין סתימות במערכת.

מערכות המים תיבדקנה בלחץ המתאים והמצוין לעיל/להלן. כל קו או חלק ממנו אשר לא יעמוד בבדיקה יותקן ו/או יוחלף ע"י הקבלן לשבעות רצונן המלאה של המהנדס. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו ותימשכנה (עמידה תחת לחץ) למשך 24 שעות לפחות. לחץ הבדיקה יצוין בנפרד.

במידה ולא צוין לחץ הבדיקה, לפחות פי שניים מלחץ העבודה. אולם לא פחות מ- 12 אטמוספרות, הקבלן חייב להמציא אשור הפיקוח באתר לקיום בדיקה זו. בזמן הבדיקה יש לנתק את החיבורים ליחידות מפוח נחשון או יחידות רגישות אחרות.

15.10.7 צנרת בחדרי מכונות פירים ובין התקרות :

יש למנוע העברת רעידות למבנה - יש לתלות את הצנרת עם תליות גמישות ע"י קפיצים במידת הצורך. ובמידת הצורך לתמוך אותם בעמודים לרצפה. עבור מחירי העמודים לא ישולם בנפרד.

15.10.8 אבזרים :

מגופים עד קוטר 2" יהיו מטיפוס "כדורי" עם גוף מברונזה וכדור פלב"מ עם מעבר בקוטר מלא, וידית מתכת ארוכה.

מגופים 3" ומעלה יהיו מטיפוס פרפר כדוגמת "רפאל" דגם B3 או הכוכב 102. מגופים 4" ומעלה יהיו מטיפוס פרפר כדוגמת "רפאל" דגם B7 עם תמסורת חלזונית וחיבורים בין אוגנים. יש להרכיב את המגוף כך שהקו אחרי יינתן לפירוק, ללא צורך בפירוק השסתום וזאת על ידי הוספת דרסר או אוגן כנדרש.

מגוף אל חוזר יהיה מטיפוס מדף גרוטציוני כדוגמת "רפאל" או "קיים" לפי קוטר הצנרת. מסננים למים יהיו מטיפוס אלכסוני, מותאמים ללחץ עבודה 6 אטמ' כדוגמת קים" עם אוגנים או הברגות לפי קוטר בצנרת, רשת סינון מפלב"מ MESH 40 וברז שטיפה 3/4" עם פיה להתחברות לצינור פלסטי.

חיבור גמיש למשאבות או ציוד יהיה במבנה "כדורי" כפול מניאופרן משוריין עם אוגנים כדוגמת תוצרת ה- VM בעלת שני גלים לפחות.

משחררי אוויר אוטומטיים יהיו כדוגמת רפאל או ברואקמן חיבור 2" כולל מגוף כדורי. מד לחץ יהיו בעלי מנגנון משופר דגם "דלרין" בקוטר סקלה 4" לפחות עם מילוי גליצרין. שסתום למד לחץ יהיה מטיפוס "מחט" עם משכך רעידות ומשחרר לחץ כדוגמת "מגו-אפיק" או "שגיב".

15.10.9 השלמה לאופני מדידה :

א. לגבי צנרת : בניגוד לאמור במפרט הבין משרדי לא ישולם עבור מעברי קוטר.

- ב. מדידת מגופים מסננים וכיו"ב - ימדדו לפי יחידה ויכללו אוגנים נגדיים ו/או רקורד נגדי.
- ג. כל מסנן מים יכלול ברז ניקוי.
- ד. עבור חיבורי צנרת שרשורי או קשיחה כולל עד לנקודת הניקוז במבנה – לא ישולם, כלול במחיר היחידה.
- ה. עבור מופות למכשירי מדידה לא ישולם בנפרד.
- ו. מדידת התחברות לצנרת קיימת תהיה עפ"י אינטש ריתוך כולל ריקון, חיתוך, ריתוך עד 3 תפרים, תיקון בידוד, בדיקת לחץ.

15.11 בידוד צנרת

15.11.1 בידוד בתוך המבנה באזורים הממוזגים: על ידי ארמפלס בעובי 1" עד קוטר צנרת 3" ובעובי 2" לצנרת בקוטר מעל 3" עם ציפוי תחבושת סילפס, או ציפוי פח לפי הוראה מיוחדת.

15.11.2 צנרת 4" ומעלה בתוך המבנה או בתוך הפירים בכל מקום שאינו ממוזג הבידוד יהיה דואלטמפ' בעובי 2" עם ציפוי פח צבוע וסילפס.

15.11.3 הערות חשובות בקשר לבידוד:

1. יש להקפיד על תמיכה יציבה בין הבידוד ותמיכת הצינור למניעת מעיכה.
2. אין להדק את הבידוד ובעיקר בידוד הארמפלס, יש לעטפו בתחבושת סילפס.
3. איסור חמור חל במפרט זה על עטיפת סרט פלסטי לבידוד הארמפלס.

15.11.4 השלמת אופני מדידה:

- א. בידוד צנרת: לא תשולם כל תוספת עבור קשת או זווית או טי לצנרת בכל קוטר. עבור מגוף או אביזר דומה תשולם תוספת של 2 מטר למדידה
- ב. כנ"ל לגבי ציפוי פח אשר תמיד יכלול תחבושת סילפס
- ג. חישוב בידוד וציפוי יעשה לפי הקוטר הנומינלי של הצנרת

15.12 תעלות פח ומפזרים

15.12.1 כללית:

בפרויקט זה תבוצענה תעלות כדלקמן:

- א. תעלות פיזור אוויר, ואוויר חוזר באולם מפח מגולבן, כתעלות ללחץ נמוך.
- ב. תעלות ניקה משירותים יבוצעו עם אטימה מיוחדת על ידי RTV + עטיפת תפרים על ידי תחבושת סילפס.

- ג. תעלות שחרור עשן מפח שחור מרותך 2 מ"מ עובי כול צביעה פנימית וחיזונית, או מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ עם אוגנים כולל אטם נגד אש ויכללו גם עטיפה נגד עשן.
- ד. תעלות מיזוג אוויר מחוץ לבניה יבוצע על בידוד אקוסטי בעובי 2 מ"מ + פח צבוע + אטימת תפרים על ידי עטיפת תחבושת סילפס.

15.12.2 פירוט :

1. באופן כללי תבוצע העבודה של תעלות מפח מגולוון בהתאם להמלצות מהוצאה האחרונה של ה- SMACNA ASHRAE והמפרט הסטנדרטי של משרד הביטחון בנושא מיזוג אוויר. במידה ויהיה צורך לסטות מהמלצות אלו ייעשה הדבר רק בידיעת ובאישור המהנדס. כמו כן נשמרת זכותו של המהנדס לדרוש סטיות מעין אלו במידה ותידרשנה. התעלות תעשינה מפח מגולוון תוצרת חוץ בעל גלון אחיד ללא כתמים ובלתי מתקלף גם לאחר כיפוף חוזר ונשנה של הפח.
2. עובי הפח, חיזוקים, תמיכות, תליות, בניה, הרכבה וחיבור של התעלות, לרבות קשתות מישרי ומכווני זרימה, הסתעפויות ושנויי כיוון וכו', יבוצעו בהתאם להוצאה העדכנית ביותר של ASHRAE GUIDE התעלות תהיינה קשיחות, לא תרעדנה בעת העבודה ולא תנשומנה בעת הפעלת או הפסקת המפוח. התעלות שרוחבן עולה על 35 ס"מ תחוזקנה על ידי הצלבה. תעלות שרוחבן עולה על 70 ס"מ תחוזקנה בנוסף לנ"ל ע"י זוויתנים מגולוונים 1/4" 1 פרטי החיזוקים לפי הוראות. התעלות תהיינה אטומות לחלוטין לדליפת האוויר, חלקות וללא מכשולים לזרימת האוויר מבפנים. קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס לאורך צירן המרכזי של 1 1/2 רוחב התעלה. במידה והמבנה אינו מאפשר ביצוע קשת מלאה כנ"ל יבוצעו הקשתות עם רדיוס פנימי מינימלי של 15 ס"מ ועם מדפי חלוקה בתוך הקשת, הכל לפי AHSRAE GUIDE בכל מעבר תעלה דרך קיר מחיצה או תקרה יותקן בנוסף למסגרת עץ או הפח, גם שרוול מחומר אקוסטי מאושר בין המסגרת שתותאם לעובי הקיר כולל הטיח והתעלה. פתחי מדידה לכמות אוויר יותקנו בכל תעלת אספקה וחזרה ראשית.
3. מסגרות עץ שתותקנה ותסופקנה לפי מפרט זה תכלולנה אספקתן, טבילתן באל רקב או שווה ערך והרכבתן כשהן בולטות עד קו הטיח.
4. חבור תעלות למפזרים יבוצע ע"י צווארונים עם שוליים של 2 ס"מ. המפזרים יחוברו למסגרות ע"י ברגים, אטמי גומי ספוגי. הבחירה בין צווארונים ומסגרות עץ תהיה בהתאם לתנאי ההרכבה ובאשור המהנדס.

הקבלן יהיה מוכן להרכיב את המפזרים לפי הוראות המהנדס אחת משתי הדרכים הנ"ל, הקבלן יגיש לאישור המהנדס תכניות עבודה עם ציון המקום המדויק לכל מפזר.

5. מעברי התעלות בקירות יבודדו מסביב עם חומר בדוד אקוסטי. עבור פרט זה לא ישולם בנפרד.
6. מחיר התעלות יכלול את ביצוע המעברים בכל סוגי הקירות, המחיצות, התקרות והרצפות. את כל המעקונים הבנויים, עבודות איטום.
- מחיר התעלות יכלול את כל האמור לעיל וכן איטום התעלות הגלויות ע"י אינוך ו/או צפוי בפח אבץ מאונך (על הגג) בפני חדירת מים. מחיר התעלות יכלול גם את אספקת והתקנת כל התמיכות, התליות, והחיזוקים לתעלות ואת עבודות הגמר בצבע יסוד וצבע סופי עבורן.
7. מוליכים להשוואות פוטנציאלים יותקנו בין היט"אות והתעלות.
- כל התעלות תהינה מוארקות.
8. איטום על ידי RTV של תעלות יניקה חיצוניות.
9. תעלות שחרור עשן אשר עוברות באזור אש אחר יקבלו ציפוי חסין אש על ידי פלטות מבודדות, או ציפוי גבס חסיני אש לעמידה במשך שעתיים על פי ת"י 1001.

15.12.3 השלמה לאופני מדידה :

א. מדידת תעלות:

יחידת המידה למדידת תעלות ובידודן תהיה מ"ר שטח הפח, כמבוצע למעשה. השטח יחשב כמכפלת היקף התעלה באורך הקטע בעל אותו היקף, הנמדד לאורך הציר המרכזי, שים לב בידוד תעלות או תעלות פיברגלס ימדדו לפי מידות נטו למעבר אוויר (פנים).

מעברים ממידה למידה יחושבו לפי המידה הגדולה, ללא תוספת עבור המעבר בתור שכזה. אולם התעלות האלכסוניות תימדדנה לפי חתך ממוצע.

קשתות כפופים וברכיים, כולל כפות מכוונות כנדרש, נמדדות לאורך הציר המרכזי, בתוספת מטר אורך אחד. ההיקף (במידה ומשתנה) הוא ההיקף הגדול עבור למד ישולם כשני קשתות. לא ישולם מעבר למדידה עבור שטוצרים אשר ימדדו לפי מ"ר שטח הפח.

וסתים בהתפלגות תעלות נכללים במחיר התעלות. מדפי ויסות המופעלים ביד כוללים אמצעי הכוונה. פתחי גישה כולל אמצעי סגירה ואטימה, פתחי ביקורת למדידת אוויר, חיבורים גמישים, צווארונים למפזרים, אטימות מעברי תעלות כאמור לעיל, תמיכות, תליות, חיבורי תעלות, התפלגויות בתעלה וחיזוקים נכללים בשלמות במחיר התעלות.

גם פתחי ביקורת בקירות, תקרות רביץ וכו' הדרושים לגשת למתקנים הנ"ל, לרבות מסגרות, דלתות, צירים, מנעולים ועבודות צבע יסוד סופי.

- מדידת מחיצות אקוסטיות : נטו לפי השטח. כאשר הפח נמדד פעם אחת והבידוד נמדד משני הצדדים.
- שטוצר תעלת אוויר צח מעבר דרך קיר לפי פרט יועץ האקוסטיקה נכלל במחיר התעלות.
- ב. קבלן התעלות חייב לספק פיגומים ומכשירי עזר הדרושים לעבודתו על חשבונו הוא.
- ג. פעמונים נגד גשם
- מחירים יוכלו במחיר התעלות ויימדד לפי שטח הפח ברוטו.
- ד. התחברות לתעלת פח כוללת פתיחת הפתח המתאים, התחברות ואיטום ע"י חומר חסין אש. בגין הנ"ל תשולם תוספת 1 מטר אורך למדידה מוכפל בהיקף הפתח.

15.13 בידוד תעלות

1. אקוסטי פנימי - כמחיר הפח פיברגלס אמריקאי בעובי 1" עם צפוי נאופרן OWENS CORNING עם הדבקה ע"י דבק לא דליק וחיזוקי סרגלי פח עם בורגי פח, כאשר כל הבידוד רציף ללא סדקים בעובי 2" בתעלות חיצוניות. (תעלות אוויר חוזר, תעלות אספקה עד המפזר הראשון לפחות 10 מ' ראשוניים) כמו כן בתעלת יניקה לפני מפוח כ- 3 מטר אורך).
2. טרמי חיצוני עובי וחומר כנ"ל, צפוי פויל אלומיניום מחוזק בסיבי זכוכית. (תעלות אספקה לאחר מפזר הראשון).
- בידוד אקוסטי פנימי יותקן בדרך-כלל באוויר חוזר, בחלק הראשון של תעלות האספקה ובתעלות יניקה על הגג, כל היתר יבודד חיצונית.
- השלמה לאופני מדידה :
- איטום תפרים על ידי עטיפת תחבושת סילפס נכלל במחיר תעלות עבור תעלות או במחיר בידוד עבור בידוד תעלות.

15.14 מפזרי אוויר

- מפזרי האוויר יהיו מאלומיניום אנודיז כולל ווסת כמות גוון וצורה באישור האדריכל, ויכללו ווסתי כמות.
- שבכות אוויר חוזר תהינה ללא ווסת כמות, ותכלולנה מסננים על הציר בהתאם לתכנית (במידת הצורך).
- שבכות יניקה יכללו ווסת כמות.
- השלמה לאופני מדידה :
- שבכות יניקה ומפזרים למיניהן עד שטח 0.085 מ"ר תימדדנה כמו שבכה בשטח 0.085 מ"ר מעל זה לפי מ"ר.

15.15 דמפרי אש, דמפרי עשן

בכל המקומות הדרושים, בכל המעברים בין אזור אש אחד למשנהו ובמקומות שיקבעו, ובתכניות יותקנו דמפרים ממונעים תקינים לפי התקן הישראלי המעודכן, לכל דמפר יהיה פתח גישה מדגם חרושתי מנוע 220 וולט או 24 וולט + "טרפו" לפי החלטה, כל חיבורי החשמל והאינסטלציה חשמלית עם מרכז הבקרה. מנוע של דמפר יכלול שני מגענים לאינדיקציה: "מצב סגור", ו "מצב פתוח".

הדמפר יותקן בתוך הקיר על פי פרט מאושר על ידי מכון התקנים.

השלמה לאופני מדידה:

מדפי אש המותקנים במחירים פתחי גישה תעשייתיים וכל מערכות החשמל וההגנות.

1. מחיר דמפרי האש עד 0.25 לפי יחידה
2. עבור דמפרי האש יהיה מעל 0.25 מ"ר
3. יינתן סעיף נפרד עבור מנוע, טרפו וכל האמצעים להפעלתו לרבות חיבורי פיקוד וכוח לרבות קבלת אינדיקציה מ- DDC כמו כן נתיך ואינסטלציה חשמלית קומפלט.

15.16 מערכת החשמל

15.16.1 מערכת החשמל הכלולה במפרט זה תכלול:

- לוחות חשמל למפוחים.
- לוחית ליחידת מפוח נחשון והיט"אק הם יהיו הלוחות האינטגרליים שלהם בחדרים.
- אינסטלציה חשמלית.

15.16.2 **כללי:**

- כל ציוד החשמל, הלוחות וכו' יאושרו על ידי מתכנן מיזוג האוויר על ידי מתכנן החשמל בפרויקט.
- נושא ההזנות ללוחות יתואם לפי דרישות מהנדס החשמל של המבנה. (במידה ויוצאו כאלה)

15.16.3 קריטריונים לביצוע מערכות החשמל ובקרה בפרויקט:

תכניות החשמל הסופיות על הקבלן לקראת הבצוע טעונות אישור הן של מהנדס החשמל והן של מתכנן מיזוג האוויר.

15.16.4 **לוח חשמל של מפוח:**

הלוח יכלול מפסק ראשי כולל כל הנדרש להפעלה ולהתנעה של המפוח, בורר הפעל/הפסק, בורר הפעלה ידני/אוטומטי, מנורות הפעלה/תקלה.

15.16.5 **אינסטלציה חשמלית:**

אינסטלציה חשמלית בתוך המבנה ובין התקרות בכבלים טרמופלסטיים N2XY תעלות כבלים מרשת מגולבנת, על הגג בתעלות סגורות מחומר אנטי קורוזיבי עמיד בקרינת שמש.

כבלים למפוחי עשן יהיו מתאימים לטמפרטורה גבוהה לפי תקנות חשמל ובטיחות.

15.16.6 פירוט כללי ללוחות:

- א. הלוחות יותקנו בהתאם לת"י חוק החשמל ותקנות לוחות חשמל. הלוחות יהיו בהתאם לתקנות משרד הביטחון - אגף החשמל. הלוחות יתאימו לדרישות המיוחדות של חברת החשמל. התאים למוני חברת החשמל (במידה ויהיו), יתאימו לדרישות חברת החשמל במחוז.
- ב. בכל לוח חשמל יישאר 25% מקום פנוי. כל מנורות הבקרה יהיו 100,000 LED שעות:
אדום - תקלה
ירוק - עובד תקין
צהוב - SB
- ג. כל הלוחות פרט ללוחות שעומדים בחוץ ייבנו מפח כפוף וצבוע, או דגם CI לפי פירוט נפרד. הדלתות יהיו עם צירים כבדים ומנעולים.
- ד. לוחות שעומדים בחוץ יבנו מפחו וצבועים בצבע אפוקסי (עובי כולל 75 מיקרונות לפחות) ואטומי מים לפי IP55 וכוללים הכנה למנעול ושילוט.
- ה. על היצרן יהיה לקבל אישור על כל תכנית העבודה שלו לפני ביצוע כל שלב של עבודות הרכבת הלוחות - האישור יינתן על ידי מהנדס מיזוג האוויר ומהנדס החשמל של הבניין.
- ו. כל הציוד יהיה מתאים לחיבור לרשת תלת - פאזית 400 וולט, 50 מחזורים בשנייה פרט לאותם המקרים בהם יצוין במפורש אחרת.
- ז. על המבצע לקבל מאת המתכנן אישור לסוג הציוד, אך אין זה פותר אותו מן האחריות לטיבו ואין הוא יכול להעביר אחריות זו למישהו אחר, סוג הציוד יהיה אחיד בכל הפרויקט ומותאם לזה של יתר הלוחות חשמל - בתאום עם מהנדס החשמל.
- ח. כל העבודות ואביזרי הלוח יהיו ברמה מקצועית גבוהה, באישורו ולשביעות רצונו של המתכנן ושל המזמין או בא כוחו.
- ט. המזמין שומר לעצמו את הזכות להוסיף או להפחית בכמויות ובחלקים השונים על הלוח. על היצרן לדאוג לכך שבידו תימצא תכנית חשמלית שלה ההוצאה האחרונה, עקב שינויים העלולים לחול תוך ביצוע העבודה.
- י. תהיה הפרדה ברורה בין סוגי ההזנה השונים באותו לוח, הן על פני חזית ההפעלה, והן בין האביזרים בפנים הלוח.

- יא. אל הלוח הגמור תצורפנה תכניות חשמל מעודכנות של הלוח, הכוללת את כל האביזרים, הסכמות והסימנים, וכמו - כן תכניות על מקומו הפיזי של כל אביזר בלוח.
- הסימנים בתוכניות יהיו זהים לסימנים ולשלטים על הלוח, כך שלא יהיה ספק בזהותו של האביזר. העתק אחד של התוכנית יוכנס בתיק צמוד ללוח והעתק שני יסופק למשרד.
- יב. הלוחות יסופקו בצורה מושלמת מוכנים לפעולה ובדוקים, וכוללים את כל הסימנים ומורכבים בשלמות.
- יג. הלוחות מפח צבוע ואטומי מים IP54 לפחות לוחות מחוץ למבנה IP55. הפח יהיה בעובי מספיק ו/או יותקנו מספיק חיזוקים על מנת שיהווה יחידה אחת קשיחה ולא יוצרו שקיעות וכפופים עקב לחצים ומכות.
- כל חלקי הלוח יורכבו ביניהם בצורה שתמנע פגיעת ברך וכמו כן מוגנים מפני חדירת אבק דרך דלתות סגורות, כיסויים קבועים וכיסויים ניתנים לפרוק, הלוחות יוגדלו בעוד שדה לאפשר הגדלה בעתיד.
- יד. הצביעה תהיה בשיטה אלקטרוסטטית שתבטיח הגנה על הפח בפני קורוזיה ויציבות הצבע לאורך שנים. הצבע הסופי יהווה משטח קשה שיעמוד בפני שמנים מלחים ו/או חומרים מעכלים אחרים, וכמו כן מפני שריטות מקריות. גמר הצבע יהי חלק בצורה שתמנע היווצרות אבק. אם לא תבוא הוראה אחרת של האדריכל, יהיה הגוון הסופי אפור בהיר.
- טו. שלוט וסימון פנימי וחיצוני ברור ומובן לכל האביזרים הדקים שיכלול גם את מספק האביזר לפי התכנית וגם את שמו או תפקידו בעברית פשוטה וכמו כן שלוט ברור לכל המצבים למפסיקי הזרם שונים. השלטים יהיו מחוזקים בצורה מכנית חזקה (לא דבק בלבד).
- טז. הארונות יכללו מקום רזרבי בהתאם להוראות אולם לא פחות מ- 30% בכל מקרה. הלוחות יכללו את כל החיווט הדרוש בהתאם לתכניות המצורפות ולהוראות המתכנן. כל חלקי המתכת והארקות הקווים היוצאים והנכנסים יחובר לפס הארקות. יש לשמור על רציפות הארקות בין חלקי הלוח.
- זז. פס צבירה לאפס יהיה בכל התאים.
- יח. פסי צבירה יורכבו בצורה שתבטיח אוורור מתאים לקירורם, יחזקו בחיזוקים מבודדים בהתאם לחוזק המכני של הפס ובהתאם לזרמים המכסימליים (זרמי קצר) המסוגלים להתפתח ביניהם.
- יט. מהדקי החיבורים יחולקו לקבוצות בהתאם לסוגי ההזנה השונים, והתפקיד כניסה או יציאה. מקום ההדקים למעלה ו/או למטה בהתאם למבנה הלוח. כל המהדקים יהיו מטיפוס פסי הדקים המחוזקים ללוח בצורה יציבה. המגע יהיה עם משטח לחיצה המתקרב ע"י סיבוב הבורג ומהדק את החוט. המהדקים יסומנו בצורה ברורה ויציבה שלא תוסתר ע"י חוטי הכניסה או היציאה.

- הגידים ימוספרו ע"י טבעות והמספור יהיה זהה למופיע בתכנית. כל כבל ימוספר ע"י דסקית מפח והמספור יהיה זהה למופיע בתכנית.
- כ. פסי האפס והארקות לחיבורי היציאות יהיו במרחק מכסימלי של 25 ס"מ מן ההדקים כך שלא יהיה מרחק גדול מ-25 ס"מ בין החיבורים של אותו הכבל בלוח. לכל קו יהיה בורג מיוחד עם סימון ברור בפס הארקה ובפס האפסים.
- כא. ליד הדקי החיבורים לא פחות מ-6 ס"מ ולא יותר מ-40 ס"מ יותקן סידור הכבלים והחוטים.
- כב. כל החיווט לחיבורים ירוכזו בתעלות פלסטיות שיעברו בלוח שתי וערב, על מנת שיהיו מינימום חוטים חופשיים. אין לעשות חבילות חוטים הקשורות בתוך הלוח.
- כג. נתיכי ע.נ.ג. יאפשרו סגירת בית הנתיך גם ללא נתיך, ידית שליפה קבועה או נידת תהיה ל-6 נתיכים לכל היותר.
- כד. כל המנועים יצוידו בהבטחה על ידי מתנעים חצי אוטומטיים.
- כה. מתנעי מדחסים יהיו הדרגתיים מסוג ליפוף חלקי או אחר כפי שיאושר ע"י המפקח.
- כו. כל מנוע מ-3 כ"ס ומעלה יקבל מתנע הדרגתי לפי דרישת חברת החשמל באותו אזור.
- כז. הנחיות כלליות ללוח החשמל הראשי של מקררי המים, משאבות יט"אות למפוחים (כולל הלוח הפנימי) (מתייחס לכל הלוחות).
- הלוח יכלול בין השאר :
- מפסיק פיקוד ראשי עם מגעי עזר NCNO
 - מאמטים ומגיני יתרת זרם למדחסים
 - נורות סימון לפאזות מסוג LED
 - הגנה נגד נפילת מתח ועלית מתח (כגון NVR של עוז און).
 - הגנה נגד "חוסר פאזה", והיפוף פאזה.
 - וולטמטר ראשי עם בורר מצבים.
 - נורות סימון פעולה ותקלה לכל יחידה.
 - מפסיקים חצי אוטומטיים לכל המנועים.
 - השהיות זמן בין כל מתנע ומתנע.
 - סדור המבטיח אי-הפעלת המערכת מחדש בבת אחת לאחר הפסקת חשמל אולם עם אפשרות הפעלה מחדשת.
 - סדור להוצאת מדחסים בפעולה לפי שיא ביקוש בתאום עם מהנדס החשמל, ומותאם ל DDC.
 - חיבור חיוני לגנרטור.
 - מונה שעות עבודה לכל מדחס, או משאבה.
 - שקע שרות חשמלי, **כבלים לשיפור כפל ההספק**, שנאי פקוד, כל ההכנות למדפי אש ממונעים.

- כל הבקרים הדרושים יהיו בלוח.
- בקר אדמיניסטרטיבי לכיוון שעות הפעלה יומי, שבועי וחודשי משולב עם ה-DDC.

כח. הנחיות נוספות

- כל הלוחות עבור מערכות מיזוג אוויר יבנו תוך שימוש באותה תוצרת ציוד ובאותם אביזרים המיועדים לאותה מטרה, כפי שמסופקים על ידי קבלן החשמל.
- לוחות יבנו על ידי מפעל מאושר בכל יכולת מוכחת ובקרת טיב ISO9002
- יש לבצע בכל לוחות החשמל הכנה עבור מערכת בקרת DDC כמו כן מגעים יבשים לסימון סטאטוס כמו שנאי פיקוד וממסרים 24 וולט להפעלות מרחוק. כמות ההכנות לפי הפרוגרמה המופיעה בפרק בקרת מבנה ולפי מפרטים הטכניים של המערכות השונות.
- יש לבצע בכל הלוחות הכנות למערכת גילוי אש ועשן כמו מקום לגלאי עשן.
- בקרת טמפרטורה על ידי בקר מרכזי שישלוט על סדר כניסת מקררי המים עם אפשרות להפעלה ידנית.
- שמירת לחץ על המשאבות על ידי בקרי לחץ ומשני תדר או לחלופין על ידי שסתומים שומרי לחץ.
- **על הלוחות להיבדק לפני מסירתם על ידי ביקורת אינפרא-רד כולל מיפוי והגשת דו"ח.**

- **בכל לוח חשמל שהתקן דורש כיבוי אוטומטי יש להתקין כיבוי זה.**
- כט. כל מערכת החשמל כולל הבקרה ידעו לחזור למצב "אחרון" במקרה של הפסקת/חזרת חשמל ויהיו מוגנים מהפרעות.

לכל פריט מפקד יהיה מפסק תלת מצבי :

א. מפסק

ב. פועל

ג. בקרה מרחוק

אופני מדידה מיוחדים

- א. לוחות חשמל יכללו את הארגז וכל הנדרש במפרט הטכני לרבות חיבור למקור הזרם לוחות חיצוניים יהיו עם גגון ועמידים לכל תנאי מזג אוויר ללא תוספת מחיר. מחיר הלוחות יכללו כל הגדלה אפשרית של הארגז לקבלת כל רכיב נוסף שיידרש אם לבקרה ואם לאחר. מהדקים, תאים, זיווד בקרי DDC ואחרים יכללו במחיר לוחות חשמל. ולוחות מעל 63 אמפר יכללו כבוי אוטומטי.
- ב. אינסטלציה חשמל תכלול את כל הנדרש במבנה למ"א לרבות מנתקי בטחון, הן בבניין והן בחדרי המכונות לרבות כל החציבות והסגירות הדרושות
- ג. לא ישולם בנפרד עבור אינסטלציה חשמלית בין לוח לציוד מיזוג אוויר, המחיר כלול במחיר של הלוח.

15.17 תיאום עבודות חשמל ובקרה**כללי**

קבלן מיזוג אוויר אחראי על מסירת כל הנתונים הנדרשים עבור הזנות וחיבורי חשמל של ציוד מיזוג אוויר ואוורור לקבלן החשמל ולפיקוח לפני ביצוע.

ביצוע תעלות חשמל כהכנה לכבלי הזנה בין הלוח לציוד מיזוג אוויר באחריות קבלן החשמל.

15.17.1 יחידות מיזוג אוויר

- א. עבור כל יחידת מיזוג אוויר בספיקת אוויר מעל ספיקה של 2,000 CFM כולל, יש להתקין בתעלת אספקה גלאי עשן באחריותו של קבלן החשמל.
- ב. באחריותו של קבלן מיזוג אוויר להעביר דרישות ולבצע את העבודות הנ"ל בשיתוף פעולה מלא.

15.17.2 מערכות חירום

- א. הזנת חשמל ואינסטלציה חשמלית עבור דמפרי אש/עשן כולל קופסת חיבור באחריותו של קבלן החשמל.
- ב. חיבור דמפרי אש/עשן לקופסה הנ"ל באחריותו של קבלן מיזוג אוויר.
- ג. מערכת בקרת דמפרים ואינסטלציה חשמלית בין בקרים ודמפרים באחריותו של קבלן מיזוג אוויר.
- ד. הזנת חשמל עבור מפוחי שחרור עשן באחריותו של קבלן החשמל.
- ה. הזנת חשמל הינה הזנה חיונית וחירום. הכבלים יהיו חסיני אש בטמפרטורות גבוהות עפ"י דרישות יועץ הבטיחות וחברת החשמל באחריותו של קבלן החשמל.
- ו. מערכת הבקרה עבור מפוחי שחרור עשן כולל אינסטלציה חשמלית בין בקרים ובין מפוחים באחריותו של קבלן מיזוג אוויר.
- ז. לוח כבאים כולל בוררים ידני/OFF/אוטומט למפוחי שחרור עשן ונורות תקלה ופעולה לפי דרישות יועץ הבטיחות כולל אינסטלציה חשמלית באחריותו של קבלן החשמל.

15.17.3 ציוד מיזוג אוויר ואוורור בודד

- א. הזנות חשמל עבור יחידות מיזוג אוויר ואוורור בודדים בהתאם לתכניות מיזוג אוויר כולל אינסטלציה חשמלית באחריותו של קבלן החשמל.
- ב. מערכת הבקרה עבור ציוד מיזוג אוויר ואוורור בודד כולל אינסטלציה חשמלית בין בקרים ובין ציוד באחריותו של קבלן מיזוג אוויר.
- ג. אינסטלציה חשמלית ותקשורת בין בקרי מיזוג אוויר למרכז בקרת מערכות מיזוג אוויר כולל מרכז בקרה באחריותו של קבלן מיזוג אוויר.

15.18 מערכת הבקרה

15.18.1 כללי:

במחלקות תותקן מערכת בקרת מבנה DDC, קבלן מיזוג האוויר אחראי לתכנון וביצוע מערכת DDC למיזוג אוויר באישור ובתאום מלא של בית החולים, כמו כן קבלן מז"א אחראי לשלב מערכת בקרת מז"א של המחלקות לרבות מסכים, תוכנות, יישומים וכו' הנדרש לפיקוד ובקרה של מערכות מז"א בתוך מערכת הבקרה הקיימת.

על קבלן המיזוג להתקין בקרים תואמים באופן מלא למערכת ה DDC של המבנה. כל הבקרים יתממשקו בתקשורת מחשבים דו כיוונית מלאה למערכת הבקרה של המבנה.
כל הרגשים בצנרת ובתעלות יהיו רגשים DDC ויותקנו על ידי קבלן מיזוג אוויר.

כל הבקרים יתממשקו בתקשורת מחשבים TCP / IP.
מרכז הבקרה יהיה מגובה אל פסק עד שעה עבודה, במידה של הפסקה בתקשורת הבקרים ימשיכו לפעול עצמאית לפי "פקודה אחרונה" וידעו לבצע עצמאית חזרה לתקשורת. כל בקר יהיה ניתן לגישה עם מחשב נייד לתכנות עצמאי.

15.18.2 בקרת יט"א:

א. בקרת קירור:

תבוצע על ידי בקר DDC מתוכנת ויפעיל ברז פיקוד פרופורציונלי בהתאם ל- SET POINT ויקרא מרגש טמפרטורה שיותקן בחלל הממוזג.

ב. בקרת חימום:

- בקרת חימום על ידי נחשון חימום יפעיל ברז פיקוד פרופורציונלי בהתאם ל SET POINT ויקריא מרגש טמפרטורה שיותקן בחלל מחומם.
- בקרת חימום לגופי חימום בהספק פחות מ- 6 קווט תהיה לפי 2-3 דרגות.
- בקרת חימום לגופי חימום בהספק גדול מ- 6 קווט תהיה על ידי בקרה פרופורציונלי ויכלול משדר פולסים TRIKE. (מחיר כלול במחיר של גופי חימום).

15.18.3 בקרה ליט"אקים:

בקרה: לכל יחידה, שסתומים חשמליים הדרגתיים ממונעים לנחשוני קירור וחימום ובקר רציף לחמום כולל 3 הגנות לגופי חימום: א. חיגור למפוח, ב. מגן טמפרטורה, ג. מפסיק דגל.

15.18.4 בקרת יחידת מפוח נחשון:

על ידי שסתום אירי ON-OFF דו דרכי או תלת דרכי, וגוף חימום חשמלי לפי הדרגות לפי בחירה תותקנה יחידות עם ON-OFF או STOP-START על פי החלטת המזמין.

- 15.18.5 מערכת בקרת משטר לחצים תכלול:
חיישני לחץ דיפרנציאלי שיחשבו את הפרשי הלחצים, בקרים שיאפשרו הפעלת פרופורציונליות של מנועי התריסים.
- 15.18.6 בקרת מפוח עם משנה תדר:
תבוצע על ידי בקר DDC מתוכנת ויכלול משנה תדר למנוע של המפוח, בקרת לחץ אוויר דיפרנציאלי כולל רגשי לחץ.
- 15.18.7 ציוד בקרה:
משנה תדר יהיה מתאים למנוע בהתאם להספק נדרש תלת פאזי ויכלול בקר פנימי תוצרת ABB או שווה ערך מאושר במבנה IP 55.
ברזי פיקוד יהיו ברזים פרופורציונליים דוגמת תוצרת "LANDIS AND STAFA".
ציוד הבקרה של המערכות יהיה אלקטרוני אנלוגי נפרד לכל אחת מהיחידות תוצרת "סימנס", או שווה ערך מאושר.
הבקר של כל היט"אות יהיה בקר ממוחשב מתוכנת.
כל הרגשים בצנרת ובתעלות יהיו רגשים DDC.
כל המנועים והאלמנטים השונים יכללו אינדיקציות לפעולה תקלה שליטה בלוח החשמל והבקרה.
בכל לוח חשמל יכין הקבלן כניסות ויציאות של נקודות בקרה הקשורות לפקד המערכת השייכת.
ציוד הבקרה יהיה בתא נפרד מציוד הכוח.
- 15.18.6 פירוט ליציאות בקרה של ציוד מיזוג האוויר:
יציאות בקרת מפוח (עבור מפוח 1):

סוגי היציאות				
DO	DI	AO	AI	
	X			פעולת מפוח
	X			תקלת מפוח
X				הפעלת מפוח
X	X	X	X	שמור
			X	מצב משנה תדר
			X	הפרש לחצים
		X		הגבלת אחוז העמסה משנה תדר

יציאות בקרה לדמפר אש (עבור דמפר 1)

סוגי היציאות				
DO	DI	AO	AI	
	X			דמפר פתוח
	X			דמפר סגור

יציאות בקרה למשטר לחצים

סוגי היציאות				
DO	DI	AO	AI	
			X	מצב דמפר ממונע
			X	הפרש לחצים על פני דמפר
	X			תקלה
X	X	X	X	שמור
X	X	X	X	שמור

הערה חשובה:

על הקבלן לדאוג ל 30% יציאות רזרביות אנלוגיות ודיגיטליות.

15.18.7 נתונים שיבוקרו במרכז אנרגיה ויועברו למרכז בקרה :
זרמים במצב עבודה, טמפי' בנקודות שונות, מצבי פעולה ותקלה, מצבי O.L , בקרה על המשאבות לפי המכונות, חיווי פעולה ותקלות מהמשאבות , פקודת הפעלה מרחוק לכל הצידוד, זמני עבודה של הצידוד וגם לגבי כל צידוד האב"כ.

15.18.8 בקרה ושליטה על מפוח נחשון ויט"אקים :
יבוצע פנל הפעלה דוגמת "מיטבטק" או שווה ערך משורשרים בתקשורת לפנל ראשי עד 42 יחידות וממנה למרכז בקרה.

15.18.9 רגשים :
א. כללי :

קבלן מיזוג האוויר יתקין רגשים של בקרת מערכת מיזוג ויחבר אותם לבקרי DDC בלוחות חשמל מיזוג אוויר.

ב. פרוט הרגשים :

רגש טמפי' למים (בצנרת)

ST-8201-106 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.

כיס נירוסטה AT-225 או ש"ע .

רגש טמפי תעלה

TS-8201 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך .

רגש טמפי (חוץ)

TS-8101-770 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.

רגש לחות (חוץ)

TS-8142-770 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.

דיוק : 5 %

אות יציאה : 4-20mA

15.18.10 בקרת DDC – פרוט נוסף :

להלן מפרט לגבי הבקרה.

שים לב : יש לכלול במחיר המערכת תוכנת אחזקה מונעת.

15.18.11 כללי :

א. הפעלת המערכת תתאפשר על ידי מפעיל ללא כישורים מוקדמים בהפעלת מחשב

בהתאם להחלטת יזם :

(1) לתורן

(2) איש המיזוג

(3) אדמיניסטרטור

ב. התוכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת.

ג. הצגת התראות כולל תיאור מפורט בזמן אמת.

ד. רישום התראות כולל תיאור תאריך ושעת האירוע.

ה. מיון והדפסת דוח התראות היסטורי.

ו. הצגה גרפית של מערכות הבקרה והמבנה.

ז. אפשרות לביצוע ZOOM גרפי.

ח. אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה.

ט. אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה תוך שימוש בטבלת שעות

שבועית הכוללת לפחות 10 הפעלות והפסקות ביום.

י. תוכנית להזנת נתוני חגים וערבי חגים ל-5 שנים לפחות מראש.

יא. איסוף נתונים של לפחות 200 נקודות, הצגת והדפסת הנתונים בטבלה המתאימה

ל- EXCEL ו/או בגרף רציף. ניתן יהיה להציג על המסך 10 גרם בו-זמנית כגון

עקומת צריכת החשמל ביחס לאחוזי עומס של צרכנים שונים כגון מדחסי הקירור,

מפוחים וכד'.

יב. תכנות הבקר באמצעות עכבר באופן ידידותי ממרכז הבקרה.

- יג. בזמן אזהקה תוצג במרכז הבקרה תמונה המתייחס לאזהקה ותיאור מילולי ומסר קולי של האזהקה.
- יד. התוכנה תאפשר ביצועי סימולציה (דימוי) של ערכי מדידה שונים לכל מערכות הבקרה, וכן תציג את התנהגות המערכת בתנאי המדידה השונים.
- טו. העברת הודעות קוליות לטלפונים סלולריים בהקלטה מקומית על ידי משתמש. ניתן לשינוי ע"י המפעיל בפשטות.

15.18.12 תצוגה גרפית לבקרה :

המערכת תאפשר הצגת המערכת ומרכיביה השונים בצורה גרפית בצבעים וברזולוציה גבוהה.

נדרשת תמיכה מלאה של התוכנה במסכי SVGA כולל תמיכה ב-16 מיליון (24 BIT) צבעים וברזולוציה של 800 X 600 פיקסלים.

התוכנה תאפשר הצגת קבוצה לוגית של נקודות בקרה ומדידה על גבי תמונה גרפית ועדכון הנתונים על המסך בזמן אמת.

התוכנה תאפשר הגדרת משתני צבע בתלות במדידה - לדוגמא צבעית האזור הממוזג באדום אשר הטמפרטורה מעל הערך הרצוי ובכחול כאשר הטמפרטורה מתחת לערך הרצוי.

התוכנה תאפשר לעבור מתמונה לתמונה בצורה היררכית בשיטת ה-ZOOM כך שניתן יהיה לעבור בצורה פשוטה וקלה מהמערכת הכוללת לתת-ערכות בצורה אינטראקטיבית וללא צורך בהקלדת פקודות מילוליות.

התוכנה הגרפית תאפשר שירות צורות גיאומטריות (קו, ריבוע, עיגול) וטקסט בצורה בצבעים ובגדלים משתנים.

התוכנה תאפשר שימוש בצורות גרפיות השמורות בספריה לשימוש חוזר כגון: שנאים, בריזים, מפוחים, משאבות וכדומה.

15.18.13 השלמה לאופני מדידה :

- א. מערכות הבקרה ימדדו לפי קומפלט לאותה מכונה.
- ב. IO נוספים ישולמו למדידות מיוחדות.
- ג. לא ישולם בנפרד עבור אינסטלציה חשמלית בין לוח לציווד מיזוג אוויר, המחיר כלול במחיר של הלוח.
- ד. כל מערכת הבקרה כוללת את כל הבקרים, החיישנים בין אם צוין ובין אם לא, את כל החיווט, האינסטלציה החשמלית ותקשורת נדרשות.

15.19 הנחיות אקוסטיות

מפרט יועץ האקוסטיקה הוא חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

- (1) הערה חשובה :
הנ"ל עקרונות בלבד, מחובת הקבלן לקבל דרך המזמין הנחיות אקוסטיות מפורטות של יועץ האקוסטיקה.
- (2) תעלת הספקת והחזרת האוויר יותקנו עם בידוד אקוסטי פנימי.
- (3) מפוחים יוצבו על כריות נאופרן משככות מטיפוס ND מתוצרת MASON או שווה ערך, או בולמים קפיציים עם שקיעה 1". מומלץ לבצע מתחת לשורת המפוחים רצפה צפה אחידה על פלציב. באופן דומה, מומלץ לבצע רצפה צפה אחידה מתחת לשורת היטאות על הגג.
- (4) תמיכות צנרת רועדת או תעלות רועדות לרצפת הגג, תהיינה על גבי כריות משככות מנאופרן מטיפוס SUPER W או שווה ערך.
- (5) מפלסי רעש :
מפלס הרעש במשרדים ובשטחי הציבור לא יעלה על $L = 45 \text{ db (A)}$
מפלס הרעש בחדרי אשפוז לא יעלה על $L = 40 \text{ db (A)}$
מפלס הרעש בחדרי ישיבות לא יעלה על $L = 35 \text{ db (A)}$
הבדיקה תעשה במהירות העבודה הרגילה (עפ"ר בינונית) של הציוד.
- (6) תליית צנרת בחדר המכונות :
צנרת שתיתלה מהתקרה המסיבית תיתלה ממנה באמצעות בולמי זעזועים קפיציים משולבים בנאופרן, בעלי שקיעה סטטית של 1", דוגמת תוצרת MASON דגם PC30N או שווה ערך. תעלות תחוברנה ליחידות הטיפול באוויר על ידי חיבורים גמישים.
- (7) חיבורים גמישים לצנרת העולה בפירים
הצנרת העולה לאורך הפירים תחובר באופן גמיש אל הקירות באמצעות צמיג מפח אלסטי גמיש שאל חלקו הפנימי צמוד גומי אלסטי דוגמת תוצרת FLAMCO MUFRO או שווה ערך מאושר.
- (8) מעבר צנרת ותעלה בקירות
במעבר צנרת רועדת דרך קירות יש לעטוף את הצינורות בגומי ארמפלס או שווה ערך. את הגומי יש לעטוף בשרוול פח ולמלא במלט את המרווח בין הצינור לקיר. במעבר של תעלות דרך קירות יש לעטוף את התעלה באזור המעבר ביריעות לבד בעובי 1.0 ס"מ או בארמפלס ולאטום מסביב במלט.
- (9) הערה : כל הפרטים המופיעים בסעיפים 1-7 יסופקו כקומפלט אינטגרלי של ציוד מיזוג האוויר, גם אם הדבר לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
השלמה לאופני מדידה
כל האמצעים האקוסטיים מלבד משתיקים כלולים ללא תוספות מחיר במכונות ו/או בכל מתקן אחר, לרבות תליית צנרת ותעלות.

15.20 הנחיות יועץ הבטיחות

מפרט יועץ הבטיחות הוא חלק בלתי נפרד מפרט זה.

15.20.1 שחרור חום ועשן :

בכל שטחים שמוגדרים על ידי יועץ הבטיחות תתוכנן מערכת שחרור עשן מאולץ על ידי מפוחים המתוכננים ל- 8 החלפות אוויר בשעה. המפוח לשחרור עשן יהיה עמיד אש לטמפרטורה של 250°C התעלות יתוכננו לעמידות אש למשך 120 דקות.

15.20.2 מיזוג אוויר :

כל הוראות בנושא מיזוג אוויר המפורטות מטה הינן דרישות בטיחות אש כלליות. מערכת מיזוג האוויר והאוורור תופסקנה אוטומטית עם קבלת התראה על גילוי האש ממערכת הגילוי. התראה מ- 2 גלאים ויותר או ניפוץ לחצן, הפסקת מיזוג והפעלת מפוחים רק לאזור הגילוי, לפי הנחיה של יועץ בטיחות. בכל מקום שבו תעלת מיזוג האוויר תעבור דרך קיר, המהווה קיר הפרדה לאגפי אש, יקבע "מדף אש" לסגירה אוטומטית בעת גילוי עשן במסדרון. מדפי האש המוזכרים לעיל, יהיו עשויים מאלמנטים עמידים אש למשך זמן של 90 דקות לפחות. סגירתם תהווה חסימה מקסימלית למעבר אוויר לקטע המוביל. מדפי האש יעמדו בתקן ישראלי. מדפי האש כאמור, יותקנו בתעלות באופן אשר יאפשר בקרה, טיפול ותחזוקה נאותה. חומרי הבידוד החיצוניים והפנימיים בתעלות מיזוג האוויר יהיו מסוג V.3.3 לפחות (כמוגדר בת"י 755). אין להתקין חומרי בידוד בקטעי התעלות, העוברים דרך קירות ההפרדה, אשר לבנייתם נדרשו החומרים העשויים מאלמנטים עמידים אש. התעלות תהיינה אטומות לכל אורכן במידה מספקת ולא יקבעו בהן פתחים, פרט לצורך פעולת המערכת. יש להתקין "מפסק חשמלי אוטומטי" (חירום) אשר יפסיק את פעולת מיזוג האוויר בשעת פרוץ שריפה בבנין. האינדיקציה להפעלת המפסק האוטומטי כאמור, תיעשה באמצעות "וסת חירום" (תרמוסטט), עם עליית הטמפרטורה למידת חום מתוכננת, או באמצעות גלאי עשן או גלאי שריפה אחרים, שאר יותקנו במבנה כחלק ממערכת גילוי אש.

15.20.3 השלמה לאופני מדידה :

כל האמצעים הדרושים לביצוע הנ"ל פרט לדמפרי אש (שימדדו בנפרד) כלולים במחירי המכונות, הצידוד, התעלות, בידוד, וחלקי המערכת.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

הרשום במפרט (בפרקי ההשלמה) והרשום בכתב הכמויות ובאופני המדידה של המפרט הבינמשרדי משלימים אחד את השני, וכל סעיף יכול את האמור בשלושתם.

עדיפות :

- א. מסמכים, תכניות
 - ב. הרשום בהשלמות במפרט ואופני המדידה.
 - ג. המפרט הבינמשרדי.
1. עבור שרות בתקופת הבדק לא ישולם בנפרד הוא כלול בכל הסעיפים.
 2. המתכנן רשאי להגדיל את ספיקות האוויר ותפוקות של המפוחים, היט"אות והמשאבות ב- 20% ללא תוספת מחיר.
 3. פריצה עבור פתחים בקירות בלוק וגבס לא ישולם בנפרד. פתיחת פתחים קיר בטונים על ידי קבלן בניה.
 4. הקבלן אחראי להתאמת מפלי הלחץ של כל המפוחים ויטאו"ת וכל המשאבות למערכות בהם הם הותקנו ועליו להתאים את גדלי המשאבות והמפוחים למפלי לחץ אלה ללא תוספת מחיר.
 5. קונסטרוקציה עבור תלית תעלות, צנרת מים ותעלות, חשמל במיזוג אוויר, כלולה במחיר תעלות, צנרת אינסטלציה חשמלית ללא תוספת מחיר. הנ"ל מתייחס לקונסטרוקציה משותפת עם מערכות אחרות אשר לא באחריותו.
 6. מחירי היחידה כוללים את כל הציוד והאביזרים הנדרשים לביצוע העבודה מפאת המופיע בתוכניות, כתב כמויות ומפרטים ו/או בהוראת המפקח ו/או יועץ וממונה הבטיחות, לרבות מנופים, כננות חשמליות, מעקות בטיחות וכו'. לא תשולם לקבלן תמורה נוספת בגין הנ"ל או בגין בטלות הנובעות מהפסקות עבודה קצובות בהתאם לצרכי בית החולים. לא תשולם לקבלן תמורה נוספת עבור העתקת ציודו, לרבות מנופים, פיגומים וכננות חשמליות וכו' בהתאם לצרכי בית החולים וכנגזרת של התיאום שיבצע באחריות עם הגורמים השונים כפי שהוסבר.
 7. מחירי הפירוקים כוללים פירוק ופינוי משטח בית החולים של כל מערכות מיזוג האוויר הקיימות ו/או מערכות אחרות שפירוקן נדרש לצורך ביצוע עבודות מכרז זה - מכל מקום/מיקום קיים. על הקבלן לקבל את אישור המפקח ו/או יועץ.
 8. מובהר כי על הקבלן לקבל את אישור מהנדס בית החולים או המפקח בטרם יפנה מהשטח את האלמנטים שיפורקו. אלמנטים אותם יחליט מהנדס בית החולים לשמור, יועברו למקום אחסון ע"י וע"ח הקבלן.
 9. על אטימת תעלות אוורור לא ישולם בנפרד, מחיר האטימה כלול במחיר התעלות.
 10. באחריותו של קבלן מיזוג האוויר לעטוף תעלות שחרור עשן אשר עוברות דרך אזור אש אחר בחומר חסין אש לעמידה במשך שעותיים.

11. קונסטרוקציה משותפת עם מערכות אחרות עבור תלית תעלות, צנרת חשמל ומיזוג אויר, כלולה במחיר תעלות, צנרת אינסטלציה חשמלית ללא תוספת מחיר.

15.22 בדיקות מעבדה ואחרות על חשבון הקבלן (ללא תשלום נפרד)

על הקבלן לבצע את תוצאות בדיקת מעבדה לבאים :

1. עובי פח מגולבן לסוגי התעלות (לפי מימדיהן) - לפי התקן.
 2. עובי גילבון.
 3. עמידות בידוד התעלות וצנרת, יחידות וחלקים לא מתכתיים אחרים, בשריפות (לפי התקן). על הקבלן להביא דוגמת בידוד עם אישור מעבדה מאושרת.
 4. בדיקת כל מערכות שחרור עשן לפי תקן ישראלי 1001, וכל תקני NFPA בנושאי שאיבת עשן.
 5. בדיקה ואישור על ידי מכון התקנים של מערכת מיזוג אוויר, אוורור וסילוק העשן .
 6. בדיקת הפעלת מפוחי עשן, דמפרי אש, והדממת כל מערכת מיזוג האוויר בזמן שריפה כמפורט במסמך נפרד, ותאום קבלני חשמל וקבלן מיזוג אוויר.
 7. אישור מעבדה מוסמכת, המעיד כי מערכת מיזוג האוויר המותקנת במקום תוכננה ובוצעה וענה לת"י 1001 .
 8. בדיקת עובי פח וצביעת תעלות מפח שחור.
 9. בדיקת תפרים מרותכים בתעלת פח שחור.
 10. בדיקת לחץ (15 אטמ') ל- 24 שעות לצנרת מים.
 11. בדיקת שיפועי ניקוז.
 12. מדידת אמפרזים, חשמל של כל המנועים, הגנות על גופי חימום חשמליים.
 13. אישור בודק מוסמך לחשמל לכל מערכות החשמל.
 14. בדיקת תליות צנרת לפי המפרט בין משרדי.
 15. בדיקת צביעת צנרת המים.
 16. הצגת אישורי תעודות הרתכים שעבדו אצל הקבלן, לרבות הצהרת הקבלן על נכונותם.
 17. בניגוד לאמור במפרט הכללי 08 עבודות חשמל הרי שמתקן החשמל ייבדק בתום העבודה על ידי בודק מוסמך שיאשר על ידי המפקח. עלות הבדיקה והאישור על חשבון הקבלן ללא תשלום נפרד.
 18. כל מסנני ה- HEPA המותקנים במערכות יבדקו לאטימות ולנזילות חלקיקים הבדיקה תעשה באמצעות גנרטור חלקיקים לפני המסנן ומנייתם אחרי המסנן, דו"ח מפורט של הבדיקה יוגש למשרד המפקח.
- תוצאות בדיקות הניקיון יערכו באוגדן מסודר שיכלול את כל התוצאות הסופיות והמאשרות על ידי הפיקוח.

ביצוע העבודה יעשה על ידי גוף הנדסי המיומן בעבודה כזו.

19. בדיקת אטימות חללים מזוהמים (חדרי בידוד) על ידי צוות מוסמך והגשת דו"ח מפורט של הבדיקה למשרד הפיקוח.

15.23 הערות לכתב הכמויות

- א. כל סעיף בכתב הכמויות מתייחס למפרט הטכני, לסטנדרטים הקיימים ולתכניות.
 ב. כל הרשום והמופיע במפרט הטכנית נכלל בסעיפי כתב הכמויות גם אם לא צוין במפרט בסעיף זה או אחר.
 ג. כל סעיף בכתב הכמויות כולל: אספקה, התקנה, הרכבה, ויסות, שירות ואחריות, אלא אם צוין אחרת.

15.24 רשימת לקוחות להם סיפק והרכיב הקבלן מערכות דומות (המותקנות 5 שנים לפחות)

שם הלקוח	טלפון	תאריך הפעלה	הספק היחידה
א.			
ב.			
ג.			
ד.			
ה.			

בדיקת הפעלת מערכת מפוחי שחרור עשן ותאום בין המערכות

לכבוד _____

 תאריך: _____

הנדון: הפעלת מערכת מפוחי שחרור עשן ותאום בין מערכות החשמל, מיזוג האוויר וגילוי האש במחלקות כירורגיה ופנימית ב' במרכז רפואי "בני ציון" בחיפה

אנו החתומים מטה מאשרים בזאת שביצענו היום הפעלה ניסיונית של מערכת מפוחי שחרור עשן. כחלק מניסוי ההפעלה בוצעה הדמיה של שריפה (הפעלה של אחד מגלאי האש) ובמהלכה נבדקו ונמצאו תקינים:

1. כניסתם לפעולה של כל מפוחי שחרור העשן בסניף מיד עם קבלת התראה על שריפה ממערכת גילוי האש.
 2. כוונת הסיבוב של כל אחד ממפוחי שחרור העשן.
 3. הפסקת פעולתן של כל יחידות טיפול באוויר.
 4. סגירה של כל מדפי האש בתוך תעלות מיזוג האוויר.
- בתום הניסוי הושארו כל המערכות שנוסו במצב תפעולי.

חתימות המשתתפים

- א. נציג הקבלן _____ (קבלן מער' מ"א ושחרור עשן)
 שם מלא של הטכנאי: _____
 מספר ת.ז: _____
 מספר רשיון עבודה: _____ חתימה _____
- ב. נציג הקבלן _____ (מתקין מערכת גילוי האש)
 שם מלא של הטכנאי: _____
 מספר תעודת זהות: _____
 מספר רשיון עבודה: _____ חתימה _____
- ג. נציג הקבלן: _____ (קבלן החשמל)
 שם מלא של החשמלאי: _____
 מספר ת.ז: _____
 מספר רשיון חשמלאי: _____ חתימה _____
- ד. מפקח: _____ ממושרד _____
 חתימה _____
- ה. משתתפים נוספים: _____

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.0.1 כללי

א. כללי

מפרט מיוחד זה משלים את הדרישות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי פרק 19 במהדורתו האחרונה. בכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט מיוחד זה להוראות המפרט הכללי יגברו הוראות מפרט מטלורג מוסמך לפרויקט זה או מפרט זה.

יצור רכיבי הפלדה יבוצעו רק בבית המלאכה יצור פלטות ואביזרי החיזוק יבוצע בבית המלאכה רק על פי שבלונות מדויקות שיוכנו לפי מדידה מוקדמת שתבוצע באתר העבודה בהתאם לגיאומטריה של הרכיבים והקדחים שבוצעו בהם בפועל ובהתאם למיקום הזיון הקיים. טרם היצור ישלחו התוכניות לאישור המתכנן והמפקח. בשום אופן לא יבוצעו ריתוכים באתר העבודה, אלא יותרו רק במקרים חריגים בהם לא ניתן לבצע באופן מעשי פרט מסוים במסגריה, ורק לאחר אישור מפורש בכתב מן המתכנן והמפקח. כל רכיבי הפלדה שיותקנו באתר יהיו צבועים במערכת צביעה אפוקסית לפי המפרט להלן.

ב. **חומרים** - חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458. אספקתם תלווה בתעודות המעידות על התאמה לדרישות ולתקנים.

ג. **ריתוך** - אלקטרודות יסופקו בליווי אריזה מקורית ותעודות מתאימות המעידות על התאמה לתקנים ולמפרטים.

ד. **הערה חשובה: מצורף במפרט המיוחד חומר של מטלורג מתכות מוסמך לפרויקט זה ו/או מפרט מיוחד שיוכן על ידי מטלורג מוסמך תוך כדי עבודה גובר על מפרט זה.**

19.0.2 אלמנטי הפלדה

במסגרת פרק זה בחוזה הקבלן יבצע יצור, אספקה והרכבה של פרטי החיזוק מפלדה המתוארים ומפורטים בתוכניות השונות.

19.0.3 הייצור

חלקי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים. הפלדה מסוג FE360, או 510 fe (או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן או לפי הגדרת מטלורג מוסמך במיוחד לפרויקט זה) בעלות כושר רתיכות גבוה בהתאם למצוין בתוכניות וברגים בדרגות חוזק 5.6,8.8,10.9 כמצוין בתוכניות (או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן או לפי הגדרת מטלורג מוסמך במיוחד לפרויקט זה). הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה.

על הקבלן להכין תכניות סדנא (Shop Drawings) בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים והאלקטרודות וכן את סדר הייצור, וזאת לאחר שבצע מדידה מדוייקת באתר. כמו כן יכין הקבלן נהלי ריתוך מתאימים לכל הריתוכים.

א. איתור מוקדם של מוטות זיון

טרם הכנת התוכניות ושבלונות הייצור ובעת המדידות המוקדמות באתר, יאתר הקבלן ויסמן את מיקום מוטות הזיון בכל המקומות, בהם הוא עתיד לעגן פרטי חיבור ופרופילים אל חלקי קירות הבטון השונים. הגילוי יבוצע בעזרת מכשיר מתאים לאיתור זיון (scanner) מקצועי או מקדחה קלה, כפי שיאושר מראש על ידי המפקח לאחר ניסוי הוכחת יכולת. לאחר סימון המיקום יוכל הקבלן למדוד את הרכיבים ולהכין שבלונות, בהם יסומנו מיקום החורים הנדרשים בפועל בהתחשב בתוצאות הגילוי.

לצורך האיתור יועברו לקבלן תוכניות המבנה הקיימות אצל מנהל הפרויקט בפורמט דיגיטאלי. הקבלן יוכל להיעזר בתוכניות אלה. הקבלן יכין תוכניות יצור לרכיבים השונים בהתחשב בממצאיו. התוכניות יועברו לאישור המפקח בהתאם לדרישות מפרט זה. גילוי וסימון מוטות זיון ומוטות יכלל במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.

ב. אלקטרודות

לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפריס בעלי תכונות מכניות שוות ערך ומתאימות לפלדה המחוברת באמצעותם.

סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו-כן למקום התפריס בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם.

לפני התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן. יש להקפיד על חיבור בקוטביות נכונה של האלקטרודות בהתאם לפרטי הייצור.

ג. רתכים

כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים ומיומנים ולפי פרוצדורות ריתוך מאושרות. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני בהתאם להוראות משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי

הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. התנוחות והסוגים יתאימו לנדרש לביצוע פרויקט זה.

ד. ביצוע ריתוך

שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע במהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י 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 סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. תפרי ריתוך מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכוון הפוך לזו שקדמה לו. יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כיסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

כל הריתוכים יבדקו 100% בדיקה ויזואלית ו-100% צבע חודר. פגמים שיתגלו בבדיקות יתוקנו ע"י הסרת הפגם בהשחזה, ריתוך מחדש ובדיקתו לפי המצוין לעיל. חל איסור מוחלט להצית אלקטרודה או לרתך על גוף הכדור עצמו. ריתוכים על רגלי הכדור יבוצעו בצורה לא רציפה בשלב א' כלומר: לסירוגין בקטעים של 75 מ"מ עם הפסקה של 75 מ"מ, באלקטרודה דקה 2.5 מ"מ קוטר ובזרם נמוך. הקטעים שלא רותכו בשלב א' ירותכו בשלב שני באותה אלקטרודה כדי לקבל ריתוך אורכי רצוף ואטים שימנע חדירת רטיבות בין הרגל לפח החיזוק וימנע קורוזיה של העמוד.

(בסמכות מטלורג מוסמך בלבד לעדכן דרישה זו).

ריתוך מוטות הקשירה של הפחים משני צידי קיר/עמוד משודרג.

ייעשה לפי הנחיות מטלורג שניתנו במפרט פרק זה בהמשך.

ה. גלון ברגים לקונסטרוקציה

סעיף זה מתאר דרישות והגדרות ליישום **תהליך גלון דיפוזיוני** (שיטת שררד, Sherardizing) לברגים למחברי קונסטרוקציה. המפרטים והתקנים ישומים- תקן ישראלי ת"י 4271 - ציפוי אבץ בשיטת שררד. העובי מינימלי הכולל של ציפוי אבץ 80-100 מיקרון. עובי החלק הדיפוזיוני לא יפחת מ- 40 מיקרון ועובי שכבת הציפוי 40-60 מיקרון. לאחר הביצוע תבוצע בדיקת פריכות ע"י מעבדה מטאלורגית מוסמכת בשיטת הפטיש כדוגמת ת"י 918. סידוק הציפוי בבדיקת פטיש פוסל את הציפוי. **אזור ברגים והאומים כולל הבורג עצמו יקבלו כיסוי מערכת צבע (באתר לאחר ההרכבה)**

1. ניקוי ואקטיבציה של פני השטח בעזרת ארדרוקס 551.
2. שכבת ביניים מסוג אפוגל לעובי 50 מיקרון (ראה סעיף צביעה).
3. מערכת צבע טמגלס (ראה סעיף צביעה).
4. ביקורת
5. בדיקה חזותית לשלמות מערכת הצבע.
6. בדיקת עובי שכבת הצבע הכללית בעזרת אלקומטר.

19.0.2 הרכבה

כללי

על הקבלן להכין מסמך המפרט את תוכנית ההרכבה בהתחשב בתנאי האתר, סוג הרכיבים המורכבים, סדר המוכתב אם מוכתב בתוכניות או במפרט זה וכל נושא אחר המשפיע על הביצוע. הקבלן יכין ויגיש לאישור תוכניות ביצוע המציינות את סדר ההרכבה. התוכניות יראו בבירור את שיטת ההרכבה, הסדרי העבודה והנגישות הנדרשים והסדרי הבטיחות הדרושים. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את העלויות של הטפסות מיוחדות, המסועים, המנשאים הפיגומים המנופים וכל אמצעי העזר שבהם הוא ישתמש לביצוע העבודה. כל דרישה מצד הקבלן לתשלום עלויות הקשורות באמצעי ההתקנה והרכבה לא תאושר. סדר הביצוע יוגש לאישור המפקח ורק לאחר אישורו יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודות.

19.1 עבודות מסגרות חרש

כללי:

מסמכים שאינם מצורפים אך מהווים חלק ממפרט מיוחד זה

בנוסף למסמכים המצוינים בפרק המוקדמות יהיו ברשות הקבלן תקנים הנ"ל המתייחסים במפורט לפלדה:

- א. המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי ושיכון ומע"צ - פרק 19 - עבודות מסגרות חרש במהדורתו האחרונה,
- ב. התקן הישראלי 1225 חלק 1, חוקת מבני פלדה על כל חלקיו ותיקונו.
- ג. התקן האמריקאי לפלדה AISC.
- ד. התקן הבינלאומי 1980 - 630 ISO לקביעת חוזק הפלדות.
- ה. התקן הבינלאומי 1978 - 1/898 ISO לקביעת חוזק הברגים.
- ו. התקן הבינלאומי 1980 - 898/2 ISO לקביעת חוזק האומים.
- ז. התקן הבריטי לפלדה BS
- ט. התקן הדרום אפריקאי לפלדה 1993:1-0162 SABS.
- י. התקן האמריקאי 41 ASCE.
- כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הסיבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תיקבענה (לפי התקן האמריקאי AISC)

הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן:

(1) בברגי העיגון

- מרחק בין ברגי עיגון באותה קבוצה $1 \pm$ מ"מ
- מרחק בין קבוצות ברגי עיגון רתומים בבטון $3 \pm$ מ"מ
- מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן בין 25 + לבין 5 - מ"מ

(2) בקורות

- סטייה מקסימלית מקו ישר בקורות $3 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.
- (3) במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן $2 \pm$ מ"מ.

(4) מרווח מקסימלי

הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע של חיבור קורות ורכיבים, אם יהיו, לא יגדל מ - 0.5 מ"מ.

דיוס רכיבים (כלול במחירי הפלדה!!!)

בכל פעם שישנו חיבור של פרט פלדה אל הבטון יש לבצע דיוס המגע ביניהם בהתאם להנחיות הבאות:

• כללי

לצורך פילוס וקיבוע פלטות הפלדה בפרטי החיזוק השונים, מילוי פתחים, שקעים ומרווחים בין בטון למתכות יש להשתמש בדייס צמנטי שפיך בלתי מתכווץ VGM 410 או ש"ע מאושר, בעל כושר הידבקות מעולה לבטון ופלדה אשר מגיע לחוזק לחיצה של 80 מגפ"ס לאחר 28 יום. החומר יהיה בעל עבירות טובה. התערובת תהיה ללא כלורידים, ויציבה. האגרגטים יהיו מדורגים בין 0.5-4 מ"מ.

• דרישות הביצוע

יש לנקות את התשתית מחלקי בטון ושומנים. יש להרוות את התשתית במים כ-6 שעות לפני הביצוע, לפני היציקה יש לשאוב/לייבש את עודפי המים העומדים. יש להכין כמות חומר מספיקה לדיוס רציף ללא הפסקה. יש לצקת את התערובת מכיוון אחד של התבנית על מנת לאפשר יציאת אוויר מהכיוון השני. יש להגן על התערובת הטריה ולמנוע התייבשות מהירה. יש למרוח נוזל ממבראנה או לכסות את היציקה ביריעות מורטבות כמתואר בסעיף האשפחה לעיל. ביציקה מעל 10 ס"מ עובי יש להוסיף אגרגט לפי הנחיות היצרן.

המדידה לתשלום

פריטי פלדה ימדדו לתשלום לפי טון, לרבות כל המפורט להלן וכל הכלול ומופיע בתוכניות:

בתשלום כוללים את כל חלקי הפלדה לרבות פחי הקשר וחיבורים לחלקים השונים וכד'. מחיר היחידה כולל בין השאר גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות היצור ואישורן, בצוע כל הפעולות הנלוות והקידוחים הספקת החומרים וייצור רכיבי המרכז, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר וכו'. בורגי החיבור לסוגיהם כלולים במחיר. בורגי עיגון ודריכה נמדדים בנפרד. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון מוטות הפלדה והדריכה בבטון, כולל ביצוע הדיוס, כולל כל החומרים והמלאכות השונות. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון ומדידה שלאחר הביצוע על ידי מודד מוסמך.

ביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים עוברים*

19.2

* שאר הברגים להם לא מצוין ערך סגירה ע"י מפתח מומנט בתוכנית- יהודקו ידנית על גבי דיסקה קפיצית.

להלן מתוארים הנחיות לביצוע חיבור אלמנטים חדשים למבנה הקיים על ידי ברגים דרוכים. ההנחיות כוללות דרישות להתקנת פרטי פלדה לרצפה וקירות המבנה הקיימים או בינם לבין עצמם (פרופילים UNP 100) וחיבורם לרכיבי החיזוק ע"י ברגים חוזק 8.8 (או אחרת כמוגדר בתוכנית או ש"ע מאושר ע"י מטלורג מוסמך) מגולוונים בקטרים ואורכים שונים (כמוגדר בתוכניות הרלוונטיות ומאומת על פי גיאומטריה בפועל לפי בדיקת הקבלן). דריכת הברגים תיעשה לברגים מסוימים באמצעות מפתח מומנט לפי ערכים המוגדרים בתוכניות, וביצוע לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1. הברגים הדרוכים יכללו שני אומים ודסקיות, ופלטות קצה בעובי המוגדר בתוכניות או ע"י היצרן.

טבלה 24 - דריכה סופית על ידי מדידת זווית סיבוב ברגים בעלי דרגת

חוזק 8.8

ℓ_k אורך הסגירה (א)		כוח הדריכה (ק"ג)	קוטר הבורג (מ"מ)
זווית סיבוב 270°	זווית סיבוב 180°		
-	$\ell_k \leq 115$	92.1	M16
$115 < \ell_k \leq 225$	$\ell_k \leq 115$	144.0	M20
$115 < \ell_k \leq 275$	$\ell_k \leq 115$	177.0	M22
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	207.0	M24
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	234.0	M27
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	286.0	M30
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	418.0	M36
הערה לטבלה: (א) ℓ_k - המרחק בין ראש הבורג לבין האום (מ"מ)			

יש לגלוון את האומים, דסקיות ופלטות קצה. הברגים עצמם דורשים הגנה מפני קורוזיה. יש מגוון של פתרונות פשוטים ליישום להגנה מפני קורוזיה: מריחת גריז, ציפוי אפקוסי או חומר פלסטי אחר וכד'.

אין לגלוון את בורגי הדריכה כיוון שזה עלול לשנות את תכונות החומר ממנו עשוי הבורג. על הקבלן לפנות ליצרן/ מטלורג מוסמך ולהתייעץ איתו בנושא הנ"ל לצורך קבלת הפתרון המתאים, ולאשר לפני יישום עם המפקח והמתכנן.

הנחיות ביצוע:

1. ניקוי פני בטון וטיפול בבילאי בטון לפי הנחיות המפרט המיוחד.
2. גישוש ואיתור מוקדם של מוטות זיון קיימים בקורה וברצפה בעזרת ע"י מיכשור אולטרה סאונד מיוחד לאיתור פלדה (פרפורמטר/סקאנר) או קידוחי גישוש עדינים (6 מ"מ), צילום רנטגן וכד' וסימונו ע"י צבע על העמודים באזור החיזוקים. **חובה לביצוע!** כפי שיאושר מראש ע"י המפקח לאחר ניסוי הוכחת יכולת.
3. יישור פני השטח של הבטון לפני יצור שבלונות (באם יהיה צורך) על ידי מריחות גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או ש"ע מאושר.
4. קידוח החורים העוברים מצד לצד (חורים אופקיים וישרים) בקורה וברצפה יתבצע בזהירות רבה ללא פגיעה בזיון הקיים וכמפורט בתוכניות הביצוע. קוטר החורים יהיה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1.
5. מדידת מידות מדויקת לייצור שבלונות. הקבלן יכין שבלונה מקרטון קשיח על גבי הקורה והרצפה הקיימים בשטח. כל פרטי הפלדה ימדדו בנפרד כולל חיתוך מדויק של שפות הפלטה. רק לאחר ביצוע ישור פני שטח וקדיחת החורים בקורה וברצפה, תבוצענה שבלונות על גבי הקורה והרצפה לפרטי הפלדה החדשים. **בקביעת מידות הפלטות הסופיות על הקבלן לקחת בחשבון עובי שכבת הגראוט של כ- 20 מ"מ הנדרשת לפני יישום הפלטות בהתאם לתוכניות ולפרטים.**

6. ייצור פלטות הפלדה לפי מפרט ומידות מדויקות משבולות שהוכנו בשטח ברמת עיבוד וגימור גבוהות. פלטות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים לפי המפרט.
7. לפני יישום פלטות יש לחספס, לנקות ולהכין פני הבטון של הקורה והרצפה.
8. הרכבת פלטות פלדה בהתאם לפרטים ביחד עם הברגים העוברים. יש למנוע כניסת גראוט לחורים של הברגים העוברים ע"י עטיפת הברגים (בקצוות שלהם) ברצועת גומי מסוג קומפרי בנד, או שו"ע מאושר.
9. יציקת גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או שו"ע מאושר, ע"י שפיכה. יש להבטיח מגע מלא (ללא חללים) בין פלטות הפלדה ובין שכבת הגראוט הטרי עד להוצאת כל האוויר מהפתחים בפלטות.
10. דריכת הברגים תתבצע רק לאחר התקשות שכבת הגראוט. דריכת הברגים תיעשה **בשני שלבים לפי הנחיות תקן ישראלי 1225 חלק 1 המפורטים:**
שלב ראשון: דריכה מוקדמת, יובאו שטחי הרכיבים במחבר למגע הדוק במלוא חוזק היד במפתח סגירה רגיל. אחרי דריכה מוקדמת זו של כל הברגים במחבר ייעשו סימנים על גבי האומים, ראשי הברגים והרכיבים במחבר, לשם בדיקת מצבם היחסי בהמשך הדריכה.
- שלב שני:** דריכה סופית, יידרכו הברגים בנוסף, לדריכה סופית תוך מדידת זווית הסיבוב, כנקוב בטבלה 24 של ת"י 1225
11. **הקבלן יבצע מעקב מסודר ברשום ערכי מומנטי הסגירה לכל בורג שנדרש ויעביר למתכנן. בדוח יהיו עמודות שיכללו:**
- I. הנתונים הטכניים של בורגי הדריכה, ג'ק הדריכה וחומר הציפוי וההגנה.
 - II. מיקום הבורג המדויק (ציר אורכי רוחבי/מפלס ומיקום בפרט לפי סקיצה מצורפת).
 - III. ערך הלחץ הנמדד בכל שלב של הדריכה ואקווילנט כוח המתיחה.
 - IV. חתימת מבצע הדריכה וחתימת המהנדס האחראי על הביצוע מטעם הקבלן שאישר. **העבודה לא תאושר ללא העברת דוח דריכה בכתב למתכנן.** ערכי הסגירה המצוינים מתאימים לטמפרטורה הממוצעת במתקן. אין לבצע את הנעילה בטמפ' קרה ביותר מ- 5 מעלות מהממוצע העונתי.
 12. איטום על פי התוכניות והפרטים ולפי הנחיות המפרט המיוחד לפרויקט זה.

19.3 **ביצוע חיבורים בעיגון לבטון קיים על ידי ברגים לא עוברים** **כל הברגים הלא עוברים יהיו מכניים או כימיים ומאושרים בלבד לעמיסת רעידות אדמה** **חזקה כגון:**

(1) HILTI HDA

(2) HILTI hit – HY200+ M12'16'20 Hit – V8.8

HILTI HSL 3 (3)

Fischer FH II (4)

(5) ש"ע מאושר.

אין להשתמש בפרויקט זה בעיגונים שאינם עומדים בתנאי עמיסה סיסמיים מאושרים במעבדה בינלאומית מוסמכת.

19.4 פח טרפזי ומחברי גזירה SHEAR STUD

פח טרפזי יהיה כמוגדר בתוכניות הביצוע או ש"ע. הפח יהיה מגולוון בעובי של 40 מיקרון. יש לבצע בפח מראש חורים במיקום המתאים למיקום מחברי הגזירה. **SHEAR STUD**. המחברים ירותכו ע"י רתכת ייעודית של יצרן השגמים, ובהתאם לתקן AWS D.1 ריתוך השגמים בבית המלאכה אלא אם אושר אחרת. ריתוך המחברים יהיה במיקום המתאים לפסיעה בפח הטרפזי.

19.4.01 מפרט לביצוע מחברי גזירה (SHEAR STUDS):

מפרט זה מתאר את הדרישות לריתוך ברגי SHEAR STUDS כברגי עיגון לאלמנטי הקונסטרוקציה.

19.04.02 דרישות

תכונות מכניות

ברגי STUDS יעשו בשיטת COLD DROWN (משוך בקר) בהתאם לתקן ASTM108 A מנתך 1020 לעמידה בדרישות המכניות הבאות:

4	<u>R.A.</u>	3	<u>% E</u>	2	<u>Y.P. 0.5% offset</u>	1	<u>U.T.S.</u>
8	<u>Min 50%</u>	7	<u>Min 20</u>	6	<u>Mpa 485</u>	5	<u>Mpa 552</u>

בדיקת התכונות המכניות תבוצע בהתאם לתקן ASTM380 A.

הברגים יהיו מותאמים לריתוך בקשת לאלמנטי הקונסטרוקציה בשימוש ב"אקדח" אוטומטי בעל יכולת בקרה ופיקוד על פרמטרים נדרשים כמו זמן, מרחק משטח פני הפח לפני יצירת הקשת החשמלית ואמפרז'.

אקדח ריתוך STUDS מתוצרת TRW, סוג 1800-4 NELSON ATLAS, מגן קשת קרמית (FERRULE) במידות הנדרשות בשרטוט, מיובשות יהיו מוכנות לריתוך עם כל STUD.

ברגי STUDS שעברו "הסמכה" כמתואר בסעיף 1 יכולים לשמש לתהליך הריתוך.

טולרנסים למידות ברגי SHEAR STUDS:

9	<u>אורך</u>	10	<u>קוטר</u>

$\frac{C}{0.00 + 12}$	1 ± 1.6 11
0.38 -	

איכות בורג SHEAR STUDS : הבורג יהיה חופשי מפגמים מסוג סדקים, קפלים, פיתול וכפיפה וללא כל פגם מסוג אי רציפות.

19.04.03 תהליך יישום ריתוך STUDS

בעת תהליך הריתוך, הברגים יהיו חופשיים מחלודה, משמן ולחות. בסיס הבורג לא יהיה צבוע או מצופה באבץ, קדמיום או כל ציפוי אחר. השטח על פני פח המשען שאליו מרתכים את בורג ה-STUD חייב שיהיה נקי מקליפה (SCALE), חלודה לחות וכו'. השטח יהיה מנוקה בעזרת מברשת מסתובבת או דסקית ליטוש.

מגן הקשת הקרמית חייב להיות "יבש" לאחר שהונח בתנור בטמפר' של 120 מעלות צלזיוס במשך שעותיים לפני השימוש.

המרווח בין מיקום ריתוך ה-STUD לבין "קצה" פח המשען יהיה לא פחות מ-40 מ"מ! הערה: תכנון רוחב פח המשען לקורה ייקח בחשבון הגבלה זאת המצוינת בסעיף הנ"ל שכן, מרווח קצר יותר יגרום להפרעה בריתוך וקבלת "תופעת קצה" והרתך לא יהיה מושלם.

לאחר ביצוע הריתוך "מגן הקשת" יוסר ע"י שבירה.

הרתך יהיה חופשי מכל פגם כגון סדקים, חוסר התכה, קורוזיות וכו'.

מידה מסוימת של חוסר התכה (7%) תתקבל.

סדקים התכווצות SHRINK FISSURES "מתקבלים".

טכניקת ריתוך STUDS

טכניקת הריתוך תבוצע עם אקדח אוטומטי המחובר למקור מתח זרם ישר (קוטביות ישרה).

באם עבודת הריתוך מתבצעת עם שני "אקדחים" המקבלים זרם מאותו "מקור", אזי האקדחים חייבים שיהיו מצוידים ב-INTER LOCK שיאפשר רק לאקדח אחד לבצע ריתוך בו זמנית.

בשעת ביצוע פעולת הריתוך יש להחזיק את "האקדח" ללא תנועה עד השלמת הרתך (גמר התמצקות).

19.04.04 דרישות להסמכת תהליך ריתוך STUDS

מטרה :

ברגי STUDS המיועדים לריתוך חייבים לעבור הסמכת ריתוך אצל יצרן ה- STUDS ויאושרו על ידו בתעודת דו"ח הביקורת המלווה את הברגים.

ברגי STUDS יחד עם מגן הקשת (FERRULE) יחשבו שעברו הסמכה באם לאחר פעולת ההסמכה לא בוצע שינוי גיאומטרי בבסיס ה- STUD שיש בו להשפיע על המאפיינים של הריתוך.

הכנס הדגם להסמכת תהליך

הדגמים שיהיו "מיצגים" את ברגי ה- STUD המשמשים בתהליך ירותכו במצג FLAT POSITION (פני השטח במצב אופקי).

מתח שביצע הריתוך, הזרם והזמן ימדדו וירשמו עבור כל דגם שנבדק. התוצאות שיתקבלו יהיו באמצע הטווח שבדרך כלל מומלץ על ידי היצרן לייצור סדרתי. 10 דגמים ישמשו בתהליך ההסמכה באופן סדרתי וישמשו לבדיקה.

בדיקות

בדיקת כפיפה

הבורג ייבדק לכפיפה ב- 90 מעלות ביחס לציר שבו הוא מצוי. הבורג ייחשב כעבר את "ההסמכה" באם כתוצאת הכיפוף התרחש "שבר" בפלטה או בגוף הבורג אבל לא בריתוך עצמו.

בדיקת מומנט

הבורג ייבדק למומנט בעזרת "מפתח מומנטים" מתאים. הבורג ייחשב כעבר הסמכה באם כתוצאת של הפעלת המומנט בהתאם לדרישות הטבלה המצורפת לא נגרם כשל לבורג.

ערכי מומנט המופעל בתהליך בדיקה בהתאם לקוטר הבורג.

Required torque for testing threaded studs				
Testing torque		Threads per inch & Series designated	Nominal diameter of studs	
J	Ft-lb		mm	In
6.8	5.0	UNF 28	6.4	1/4
5.7	4.2	UNC 20		1/4
12.9	9.5	UNF 24	7.9	5/16
11.7	8.6	UNC 18		5/16
23.0	17.0	UNF 24	9.5	3/8
20.3	15.0	UNC 16		3/8
36.6	27.0	UNF 20	11.1	7/16
32.5	24.0	UNC 14		7/16
57.0	42.0	UNF 20	12.7	1/2

50.2	37.0	UNC 13		1/2
81.4	60.0	UNF 18	14.3	9/16
73.2	54.0	UNC 12		9/16
114.0	84.0	UNF 18	15.9	5/8
100.0	74.0	UNC 11		5/8
200.0	147.0	UNF 16	19.0	3/4
180.0	132.0	UNC 10		3/4
320.0	234.0	UNF 14	22.2	7/8
285.0	212.0	UNC 9		7/8
470.0	348.0	UNF 12	25.4	1
430.0	318.0	UNC 8		1

19.04.05 פיקוח על הריתוך הסדרתי

לפני יישום ריתוך סדרתי בסדרת פרמטרים ספציפית המותאמת לקוטר בורג ולסוג, ובתחילתו של כל יום/משמרת, תעשה בדיקה על שני הריתוכים הראשונים. אפשר שהבדיקה תעשה על "מצע דמה" כלומר על פח באותו עובי דופן כמו זה שעליו מיועד להתבצע הריתוך.

הריתוך ייבדק באופן חזותי, וחובה שהריתוך יהיה מלא לכל היקפו 360 מעלות. תבוצע בדיקת כפיפה לאחר שהבורג התקרה לזווית של 30 מעלות מהציר האנכי. ניתן לבצע את הבדיקה ע"י מכות פטיש או ע"י צינור חלול.

באם בבחינה חזותית הריתוך אינו "מלא" בכל היקפו או שבעת הבדיקות נוצר כשל באזור הריתוך, אזי יש "לתקן" את הפרמטרים של התהליך ואזי יבדקו שני ברגים שרותכו על דגם פח נפרד בהתאם לשיטות הבדיקה המצוינות לכפיפה ומומנט פיתול. באם התרחש כשל נוסף אזי ישונו הפרמטרים והברגים יבדקו שנית עד ששני ברגים יעמדו בבדיקות ברציפות.

באם נעשה שינוי כלשהו בפרמטרים "שאושרו", לאחר תחילת ריתוך סדרתי יש לבצע את הבדיקות כנזכר בסעיף הקודם.

הסמכת רתך:

הבדיקות טרום ריתוך סדרתי ישמשו להסמכת הריתוך.

לפני ביצוע ריתוך סדרתי, באם הריתוך המיועד לא היה מעורב בתהליך הסמכת הריתוך, אזי שני ברגים ראשונים שרותכו על ידו יבדקו. באם שני ברגים ברציפות עמדו בדרישות אזי יוכל הריתוך להמשיך בריתוך הסדרתי.

באם בורג STUD כשל, אזי יש לנקות ולהחליף בהשחזה את מקום הריתוך לקראת "ריתוך חוזר". באם נוצר "שקע" בשל בדיקת פיתול אזי יש להקדים ולמלא את "השקע" שבפח עם אלקטרודה דלת מימן ולהחליף את פני השטח.

19.5 מפרט לטיפול בקורוזיה בפלדה רכה (קונסטרוקציה) וצביעתה

מפרט זה מתאר תהליך לטיפול בקורות ועמודי פלדה שהותקפו קורוזיבית.

1. שלבי ואופן ביצוע שיקום הפלדה

- א. ניקוי בהתזה בתהליך Vacuum blast להסרת תוצרי קורוזיה מחלקי קונסטרוקציה שהותקפו.
- ב. הניקוי יעשה בעזרת חול או חלקיקי אלומינה (Al_2O_3). לקבלת פני שטח נקיים ומחוספסים (עדין) להשגת חוזק אדהזיה מרבי (יש להקפיד שהחספוס יהיה בכל השטחים העומדים ליישום שכבת הצבע כולל רדיוס ופינות).
- ג. השטחים המנוקים בהתזה חייבים לעבור יישום הצביעה בתוך 3 שעות מקסימום.
- ד. אין להותיר על המשטחים שרידי חול, עקבות ידיים משומנות או כל זיהום אחר.
- ה. מערכת התזת החול/אלומינה חייבת שתהיה מצוידת במלכודת שמן/מים להבטיח העדר רטיבות/שמן בתוך החומר האברזיבי המותז ומניעת הרטבה/זיהום של פני השטח העומדים לצביעה.
- ו. כאופן חליפי לניקוי תוצרי הקורוזיה המתוארים בסעיפים א-ה ניתן לבצע ניקוי מכני ע"י מברשות פלדה המותקנות על דיסק חשמלי. בשיטה זו יש להקפיד על הסרת כל תוצרי הקורוזיה באופן מלאה וקבלת פני שטח נקיים הן מתוצרי קורוזיה והן משומנים וזיהומים אחרים.

2. מערכת צבע

- א. יישום פריימר מסוג 400S של חברת אפולק או שו"ע לעובי של 30-50 מיקרון (יבש).
- ב. זמן המתנה: 3-6 שעות.
- ג. אזורי ריתוך יקבלו יישום חוזר בהברשה של צבע היסוד 400S.
- ד. יש להקפיד שהצבע חדר לכל הפינות הנחבאות והרתך קיבל כיסוי מלא.
- ה. זמן המתנה: 12-18 שעות.
- ו. יישום שכבת אפוגלס PS (בסיס פוליאוריתן) של אפולק או שו"ע בגוון רצוי לעובי של 50 מיקרון בשיטת Airless. זמן המתנה: 12 שעות.
- ז. יישום שכבה עליונה של אפוגלס PS לעובי של 50 מיקרון.

3. ביקורת

- א. המעברים משלב אחד למשנהו יתבצעו אך ורק לאחר אישור מעבדה מטלורגית מוסמכת.
- ב. בדיקת עובי שכבות צבע יבוצע בעזרת מכשיר ELCOMETER.
- ג. חוזק לאדהזיה יבוצע ע"י DOLLY (אלקומטר) לחוזק מינימאלי של 140 ק"ג/סמ"ר.

- ד. בדיקת Holiday detector תבוצע למתח חשמלי של 2200V.
- ה. בדיקות קבלה סופיות יבוצעו לאחר 7 ימים.

חוות דעת 5138

1. **כללי:**
חיזוק קורות קומה 7 בית חולים בני ציון
2. **מבנה החיזוק:**
 - 2.1 **חומרים:**
 - 2.1.1 פח שטוח 60X5 מגולוון
 - 2.1.2 מוט הברגה M16
 - 2.2 **אלקטרודה לריתוך:** זיקה 2100
-אלקטרודה לריתוך מבנים, אלקטרודה שאינה רגישה לזיהום
כמו **אבץ**.
3. **הכנות:**
 - 3.1 חריטה של התבריג ממוט הברגה 16 לאיזור המיועד לריתוך
(לפחות 10 מ"מ).

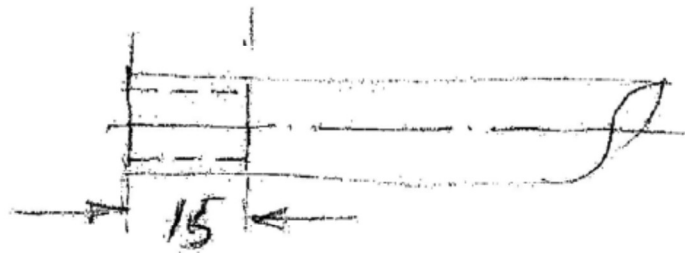
Email address:
ei-shar@bezeqint.net

Home page:
www.ei-shar.com



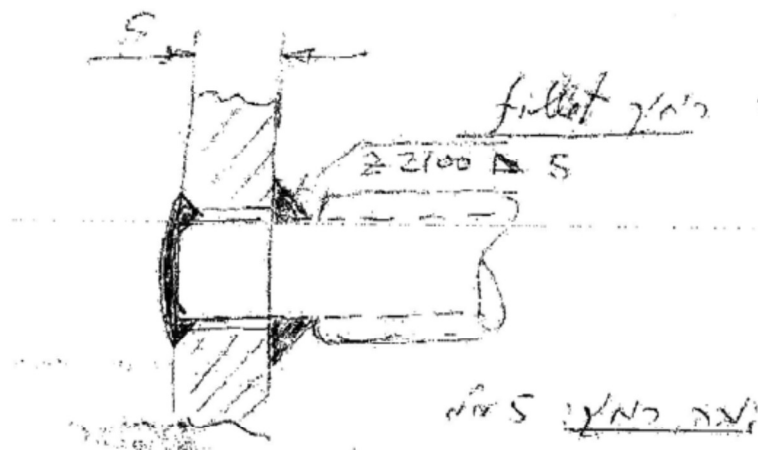
אי-שר בע"מ
הנביאים 35 קרית-אתא

טלפון: 04 - 844 55 83
פקס: 04 - 844 55 82



3.2 קדח בפת המגולוון בקוטר קנה הבורג לאחר הסרת התבריג + 0.2 מ"מ.

3.3 ריתוך Fillet



גובה ריתוך: 5 מ"מ

קוטר אלקטרודה: 2.5 מ"מ

3.4 ריתוך Butt מהצד הנגדי Reinforcement 2 mm.

4. בדיקות:

4.1 בדיקה מגנטית:

- אסור שיהיו סדקים
- הריתוך צריך שיהיה למלא החתך ובחדירה מלאה.
- ללא שרידי סגים שחייבים להיות מסולקים.

4.2 ציפוי איזור הריתוך באבץ קר ZINGA

4.2.1 לאחר הריתוך הגיליון יפגע באיזור הריתוך.
יש לצפות את האיזור הפגוע בעזרת אבץ קר מסוג ZINGA.

4.2.2 יישום אבץ קר יתבצע בעזרת מכחול.

4.2.3 אין לחוסיף ל- ZINGA מדלל.

4.2.4 מדלל ZINGA ישמש לניקוי המכחול לאחר יישום.

4.2.5 עובי שכבת ZINGA יחית 100μ .

בכבוד רב,
איזנברג שלמה-מטלורג
מנחל
מעבדות חומרים ומטלורגיה אי-שר



פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניה

המהווה השלמה לכתוב בפרק 22 של המפרט הכללי:

כללי

הרכבת התקרות והמחיצות תהיה בהתאם לכל התקנים הרלוונטיים, לדרישות פיקוד העורף למ.מ.מ ולדרישות משרד הבריאות, לחיזוק אלמנטים לא קונסטרוקטיביים במבנה.

22.01 מחיצות גבס

א. כללי

1. כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות גבס תבוצענה לפי ת"י 1924, המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע.
לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, בהתאם לתקן ישראלי 1490 חלק 1. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל.
2. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט, פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צוין אחרת.
3. העבודה כוללת אספקת והתקנת מחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.
4. על הקבלן לטפל בהזמנת החומרים במועד שיאפשר לו לעמוד בלוחות הזמנים של התקדמות הפרויקט.

ב. שיטות ופרטי ביצוע

1. שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.
2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

הביצוע

ג.

1. מבנה הקונסטרוקציה

- א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מעורגל בעובי מזערי של 0.65 מ"מ, מתאים לתקן ישראלי 1490 חלק 1.
- ב. המרחקים בין הזקפים האנכיים ייקבע בהתאם לאמור במפרט הכללי ובהתאם למפרט "אורבונד", אך לא יותר מ-40 ס"מ.
- ג. הניצבים מצידי פתחים והפחים שמעליהם לדלתות יהיו בנויים מפרופילי RHS מרובעים ברוחב הניצב ובעובי 3 מ"מ (ועם טלסקופ לעיגון בתקרה וברצפה עפ"י פרטים המאושרים ע"י המפקח, כאשר אופן העיגון יבוצע לפי פרט המהנדס מטעם הקבלן ולפי אישור המפקח.
- ניצבים אלו יימדדו בנפרד.
- ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות בהתאם לפרטים שבחוברת "אורבונד" או ש"ע, כמו כן פרופילי RHS לחיזוק משקופי דלתות.
- ה. שלד הקונסטרוקציה של המחיצות והציפויים יתואם עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר עפ"י הנחיות המפקח.
- ו. פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלנים אחרים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים (השרוולים והמסגרות יסופקו ע"י אחרים) ואיטום לאחר העברת הצנרות.
- כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

2. לוחות גבס

- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ בהתאם לתכניות
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחה מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או אחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- ה. שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.
- ו. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות גבס, אלא אם צוין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

.3

בידוד אקוסטי/תרמי

המחיצות תכלולנה מזרונים צמר זכוכית בעובי 2"-4" ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק, או לחלופין שו"ע מבחינת הדרישות האקוסטיות ובאישור המפקח.

מזרונים צמר הזכוכית יהיו בעובי של המרווח המלא בין לוחות הגבס. את המזרונים יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד.

.4

ביצוע וגימור המחיצות

ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".

ברגי הגבס יהיו מתאימים לנדרש בת"י 1490, כל בורג לפי ייעודו. את המסלולים יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35. כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת מתכת קשיחה (לא בגליל) שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק. כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס איטום והפרדה פולימרי כדוגמת פלציב או שו"ע. באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/ארונונות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד", כל החיזוקים כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס. קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.

עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המערכות השונים, כאשר האחראיות לפתיחת חורים ופתחים בקירות וציפויי גבס עבור המערכות השונות, תהיה של הקבלן ותעשה ע"י הקבלן לא כל תוספת מחיר שהיא. פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, ובהתאם להנחיות מנהל הביצוע.

מאחר וגובה המחיצות הינו מעל 3.0 מ' הקבלן יבצע תמיכה אופקית בגובה 2.5 מ' לפחות, לאורך כל המחיצה ובנוסף, תמיכות אלכסוניות לתקרת בטון כל 2.0 מ' מהתמיכה האופקית.

.5

גימור המחיצות והציפויים

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי. גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיווצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי

לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה/ציפוי לתקרה ו/או רצפה.

האיטום יבוצע בשלושה שלבים:

שלב ראשון: איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד".

שלב שני: לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת קשיח, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע. מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות חומר אלסטומרי, כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

22.02 תקרות תותבות

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים ות"י 1924 ו-5103 על כל חלקיו, לרבות מפרט אורבונד. בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

התקרות כוללות במחיר את תכנון וביצוע קונסטרוקציית התלייה והחיבור מפרופילי פלדה לתקרת הבטון, בהתאם לדרישות מבנה ממוגן.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים ובגמר ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. תוכניות עבודה ופרטים (לתקרות פריקות).

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

שיטת הביצוע

ד.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

הקבלן ילמד את התכנית, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עבורה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים" (בפרופילים העומדים בהגדרה של "מגשר"), או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים

ה.

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ואז חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מעבדה מוסמכת ומורשית.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור.

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונים בקוטר 3.5 מ"מ לפחות, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חברי ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תליה מותר של פי 4 מהעומס אותו יש לשאת אך לא פחות מ- 50 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל תוספת מתלים לפי הוראות המפקח במקומות בהם תלויים אביזרים שונים. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת/קונסטרוקציית היסוד ללא כל קשר לקונסטרוקציית התקרה.

לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות **ממתכת** בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) **לפחות 40 מ"מ**. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו (באמצעות מתכנן קונסטרוקציה מורשה, ע"ח הקבלן) לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי Z+L מאלומיניום (אין לאפשר שימוש בפרופיל L+Z העשוי מיחידה אחת) (בהתאם לתכנון ומיקום התקרה). בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

עובי הפרופילים – 2 מ"מ.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים במסמרים/מסמרות. ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

אמצעי חיבור, ברגים וכו'

ו.

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן

חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים וכו'.

2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהם הנראים לעין.

פתחים וחורים בתקרות

ז.

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות). העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

גופי תאורה

ח.

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות ובפרטי יועץ התאורה.
2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

תקרות תותב שונות 22.03

הביצוע לפי הנחיות היצרנים, כולל שימוש בפרופילים ואביזרים מקוריים של היצרן, וכולל בתכנון התלייה והחיזוקים ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים 22.04

1. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציית חיזוק ותימוך, לרבות קונסטרוקציית התליה הדרושה לתקרת הבטון, פרופילי גמר לרבות פרופיל ניתוק מגבס וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכו'.
2. קונסטרוקציית הפלדה לחיזוק וחיבור תקרות התותב לתקרה הקונסטרוקטיבית, פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
3. במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
4. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.
5. מחיצות, תקרות וציפויי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 0.2 מ"ר כ"א ומחירים כולל את כל החיזוקים הנדרשים.

6. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שיידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח.
7. מחיר המחיצות כולל את השלד ממתכת מגולוונת, עיבוד ועיצוב פתחים וכן כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה, וכיו"ב בהתאם לפרטים בתכניות ו/או כפי שיידרש בהתאם להורות היצרן. המחיר כולל גם רצועות פסי איטום תוצרת "פלציב" בעובי 5 מ"מ או שווה ערך ואטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות וכן איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים בגודל עד קוטר "6 או עד 15/15 ס"מ כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, שקעי חשמל, וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום עם יועצי המערכות. הנ"ל מחייב גם במקרה של קבוצת צינורות עד קוטר "6 כל אחד מקובצים בפתח חדירה משותף.
הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות/מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן.
8. מחירי המחיצות השונות כוללים את התמיכות האופקיות והאלכסוניות לתקרת בטון.
9. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש לתליה לשלד המבנה.
10. הגנת פינות בזוויתנים או בפרופילי "J" של "אורבונד" או שו"ע הן בתקרות ובמחיצות כלולים במחירי היחידה השונים.
11. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.
12. מחירי התקרות השונות כוללים הכנת דוגמאות בשטח של 5 מ"ר מינימום כל אחד, לרבות אביזרי קצה.
13. מדידת מחיצות וציפויים, כוללת גם שטחי סינרים מעל ומתחת לפתחים.
14. כל הפינות החיצוניות בקירות/מחיצות יוגנו באמצעות מגיני פינה סטנדרטיים חיצוניים מרשת מתכת.
- מגינים אלה אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של הקירות / מחיצות.
15. עיבוד שקעים בתקרות מונמכות לא יימדד ויהיה כלול במחיר התקרות השונות.
16. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

הערות:

1. הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחוברות פרטי "אורבונד".

פרק 23 – עבודות כלונסאות, קדוחים ויצוקים באתר

23.01 כללי

הביצוע והמדידה לפי המפרט הכללי פרק 23 ובנוסף:
לצורך ביצוע הכלונסאות על הקבלן יהיה להכשיר את השטח באופן זמני לצורך מיקום מכונות הקידוח וההזרקה למינהן. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי עבודת הכלונסאות.
הכלונסאות יקדחו במפלסים שונים כמסומן בתכניות. כמו כן על הקבלן להשתמש בשרוולי מגן מפלדה וזאת לצורך קידוח דרך שכבות הקרקע הקיימות והגנת המבנים הקיימים.

23.02 מדידה ותשלום

כמו כן יחשבו ככלולים במחיר עבודות הכלונסאות העבודות הבאות:

- התארגנות לביצוע העבודה.
- השימוש בשרוולי מגן בכל מהלך הקידוח.
- ביצוע דרכי גישה זמניים לרבות סילוקם בגמר העבודה.
- קידוח דרך כל שכבות הקרקע והסלע הקיימות והבטונים הקיימים, וכן כל העבודות והמלאכות הדרושים לביצוע את מכלול הכלונסאות הנדרשים כמסומן בתכניות.
- הבטון, היציקה.
- הכנסת כלובי הזיון / פרופילי הפלדה / צינורות הפלדה עפ"י המתואר בתוכניות.
- סילוק כל חומרי הקידוח.
- ביצוע כל העבודות והמלאכות הנדרשים לקבלת כלונס מושלם ומוגמר.

23.03 צינורות בדיקה מפלדה בכלונסאות

לצורך ביצוע הבדיקות הגרעיניות יוכנסו בכלונסים צינורות בדיקה מפלדה בקוטר 2.5" אשר ימוקמו בצמוד לכלוב הזיון בהיקף כמתואר בתוכניות. בעזרת צינורות אלה יבוצעו בדיקות גמא ו/או אולטרסוניות (לפי קביעת המפקח), לכל הכלונסאות. קידוחי גלעין יבוצעו רק (לפי הנחיה מפורשת מהמפקח).
הצינורות יהיו ישרים לכל אורכם וסגורים בפקק מוברג תחתון ועליון. הצינורות יחוברו בריתוך לחיזוקי כלובי הזיון הכל כמפורט בתוכניות. הצינורות יבלטו 60 ס"מ מעל למפלס פני הכלונס העליונים. כל החיבורים יהיו אטומים למים ולנוזלים.
הקבלן יהיה אחראי לשלמות ותקינות הצינורות. במידה ולא ניתן לבצע בדיקה בגלל אי תקינות הצינורות יבוצע בכלונס קידוח גלעין אשר באמצעותו תבוצע הבדיקה, קידוח גלעין זה יהיה על חשבון הקבלן.

המפקח רשאי להורות על הכנסת הצינורות רק בחלק מהכמות המצוינת בתוכניות בתאום עם המתכנן.

בגמר הבדיקה על הקבלן לסתום את הצינורות על ידי הזרקת גראוט צמנטי מלמטה כלפי מעלה בתוך הצינור.

צנרת הבדיקה כולל סתימת הצינורות בדייס צמנט, לא תימדד בנפרד ותהיה כלולה במחיר הכלונסאות.

23.04. ניהול יומן דיווח לכלונסאות

כל האינפורמציה לגבי הכלונסאות, לרבות תוצאות הבדיקות והמדידות דלעיל, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד לכלונסאות, בצורת טבלה ברורה. הטבלה תתוכנן ותוכן ע"י הקבלן וטעונה קבלת אישור המפקח מראש. בכל מקרה תכלול הטבלה את הסעיפים הבאים:

- תאריך ושעת התחלת הקידוח.
- שעת גמר הקידוח.
- עומק בקידוח בגמר הקדיחה.
- עומק הקידוח לפני היציקה.
- תאריך ושעת התחלת היציקה.
- כמות הבטון הנכנסת לקידוח.
- תאור כללי של שכבות הקרקע והסלע.
- אירועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון וכו'.

צוות בקרת האיכות של הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנ"ל, ימלא את יומן הכלונסאות ויגיש אותו לאישור המפקח. המפקח רשאי לדרוש לחזור על בדיקות אלה או אחרות, או להגדיל את כמות הבדיקות מעבר לנדרש בתקן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, וללא ערעור מצד הקבלן. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי (כסף או זמן ביצוע) עקב האמור לעיל.

הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע שלב כלשהו של עבודת הכלונסאות, בטרם אישר המפקח בחתימתו ביומן הנ"ל את כל הפעילויות והבדיקות שקדמו לשלב האמור. אין לבצע שום שלב בעבודת הכלונסאות, אלא כאשר המפקח נוכח, אישית במקום.

פרק 24 - עבודות פירוק והריסה

24.01

פירוקים כלליים

א. תאור ודרישות ביצוע

על הקבלן לנקוט משנה זהירות ולתכנן את כל עבודות הפירוק לפרטיהם. הקבלן יכין תכנית עבודה ופירוקים. הפירוק יבוצע רק לרכיבים ולמערכות שסוכם מראש שבאחריותו אחר תיאום ואישור תוכנית הפירוק עם מנהל הפרויקט ובית החולים כך שלא תיגרם פגיעה למבנה או למערכות הקיימות באזור העבודה (ראה גם סעיף מוקדמות 00.02). לפני תחילת עבודות השדרוג ייערך פירוק מבוקר ופינוי לאלמנטים הנמצאים באזור המיועד לעבודה, כולל הסרת ריהוט, חפצים, מערכות תלויות תקרות אקוסטיות, מחיצות גבס, ריצוף ורכיבי גמר נוספים. חומר אשר יתאים לדרישות מילוי, כפי שמוגדר בדוח הקרקע, יערס בנפרד ויאוחסן עד לשימוש כחומר מילוי חוזר. חומר בלתי מתאים או עודפים יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

הפירוק מבוצע בתוך מבנה קיים ויידרשו כלי עבודה קטנים אשר לא יגרמו לזעזוע. לכן יהיה על הקבלן יאשר מראש אצל המפקח את ציוד הפירוק אשר בכוונתו להשתמש לביצוע העבודה. המפקח יהיה רשאי להחליף ציוד זה חלקו או כולו אם ייווכח כי הציוד אינו מתאים לבצוע העבודה.

לאחר ביצוע עבודות הפירוק יש להחזיר מצב לקדמותו באזורים שלא כלולים בעבודות התוספת המבוצעת, כולל תיקוני בניה, ריצוף, צבע, טייח, מערכות, על כל המשתמע מכך (כלול במחירי הסעיפים השונים ולא יימדד בנפרד).

הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

(א) אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, או הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל.

(ב) בכל מקרה, על הקבלן לעבוד עפ"י התקנות והחוקים, המעודכנים לתקופת העבודה בפועל. את הסעיפים הנ"ל, ניתן למצוא בחוברת "תקנות בנושא עבודות בניה", של המוסד לבטיחות וגהות בגרסתה המעודכנת.

ב. פירוק אלכסוני בטון באטריום:

לפי שלבי ביצוע בתוכנית 306.

ג. מדידה ותשלום

הסעיפים שבכתב הכמויות בפרק זה כוללים במחיר: פירוק זהיר, מיון החומר, אחסנה זמנית, הובלה, וסילוק למקום שפיכה מאושר בכל מרחק מהאתר והמצאת תעודה מאתר השפיכה המורשה.

פירוק רכיבים חיצוניים והרצפה יימדדו בנפרד. **המחיר כולל גם את מערך התמיכות הזמניות הנדרש לצורך ייצוב המערכת המבנית** ופירוק המערכות הישנות המבוטלות העשויות להימצא בתוך תחומי העבודה וכל שנדרש לביצוע מושלם ובטוח של העבודה.

24.02 בקרת איכות

- במסגרת הבקרה על עבודות הפירוק יש לבצע את הבדיקות הבאות המפורטות להלן :
- מדידת מצב קיים ומיפוי אזורי הפירוק ואופן הביצוע שלו לאישור מנהל הפרויקט והמתכננים.
 - בדיקת בחירת הכלים המתאימים ואישורם.
 - הזמנת המתכנן לאישור התקנת הפיגומים לפני פירוק רכיבים מבניים.
- הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע עבודתו טרם קבלת חתימת המפקח ביומן העבודה על אישורו לסיום עבודה מושלם של העבודות.

פרק 29 - עבודות שונות

29.01

עבודות בטון ופלדה נוספות לפרק 02,19

תאור סעיפי פרק זה בכתב הכמויות (בנוסף לפרק 02 ופרק 19) בטון ופלדה נוספות

בנוסף לאמור בפרק 2 ובפרק 19.

1. **עיבוי קירות בטון קיימים:** יבוצעו לאחר ניקוי וחספוס פני בטון קים, והכנת שגמים 30/30 ס"מ עד 20/20 ס"מ בצורה טרפזית בעומק של כ 3 ס"מ עם פטישון בקירות קיימים בצפיפות של שגם 30 בפנים, 1 לכל מטר מרובע.
2. **יציקות לתקרת" קומפוזיט":** תבוצענה ע"ג פח טרפזי מחוזק בשגמי גזירה, במפורט בתוכניות ובפרק 19.
3. **אופן ביצוע ומפרט לגבי עבודות בטון ופלדה המופיעים בפרק זה יהיה לפי המפורט בפרקים 2, ו19 לבטון ופלדה בהתאמה.**
4. **שיקום הבטונים הקיימים,** יבוצע כמפורט בסעיפים להלן:

29.02

טיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה.

שלבי עבודה:

- א. שלב א. חשיפת הבטון הפגוע.
- ב. שלב ב. ניקוי זיון מתוצרי קורוזיה.
- ג. שלב ג. ציפוי ברזל הזיון ב- Sika TOP.
- ד. שלב ד. כיסוי הבטון ב- Sika REP.
- ה. שלב ה. צביעה של האזור המשוקם

שלב א:

1. יש לחצוב את הבטון הפגוע ולהוריד את החלקים הסדוקים.
2. מקום בו הבטון חשוף ומכוסה חזזיות או לכלוכים אחרים יש להסיר שכבה עליונה כ – 10 מ"מ.

3. יש לחשוף את הזיון שהותקף בקורוזיה כך שיתגלה ותהיה גישה לכל היקף המוט.
4. את הפעולה המצוינת בסעיף לעייל יש לבצע לאורך המוט עד שמגיעים לברזל תקין באורך 10 ס"מ.

שלב ב:

1. יש לנקות את ברזל הזיון מתוצרי קורוזיה יציבה באמצעות דיסק השחזה/מברשות או נייר לטש.
2. להקפיד שלא לבצע חריצים במוטות הזיון.

3. יש לקבל אישור ניקוי קורוזיה ממטלורג או מהמהנדס המפקח.
4. יש לבצע בדיקת קוטר זיון לאחר גמר ניקוי קורוזיה ולדווח לקונסטרוקטור על כל ירידה בקוטר שעולה על 15% מהקוטר הנומינלי.

שלב ג:

1. יישום שכבת SIKA TOP 110 בהתאם להוראות יצרן שתומצתו להלן:

הכנת SIKA TOP ARMATEC-110 EC:

החומר ארוז ביחידה של 24 ק"ג (C+B+A)

 - א. יש לערבב בחוזקה נוזל A - 1 מנה, נוזל B - 2.5 מנות.
 - ב. יש להוסיף חומר C (אבקה) ביחס 12 מנות ולערבב עוד כ-3 דקות עם מערבבל בעל מהירות סיבוב נמוכה (250 RPM)
 - ג. יש להשהות את החומר 5 דקות לפני השימוש.
 - ד. שכבה I יש ליישם על גבי ברזל הזיון במריחה, גלילה או התזה, שכבת הגנה בעובי 1 מ"מ.
 - ה. שכבה II יש ליישם לאחר שעתיים.

משך הזמן שניתן לעבוד עם החומר לפני ההתקשות 90 דקות בטמפרטורה 5-30 מעלות צלסיוס.
2. יש להקפיד על כיסוי מלא של ברזל הזיון.
3. אין לחרוג מזמני ייבוש ותנאי סביבה בזמן הביצוע.

שלב ד:

1. יישום כיסוי בטון ע"י SIKA REP בעובי של עד 4 ס"מ בכל שכבה בהתאם להוראות יצרן שתומצתו להלן:

הכנת SIKA REP:

אריזה: סיקה ראפ חד רכיבי - שק 25 ק"ג

סיקה ראפ דו רכיבי - שק 25 ק"ג + 5 ליטר נוזל

 - א. על השטח להיות יציב ונקי.
 - ב. יש לערבב במערבל חשמלי עם מוט ערבול עד לקבלת תערובת אחידה, כדלקמן:
 - ג. סיקה ראפ חד רכיבי - שק 25 ק"ג + 4-4.5 ליטר מים בהתאם לעבידות הרצויה.
 - ד. סיקה ראפ דו רכיבי - שק 25 ק"ג + 4-4.5 ליטר נוזל.
 - ה. יש להרטיב התשתיות לפני יישום.
 - ו. יש ליישם בשכבות של 2-4 ס"מ בהתאם לפני השטח, שכבה נוספת ניתן ליישם רק לאחר התקשות השכבה הקודמת.
 - ז. את השכבה האחרונה יש להחליק היטב כבסיס לקבלת הצבע.

ח. יש להרטיב ולאשפר את החומר עם התקשותו מספר פעמים באותו היום ומספר פעמים למחרת. משך העבודה עם החומר בטמפרטורה של עד 25 מעלות צלסיוס כשעה.

2. אין לחרוג מזמני ייבוש ותנאי סביבה בזמן העבודה.
3. יש לפרק הבטון הרופף ידנית בפטיש בזהירות מבלי לפגוע בברזל הקיים, יש להוציא שאריות בטונים ולנקות במברשת.
4. יש לנקות הברזל שנחשף עם מברשת פלדה ובד שמיר ולשטוף את השטח בלחץ מים.

שלב ה:

מערכת הצבע המתוארת להלן הינה מערכת מינימאלית המיועדת לקיים של כ-5 שנים :
יש להשתמש ב "סופרקריל" – מ.ד של חברת טמבור או ב "נירודל" P2 של חברת ניר-לט או בש"ע מאושר מראש ע"י המפקח.
לפני הצביעה יש להכין את המשטח לפי הוראות היצרן ולדאוג להחלקת המשטח באזור המשוקם (ראה גם סעיף 4. במפרט זה). יש להחליק גם כ-50 ס"מ בשטח הקיר שלא טופל מעבר לאזור המשוקם בהיקפו ולהצניע ככל הניתן את איזור החיבור .
במידה וישנו הפרש עובי גדול בין האזור המשוקם להיקפו, יש להשלים בשכבת מלט בגוון המבנה הקיים.

הצביעה תיערך ב3 שכבות :

שכבה יסוד בדילול של 20%.

שכבה שנייה בדילול של 5%.

שכבה שלישית בדילול של 5%.

עבודות ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן C לפי המפרט המיוחד בפרק 29 29.03

א. כללי

עמודי וקירות הבטון במבנה יחזקו ע"י יריעות חוזק מסיבי פחמן שיישמו לפי המפרט הנ"ל והנספחים המצורפים, או ש"ע מאושר, לצורך שיפור תסבולת הגזירה שלהם. היריעות יהיו במשקל שלא יפחת מ- 644 גרם למ"ר לכל שכבה. מודול האלסטיות הסופי המאושר לתכן של המערכת יהיה 820,000 ק"ג לסמ"ר לפחות (82 GPA).

החומר המרוכב (מצב סופי) יהיה בעל יכולת התארכות בהרס של לא פחות מ- 1.2% היריעות יעוגנו בעמודים ובקירות כנגד היתלשות ע"י כפתורי עיגון, פחי פלדה ובורגי עיגון בהתאם לתוכניות ולפרטי החיזוק, בצורה מושלמת לכל רוחב קצוות היריעה.

ב. עבודות ההכנה

יישום היריעות מחייב **עבודת הכנה קפדנית** בעמודי וקירות הבטון הקיימים. **הכנה זו תכלול:**

1. פירוק מערכות ואביזרים מסוגים שונים לרבות צנרת, מתקנים, משקופים, חיפויים וכל מה שמפריע ליישום היריעות.
2. הסרת טייח באזורי היישום עד גילוי כל פני הבטון המקוריים.
3. השחזה להורדת צבע קיים מהעמודים וקיטום פינות לפי הנדרש בתוכניות.
4. **במידה פני הבטון במצב תקין:** ז.א. ללא סגרגציות, התפוררויות וכו' אזי מספיק לשייף את פני הבטון ע"מ לנקותו מגבשושיות של טיח, לנקות מאבק והשטח מוכן לקבל את היריעות.
5. **במידה ופני הבטון אינם במצב תקין:** לא ניתן ליישם את היריעות כי יריעות פחמן חייבות להיות מדבקות ע"ג תשתית יציבה, חזקה וחלקה יחסית. כאשר מחזקים אלמנט שסבל מקורוזיה של זיון, חייבים לטפל באזורי החלודה טרם ביצוע החיזוק. להלן הפרמטרים החשובים בהכנת התשתית לחיזוק:

- יש להוריד מהתשתית ולשייף את פני הבטון טרם ביצוע השדרוג כל שכבה עליונה כמו טיח, דבק, צבע וכ"ד. פני הבטון יהיו ישרים וחלקים כפי שהיו מוכנים להדבקת טפט גס. יש לבטל גראדים בהשחזה ולמלא שקערוריות או גומחות בגראוט צמנטי בלתי מתכווץ טרם יישום מערכת החיזוק.
- מוטות זיון חלודים יש לחשוף בכול היקפם בחציבה זהירה, להסיר חלודה בהתזת חול או באמצעים מכניים אחרים, לצפות את המוטות בשתי שכבות של חומר צמנטי מיוחד לריסון ועצירת הקורוזיה ולבטן את המוט והאזור החצוב בגראוט צמנטי בלתי מתכווץ, **כמו ספיר 620**. החומר צריך להימרח בשכבה דקה של לא יותר מ- 10 מ"מ, ככל שיותר דקה כך יותר טוב. אין לכסות שטחים רחבים בחומר צמנטי עקב החשש לאי התאמת התשתית לחוזק המשיכה, שעלול גם להשתנות עם הזמן. **חובה להמתין ליציאת כל הרטיבות מהחומר, לפי הנחיות היצרן, לפני יישום היריעות. לחות הכלואה בצמנט עלולה לדחות את האפוקסי והיריעות ולחבל ביעילותם.**
- לפי התקן האמריקאי ACI 420 2R התאמת התשתית לחיזוק מבחינת חוזקה המכאני נבדקת ע"י בדיקת המתיחה הישירה (Pull out test –). הממוצע הנדרש הוא 1.4 מגפ"ס, כאשר אף תוצאה בודדת לא תיפול מתחת ל 1.2 מגפ"ס. תוצאות אלו נדרשות גם ממערכת החיזוק המיושמת. יש לבצע בדיקת ההדבקות (Pull –)

out test) של המערכת המיושמת כשתית ליריעות כתנאי לקבלת העבודה. בדיקה זו תבוצע ע"י מעבדה מוסמכת. לא עמדה המערכת בדרישה, יש ספק לגבי יעילותה ויכולתה לשאת את המאמצים המתוכננים.

ג. יישום היריעות:

עוביים של היריעות ופרטי היישום המופיעים בתוכניות השדרוג הוערכו ע"י המתכנן עפ"י חישוב של נתוני יריעות חוזק מסיבי פחמן Tyfo SCH-41 של היצרן Fyfe Co. LLC או ש"ע מאושר. במידה והקבלן יבחר להשתמש ביריעות של יצרן אחר יגיש הקבלן או נציג מטעם היצרן את נתוני היריעות וחישוב תומך בהתאם להטרחות הנדרשות לשלד המבנה כפי שיועברו אליו ע"י המתכנן.

בין היתר הקבלן יעביר לאישור המתכנן **(דרישת חובה):**

- (1) ערך מודול האלסטיות של החומר המוצע,
- (2) העיבור בהרס (במצב מרוכב סופי),
- (3) ערכי חוזק הכניעה וההרס (במצב מרוכב סופי) על מנת לוודא קבלת משיכות רצויה וחוזק גזירה נחוץ.

הקבלן אשר יבצע את העבודה יספק גם חישוב של יצרן היריעות לעובי היריעות הדרוש לפי התקן האמריקאי ACI 125 ליריעות במתכונתו משנת 2012 ואילך או הליכי החישוב המקובלים והמעודכנים להיום לעומסי רעידות אדמה באמצעות תוכנות ייעודיות המותאמות לכך ובכפוף לאישור המתכנן.

היריעות יהיו עמידות או יהיו מחופות בחומר עמיד לתנאים סביבה באזור החשוף לרוחות הים, $R > 2$ ק"מ מהים.

הקבלן יעביר לאישור המתכנן והמפקח תוכנית הרכבה ליריעות שתכלול את שלבי הביצוע, פרטי הביצוע, צפיפות כפתורי העיגון וכל פרט דרוש אחר לצורך ביצוע מושלם של העבודה. הביצוע בפועל יחל רק לאחר אישור התוכנית בכתב ע"י המתכנן.

העבודה תתבצע ע"י אנשי מקצוע מוסמכים ומנוסים בעבודה כזאת. העבודה תכלול גם את יישום שכבת צבע ההגנה על היריעות מקרינת UV (באזורים חיצוניים החשופים לשמש ישירה). **אחריות לעבודה תהיה לתקופה של 15 שנה לפחות.**

ד. שלבי הביצוע ליישום היריעות יהיו:

1. יישום יריעת מסיבי פחמן בעובי של 1.0 מ"מ מסוג SCH-41, או ש"ע מאושר, במשקל מינימאלי 644 גרם למ"ר **לכל שכבה**. לרבות פריימר ושרף

אפוקסי להספגה עפ"י הנחיות היצרן, כמפורט, או מפרט יצרן אחר, מאושר מראש ע"י המתכנן.

2. יישום עוגנים פולימריים כמפורט במפרט היצרן.
3. צביעת יריעות חוזק בצבע פוליאוריטני אלפיטי כהגנה ל U.V באזורים החשופים לשמש ישירה.
4. יישום פחי עיגון בקצות היריעות.
5. ביצוע ציפוי הגנה מפני אש כנדרש.

כל האמור לעיל, כולל מספר כפתורים, מרחק בין כפתורים, אורך חפיפה, עיגון וכולי, יהיה בהתאם להערות והנחיות היצרן.

לצורך ביצוע חפוי רטוב לאחר יישום היריעות ניתן לפזר חול קוורץ לתוך האפוקסי ולקבל שטח חולי. שטח חולי מתאים ליישום שלכט צמנטי, גבס או סיד. אין הגבלות להרכבת חפוי יבש כי ניתן לקדוח חורים דרך שכבות החיזוק. חפוי רטוב גם כן בא בחשבון כי ניתן להרכיב רשתות הזיון באם נדרש ולמלא את החלל במלט שיידבק לפני השטח החולי.

ה. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהייה לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן לכל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מושלם ומוגמר לרבות כפתורי החיזוק ופחי העיגון. המחיר יכלול את הוצאות הטיפול באישור החומר.

29.04 הכנת תשתית לחיזוק האלמנט ע"י חומרים מרוכבים

לעדכון מפרטי הביצוע

רצועות פחמן, יריעות פחמן או זכוכית מדביקים ע"י תשתית יציבה, חזקה וחלקה יחסית. כאשר מחזקים אלמנט שסבל מקורוזיה של זיון, חייבים לטפל באזורי החלודה טרם ביצוע החיזוק. להלן הפרמטרים החשובים בהכנת התשתית לחיזוק:

- מדביקים את המערכת ע"י בטון חשוף/מטופל. יש להוריד מהתשתית ולשייף את פני הבטון טרם ביצוע השדרוג כל שכבה עליונה כמו טיח, דבק, צבע וכ"ד.
- מוטות זיון חלודים יש לחשוף בכול היקפם בחציבה זהירה, להסיר חלודה בהתזת חול או באמצעים מכניים אחרים, לצפות את המוטות בשתי שכבות של חומר צמנטי מיוחד לריסון הקורוזיה ולבטן את המוט והאזור החצוב בגראוט צמנטי בלתי מתכווץ, כגון סיקה גראוט 31.
- פני הבטון יהיו ישרים וחלקים כפי שהיו מוכנים להדבקת טפט גס. יש לבטל גראדים בהשחזה ולמלא שקערוריות או גומחות בגראוט צמנטי בלתי מתכווץ טרם יישום מערכת החיזוק מסוג ספיר 620 או ש"ע מאושר בבדיקת שליפה תקנית. חובה להמתין ליציאת כל הרטיבות מהחומר, לפי הנחיות היצרן, לפני יישום

היריעות. לחות הכלואה בצמנט עלולה לדחות את האפוקסי והיריעות ולחבל ביעילותם.

- אין לכסות שטחים רחבים בחומר צמנטי עקב החשש לאי - התאמת התשתית לחוזק המשיכה, שעלול גם להשתנות עם הזמן. במקרים בהם חייבים למלא, לישר או להחליק את פני הבטון, החומר המתאים לכך הוא שפכטל אפוקסי: הדבקות האפוקסי לתשתית גבוהה מחוזק הבטון במתיחה.
- לפי התקן האמריקאי ACI 420 2R התאמת התשתית לחיזוק מבחינת חוזקה המכאני נבדקת ע"י בדיקת המתיחה הישירה (Pull – out test). הממוצע הנדרש הוא 1.4 מגפ"ס, כאשר אף תוצאה בודדת לא תיפול מתחת ל 1.2 מגפ"ס. תוצאות אלו נדרשות גם ממערכת החיזוק המיושמת. יש לבצע בדיקת ההדבקות (Pull – out test) של המערכת המיושמת כשתית ליריעות כתנאי לקבלת העבודה. בדיקה זו תבוצע ע"י מעבדה מוסמכת. לא עמדה המערכת בדרישה, יש ספק לגבי יעילותה ויכולתה לשאת את המאמצים המתוכננים.

מפרט ליציקה עבה בגראוט צמנטי מתפשט

29.05

ARDEX CEMGROUT

להלן הוראות היישום:

- יציקות מעובי 3 מ"מ ועד 50 מ"מ ניתן לבצע בערבוב השק עם מים בלבד.
 - ביציקות העבות מ- 50 מ"מ יש להוסיף אגרגט כדלקמן.
- העבודה תבוצע בשלב ביצוע אחד, יציקת החומר לתוך ה"חורים" ויציקת בסיס ודפנות.**

הוראות הכנת תערובת:

יש לערבב את האבקה עם קוורץ רחוף ויבש בגודל 5 מ"מ.
 התערובת תכיל 2/3 משקלי של אבקת סמגראוט + 1/3 משקלי של קוורץ.
 על כל 50 ק"ג (2 שקים) של סמגראוט יש להוסיף 25 קג של קוורץ ולערבב היטב בתוך טפלה היכול לערבב ולהכיל לפחות רבע קוב.
 ליציקת נפח של 1 קוב נדרשת תערובת במשקל כ- 1900 קג, כלומר:
 1250 קג סמגראוט (50 שקים)
 650 קג קוורץ 5 מ"מ.

יישום:

לאחר ניקיון יסודי של חלל הבטון מחלקים רופפים, אבק ושמיים, יש לבצע הרטבה להספגת הבטון כדי למנוע "שתיית מים" מהתערובת.
 יש לערבב את התערובת כאמור לעיל בטפלה ולצקת בצורה מתמשכת וללא הפסקות.

תנ"כ היציקה יהיה פועל שיבצע ריטוט עם ויברטור מחט או ידנית עם מוט ריטוט בכל היקף הפלטה ולכל העומק.
היציקה תימשך עד להופעת החומר למעלה באופן מלא וצפוף.

אשפרה:

לפרוש בד גיאוטכני רטוב על גבי היציקה והמתנה- 24 שעות.

הדרכה בשטח- טרם תחילת העבודות:

הצלחת הפרויקט נשענת על ביצוע בכפוף להנחיות, לאור זה אנו מבצעים הדרכות בשטח, מייד עם תחילת העבודות, כתנאי למתן האחריות על החומרים.
נוכל לבצע בדיקות לחיצה לקוביות שנוצקות בשטח כדי לאשר תקינות.

כל המוצרים הם בעלי תקנים אירופאים (EN) וגרמניים (DIN) מהמחמירים בעולם. הם מתאימים לדרישות התקן הישראלי, הותאמו ונבדקו במעבדות החברה.
אספקה ואחסון: החומרים יסופקו באריזתם המקורית כשהיא סגורה ועליה מסומנים פרטי היצרן, שם המוצר, סוג החומר ותאריך הייצור. אחסון בטמפ' של 24 מע' (מקסימום) ללא חשיפה ישירה לשמש.

תמיכות ופיגומים

29.06

כמפורט בתכניות ולפי השלבים הרשומים בהן. יובהר בזאת שאחריות לתמיכה ופיגומים היא של הקבלן. הקבלן יציג תוכנית מפורטת לאישור המפקח לפני ביצוע.

ספיר- 620

מלט לתיקוני בטון, שיקום והגנת מבנים, מעכב קורוזיה

תיאור ותכונות

- תערובת מוכנה לשימוש לאחר הוספת מים בלבד
- משמש לתיקונים אופקים ואנכים
- זמן העבדות כ- 40-60 דקות
- נוח לעבודה ידנית
- אטום למים, מעכב בקורוזיה בברזל זיון
- לא מתכווץ
- לא קורוזיבי- ללא קלציום כלוריד
- עובי לשיכבה בין 5 מ"מ ל 25 מ"מ

שימושים

- תיקונים ושיקום:
- עמודים, קורות ותקרות בטון
 - רמפות, חניונים, אבני שפה
 - בטון טרומי
 - בטון דרוך
 - צינורות בטון ותעלות
 - חורי קידוח
 - פיר מבטון
 - קירות תמיכה
 - סתימת כיסי חצץ (סגרציות)
- הרכב:** צמנט, מוספים כימים והינגיביטור קורוזיה.

הכנת השטח

לנקות משאריות בטון, חלקים רופפים, שמנים, גריז וכל גורם אחר מפני השטח. במשטחים חלקים יש לבצע חספוס. לשטוף ולהספיג האזור המיועד לתיקון במים. בזמן התיקון בטון יהיה רווי ויבש פנים.

לחלופין ניתן למרוח פריימר מסוג **ספיר אקסטרה פריי** במידה ויש ברזל חשוף, יש לבצע צעדים הבאים:

- יש לחצוב את הבטון בסביבת מוט הפלדה עד לעומק כ- 15 עד 20 מ"מ מאחוריו
- יש להסיר מהמוטות אבק, שמן וחלקים רופפים.
- יש לנקות את החלודה באמצעות התזת חול או אמצעים מכניים אחרים עד לקבלת שטח ברזל נקי.
- יש ליישם חומר מסוג **ספיר 690** בשתי שכבות לפחות בעזרת מברשת כדי לכסות באופן מלא את המוטות שנוקו מחלודה.

מפרט ליציקה עבה בגראוט צמנטי מתפשטARDEX CEMGROUT

להלן הוראות היישום:

- יציקות מעובי 3 מ"מ ועד 50 מ"מ ניתן לבצע בערבוב השק עם מים בלבד.
 - ביציקות העבות מ- 50 מ"מ יש להוסיף אגרגט כדלקמן.
- העבודה תבוצע בשלב ביצוע אחד, יציקת החומר לתוך ה"חורים" ויציקת בסיס ודפנות.**

הוראות הכנת תערובת:

יש לערבב את האבקה עם קוורץ רחוף ויבש בגודל 5 מ"מ.

התערובת תכיל 2/3 משקלי של אבקת סמגראוט + 1/3 משקלי של קוורץ.

על כל 50 ק"ג (2 שקים) של סמגראוט יש להוסיף 25 קג של קוורץ ולערבב היטב בתוך טפלה היכול לערבב ולהכיל לפחות רבע קוב.

ליציקת נפח של 1 קוב נדרשת תערובת במשקל כ- 1900 קג, כלומר:

1250 קג סמגראוט (50 שקים)

650 קג קוורץ 5 מ"מ.

יישום:

לאחר ניקיון יסודי של חלל הבטון מחלקים רופפים, אבק ושמונים, יש לבצע הרטבה להספגת הבטון כדי למנוע "שתיית מים" מהתערובת.

יש לערבב את התערובת כאמור לעיל בטפלה ולצקת בצורה מתמשכת וללא הפסקות.

תו"כ היציקה יהיה פועל שיבצע ריטוט עם ויברטור מחט או ידנית עם מוט ריטוט בכל היקף הפלטה ולכל העומק.

היציקה תימשך עד להופעת החומר למעלה באופן מלא וצפוף.

אשפחה:

לפרוש בד גיאוטכני רטוב על גבי היציקה והמתנה- 24 שעות.

הדרכה בשטח- טרם תחילת העבודות:

הצלחת הפרויקט נשענת על ביצוע בכפוף להנחיות, לאור זה אנו מבצעים הדרכות בשטח, מייד עם תחילת העבודות, כתנאי למתן האחריות על החומרים.

נוכל לבצע בדיקות לחיצה לקוביות שנוצקות בשטח כדי לאשר תקינות.

כל המוצרים הם בעלי תקנים אירופאים (EN) וגרמניים (DIN) מהמחמירים בעולם. הם מתאימים לדרישות התקן הישראלי, הותאמו ונבדקו במעבדות החברה.

אספקה ואחסון: החומרים יסופקו באריזתם המקורית כשהיא סגורה ועליה מסומנים פרטי היצרן, שם המוצר, סוג החומר ותאריך הייצור. אחסון בטמפ' של 24 מע' (מקסימום) ללא חשיפה ישירה לשמש.

29.08 תמיכות ופיגומים

כמפורט בתכניות ולפי השלבים הרשומים בהן. יובהר בזאת שאחריות לתמיכה ופיגומים היא של הקבלן. הקבלן יציג תוכנית מפורטת לאישור המהנדס לפני ביצוע.

29.09 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

כל הסעיפים שבפרק זה בכתב הכמויות, כוללים במחיר את כל המפורט בפרק זה במפרט.

פרק 30 - ריהוט**עבודות ריהוט** 30.01

1. כל העבודות תבוצענה ותימדדנה בהתאם לפרק 06 "מפרט כללי לנגרות אומן" של המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הועדה הבינמשרדית, בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון - פרט לשינויים ו/או השלמות המתוארות במפרט הטכני המיוחד הזה.
2. המפרט הטכני המיוחד והמפרט הטכני הכללי לעבודות מהווים השלמה לרשימות הריהוט כולל לפתיח לרשימות ולפרטים ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תימצא את ביטוייה במפרטים הנ"ל.
- בכל מקום שיש אי התאמה – האמור ברשימות הריהוט כולל בפתיח לרשימות הוא הקובע.
3. העבודה כוללת תיאום עם כל היועצים וקבלנים המשנה המשולבים בביצוע העבודה, לרבות עבודות חשמל, תאורה, מיזוג אויר וכד'.
4. כל פרטי הריהוט, כולל שיטת ההרכבה תהיה בהתאם לכל התקנים הרלוונטיים, לדרישות משרד הבריאות, לחיזוק אלמנטים לא קונסטרוקטיביים במבנה.

רמה מקצועית ופיקוח על הביצוע 30.02

1. עבודות הריהוט תבוצענה במומחיות מעולה לפי מיטב חוקי המקצוע. יש להשתמש אך ורק בחומרים מעולים אשר יתאימו מכל הבחינות למוצרים ולשימוש להם נועדו.
2. במקרה ולדעת האדריכל ו/או המפקח לא יתאים מוצר או חלק ממנו לתוכניות או לתנאים ותאורי העבודה, על הקבלן להחליפו או לתקנו ללא דיחוי על חשבונו של הקבלן ולשביעות רצונו של האדריכל.
3. הקבלן מתחייב בזה להודיע על שלבי התקדמות העבודה ולאפשר ביקור האדריכל והמפקח במקום הייצור וההרכבה לשם פיקוח.
4. בגמר העבודה, יקבלו האדריכל והמפקח את הריהוט. הנ"ל רשאים לפסול את כל חלקי הריהוט שאינם מתאימים לדוגמא המאושרת (ראה סעיף "דוגמאות" להלן) או כל רהיט שאינו מתאים למסמכי ההזמנה.

דוגמאות 30.03

- א. 1. הקבלן חייב להכין דוגמאות מהפריטים שיידרשו ע"י האדריכל ללא תוספת מחיר וזאת לפני ביצוע של כל ההזמנה. הביצוע ייעשה רק לאחר קבלת אישור סופי מאת האדריכל והמפקח וזאת לאחר התאמת הפרטים

והביצוע לדרישת האדריכל . בחירת אלטרנטיבה זו או אחרת המתייחסת לפריט מסוים לא תהווה עילה לשינוי מחיר היחידה.

2. הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר והגמר, כולל חלקי הפירזול ותותקן ע"ח הקבלן בהתאם לדרישות הסופיות.
3. במידה והדוגמא לא תקבל אישור כנ"ל, סעיף קטן א' לעיל, על הקבלן להכניס בה כל שינוי שיידרש ע"י האדריכל ללא תוספת תשלום.

4. כל הדוגמאות תבוצענה תוך 10 ימים מהתאריך בו יקבל הקבלן הודעה כי עליו להתחיל בעבודה.
5. הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הרהיטים והפריטים וקבלתם ע"י המפקח והאדריכל.

ב. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהגוונים ואלמנטי הגמר שייבחרו ע"י האדריכל , מחייבים. לא תתקבל כל טענה שהגוונים הנדרשים וסוגי פרזול ואלמנטי גמר שונים אינם קיימים במלאי ו/או אינם ניתנים לייבוא. הספקתם לא תהווה עילה לעיכוב בלוח הזמנים הנדרש.

ג. דוגמאות מפריטים ו/או הנגרות/ריהוט שהינם מוצרים מוגמרים (כגון: פירזול, חלקי מחברים וחיבורים וכו'): :

1. מכל פריט ו/או ריהוט או חלק מהריהוט, שהינו מוצר שנרכש ממקורות אספקה אחרים (כגון: ספקים, חנויות, מפעלים וכו') על הקבלן להמציא דוגמאות לאישור האדריכל לפני הביצוע בפועל של ההזמנה וזאת ללא כל קשר לכמות הנקובה בכתב הכמויות.
2. במידה והדוגמאות לא תקבלנה אישור האדריכל, על הקבלן לחזור ולהמציא דוגמאות נוספות (לפי בחירת האדריכל) עד לקבלת האישור דנן.
3. הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הרהיטים והפריטים וקבלתם ע"י המפקח והאדריכל.

ד. בדיקות

בנוסף לאמור לעיל, כל הנגרות/ריהוט והפריטים ייבדקו ע"י המפקח תוך שלבי הייצור השונים. הקבלן יזמין את המפקח במועדים הבאים :

- לבדיקת החומרים ;
- לפני הצביעה, הציפוי וכו' ;
- לפני המשלוח.

ה. בחירת אלטרנטיבות, גווני צבעים וכו'

כל הנוגע לבחירה בין האלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואיפיון גמור של מוצרים, על הקבלן לבצע את העבודות בתאום מלא לדרישות האדריכל.

ו. הרכבת חלקי הריהוט למערכות מושלמות

אפילו באם לא צוין כך במפורש בכתב הכמויות, מודגש בזאת שמחירי היחידה הם לפריטים מושלמים והם כוללים גם את הוצאות הקבלן, הרכבת האלמנטים אחד לשני לצורך יצירת רהיט מושלם ומורכב מ- 2 אלמנטים או יותר, עבודת תאום וכל הוצאה אחרת הכרוכה בביצוע מושלם.

2. אמצעי חיבור

מחירי היחידה של הפריטים למיניהם יכללו גם את האספקה והשימוש באמצעי חיבור כגון: ברגים, תפסים, מחברים, פינים וכד' - הכל כנדרש ע"י האדריכל ובאישורו. אמצעי החיבור יהיו מסוג מעולה, בלתי מחלידים ואמינים ובכל מקרה יהיו נסתרים לעין כשהם במקומם הסופי ברהיט.

30.04 חומרים

כל החומרים יהיו חדשים, מהסוג המעולה ביותר כפי שנדרש במסמכי החוזה שניתן להשיגו בארץ ובחו"ל. הקבלן יהיה אחראי לכל המוצרים מבחינת הטיב, החוזק, החיבורים, הדיוק והגמר נגד דפורמציות כתוצאה מחום או קורוזיה. כל החומרים, האביזרים והציוד אשר יסופקו ע"י הקבלן יתאימו בכל הדרישות לתקן הישראלי העדכני המתאים ובהעדרו - לדרישות התקן של ארץ מוצאם.

כל העבודה תבוצע בחומרים חסיני אש ו/או מבודדים בצבעים מעכבי אש עפ"י דרישת היועצים הנוגעים בדבר (מהנדס חשמל, יועץ בטיחות וכד'), ויענו על דרישות התקן הישראלי 921 ו - 755.

30.05 עץ

1. עץ מסיבי

העץ צריך להיות בריא בהחלט, יבש עד 10 % רטיבות חופשי מעיניים (סיקוסים) מבקיעים, ריקבון, תולעים או כל סימני מחלות אחרות. העץ יהיה מסוג כסוג ראשון א'.

2. דיקטאות

הדיקטאות (סנדוויץ', דיקט וכו') יתאימו לדרישות התקן הישראלי מס' 37 אלא אם נאמר אחרת בתוכניות. כל הדיקטאות יהיו מסוג א' או טובים יותר. הדיקטאות יהיו חופשיים מתולעים וממזיקים אחרים. לפי דרישת המפקח, חייב יהיה הקבלן להציג הוכחות לשביעות רצונו המלאה של המזמין שאכן חופשיים הדיקטאות מכל פגע ותולעים כנ"ל.

3. לוחות נגרים

הלוחות יורכבו ממסגרת עץ, שבחללה ימצא 100 % מילוי מתאים ומחיפויים המודבקים למסגרת משני צדדיה. המסגרות הפנימיות והמילואות ללוחות יעשו מעץ לבן, יבש ובריא ללא כל פגמים. החיפויים יעשו מדיקטאות 4 מ"מ לפחות. הדיקטאות מסוג א' לפי ת"י 37. סרגלי המגירות הפנימיות יהיו כל אחד מחתיכה

אחת לכל אורכם. אם רוחב הסרגלים אינו מספיק כדי לעטוף את חלקיהם של הצירים ושל המנעולים השקועים בתוכם, יוגדל רוחב הסרגלים במקומות אלה. ההגדלה תעשה במקומות אלה ע"י הצמדה של לוחות עץ בעלי גודל מתאים. חיפוי הדיקטאות יעשו כל אחת אחת מחתיכה אחת של דיקט. לאחר הדבקת החיפויים לא יראה המבנה הפנימי של הלוחות.

4. סרגלי שפה (קנט ליסטיס)

יבוצעו מעץ מסיבי קשה, יסופקו ויורכבו בנגרות/ריהוט כמפורט בתכניות ויהיו ללא עיניים. פרופילי אלומיניום פליז או נירוסטה, המשולבים בריהוט יהוו חלק מהיחידה המוגדרת.

30.06 צבע ופוליטורה על המוצרים

1. גמר צבע על משטחי עץ וסרגלים

כל משטחי העץ והסרגלים ייבצעו ב- 3 שכבות צבע לכה על בסיס פוליאוריתן מתוצרת MIZLI ILVK או שו"ע לפי הפרוט הבא:

א. בייץ על בסיס טינר או מים.

ב. ב. התזת 3 שכבות חיפוי יסוד LBA-022 + מקשה LNB-

18

ג. ג. יש ליבש וללטש כל שכבה.

ד. ד. גמר בלכה LGA -24 + מקשה LMB-18.

צבע יבוצע ב- 3 שכבות לפחות עם שפשוף בנייר זכוכית עדין ביניהן וכן לפי הוראות מדויקות של היצרן. במשקופים גושניים תוספת בייץ - פיגמנט צבע לכה, לפי בחירת האדריכל תחשב ככלולה במחיר היחידה.

2. גמר פנים של ארונות

בריהוט - פנים ארונות ומדפים יהיו בהתאם לפרטים מעץ סנדביץ מחופה פורניר מייפל.

30.07 פירזול

1. על הקבלן לכלול במחירי היחידה של המוצרים למיניהם גם את מחירי הפירזול לפי הפרוט בתכניות ו/או במפרט הטכני, עבור הפירזול לסוגיו ובנוסף לכך יכלול את הוצאותיו בגין הטיפול, המיון והרכבת הפירזול במקומו הסופי.

2. בחירת הפירזול תעשה בהתאם לדוגמאות ולמפרטים של יצרני הפירזול למיניהם ותנאי הטרחתם. המפרטים והדוגמאות יוצגו לאישור האדריכל. האדריכל רשאי לבחור בפירזול מסוג ומאיכות כפי שימצא לנכון גם מתוצרת חוץ ועל הקבלן מוטלת החובה לשתף פעולה עם האדריכל ולספק לו דוגמאות ומפרטים לפי הצורך וככל שיידרש. כמו כן, מתחייב הקבלן וזאת לאחר אישור הפירזול על-ידו למלא

אחר הוראות האדריכל ומפרטי יצרני הפירזול ולהתקין את הפירזול הנבחר בכל מקום שיידרש בצורה הטובה והמעולה ביותר. חיבורי הפירזול למוצרי הנגרות, יהיו ברי קיימא ולא יתכופפו או ישברו עקב טיפול לא זדוני.

3. כל המנעולים כלולים במחירי היחידה כולל 2 מפתחות למנעול עצמו. כל המפתחות יהיו ממוספרים ומושחלים עם תווית זיהוי על טבעת, לשם זיהוי קל. מיקום מדויק של המנעולים טעון תאום עם האדריכל והמפקח. המנעולים בדלתות ובארונות שרות יכללו "מסטר קי" בשיטה ובחלוקה עפ"י הנחיות המפקח ובאישור האדריכל.
4. כל הצירים, המנגנונים והמסילות הטלסקופיות למגירות וכן מסילות ומנגנונים של דלתות להזזה ושל מתקנים אחרים, כלולים במחירי היחידה של הקבלן. אין הוראה זו מבטלת את הדרישה לקבלת אישור מוקדם גם לחלקי פירזול אלה מאת האדריכל.
5. כל המדפים יהיו ניתנים לשינוי גובה בעזרת מחזיקי מדפים "בוקסות" כל 5 ס"מ.
6. צבע ע"ג קונסטרוקציות ברזל לפי מפרט טמבור כולל את כל ההכנות הדרושות לצביעה, לרבות טיפול נגד חלודה, צבע יסוד וצביעה בתנור - גוונים לפי בחירת האדריכל.

אלמנטי ריהוט שונים 30.08

יבוצעו בהתאם לפרטים כולל כל הבליטות והעיבודים השונים – הכל מושלם. אלמנטי הריהוט ייעשו מאלון תלת שיכבתי.

דלתות עץ 30.09

המשקופים יהיו מעץ גושני מחורץ, יחוזקו לקירות הגבס ולתקרה בחיבורים סמויים באופן שיבטיח את יציבותם בהתאם לסוג הכנף ולשימושם הציבורי. המשקופים יסופקו עם קופסה סגורה ללשונית המנעול. על המבצע להציג באתר הבניה יחידה לדוגמא מושלמת על כל פרטיה ולקבל אישור האדריכל לפני ייצור הכמות המלאה. מחיר הדלתות/משקופים כוללים בתי מזוזה מאלומיניום משוכים בגוונים לפי בחירת האדריכל ובחתך ריבועי כ- 15X15 מ"מ ובאורך כ- 120 מ"מ.

מחירי הדלתות בכתבי הכמויות כוללים משקופים והלבשות לרבות חריצים בעץ גושני, הכל עפ"י המופיע בתוכניות, ובגוונים עפ"י בחירת האדריכל.

על הקבלן לספק ולהרכיב את כל הפירזול הדרוש, בהתאם להנחיות האדריכל, (כגון: צירים, ידיות, כל סוגי המנעולים, מפתחות, סורגים, בריחים, רוזטות, שלטים, כפתורי דלת, עינית הצצה וכו') יכללו במחירי היחידה למיניהם גם את האספקה וההרכבה של כל הפירזול הדרוש. לא תוכר ולא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין אספקת והרכבת פירזול זה או אחר.

לוקרים 30.10

הארונות בהתאם לפרטים, גב הארון בעובי 3 מ"מ (בגוון לבן), בעל חוזק מבני גבוה, התנגדות גבוהה לנגיפה (IMPACT), התנגדות גבוהה למים וקיטור, עמיד בשחיקה, עמיד בפני אש, חומר אנטי וונדלי, נושא בתקנים בין לאומיים: ISO, תקן אירופאי EN 438, תקן ישראל 507 וכן ISO 9002, אחריות 12 חודשים לא כולל וונדליזם. פרזול: צירים אל חלד תוצרת חוץ, חריצי אוורור מיוחדים בדלתות, מספור דקורטיבי, סוקל אינטגרלי.

הלוחות עומדים בדרישות המחמירות של תקנים ישראליים ובינלאומיים:

- א. תקן ישראלי 507 – לוחות דקורטיביים עשויים מחומר המתקשה בחום ובלחץ מסוג CGS.
- ב. תקן אירופאי EN438 – התקן המשותף של כל ארצות אירופה ללוחות HPL מסוג CGS.
- ג. תקן 3 – LD NEMA התקן האמריקאי ללוחות HPL.

התכונות הבולטות של החומר:

עמידות גבוהה בשחיקה ובהולם, פני שטח עמידים בפני כל חומרי הניקוי הביתיים (כולל אצון), קל לניקוי, עמידות ברטיבות ובאדי מים, מקדמי התפשטות והתכווצות נמוכים, החומר אינו רעיל (אינו מכיל אסבסט או כלור), עמידות באש בדרגה 2 בהתאם לדרישות התקן הבריטי 476. פרזול אניס שחור/אפור: קורה עליונה במידות 60/40 מ"מ ופרופיל U עשויים מסגסוגת אלומיניום (אינה מחלידה ועומדת בפני כימיקלים) בגוון אנודיז שחור. צירים, מנעול, רגליים וידית עשויים מתכת מגולוונת מצופה פלסטיק קשיח בגוון שחור.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

30.11

כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד, בפרטים ובתוכניות. מחיר האלמנטים כולל את כל מרכיביהם לרבות הפרזול הנדרש, פסים, הלבשות וכד'.

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש

פנימית ב - קומה 6

34.1. מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים (BUILT-IN)

עבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 05, 08, 11, 19, 34, 37.

34.1.1. תיאור העבודה

על הקבלן לבצע במסגרת מכרז/חוזה זה התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בגז, ממוחשבת הכוללת:

34.1.1.1. מערכת גילוי אש ממוענת, אנלוגית משולבת טלפון כבאים בכל המבנה עפ"י התכניות המצורפות.

34.1.1.2. מערכות כיבוי אש בחללים כמפורט:

○ חדר גנרטור (המערכת מבוססת על כיבוי באבקה יבשה/ כימיקלים יבשים בהתאם לתקן ת"י 5356 חלק 1, תקן NFPA17 מהדורת 1998, UL1254).

○ לוחות חשמל, חדר מחשב וחדרי תקשורת (בהתאם לתקן NFPA2001, מהדורת 2000).

34.1.1.3. לוח בקרה לגילוי וכיבוי אש בעל לוח סינופטי ע"פ תקן 5435, אשר ישלב את פעולת המערכת לרבות שילוב עם מערכת כריזה. מרכזית גילוי האש תהיה בעלת אישור מכון התקנים הישראלי וכן בעלת תו תקן UL.

34.1.1.4. תוכנה באפליקציה המתאימה ללוח בקרה לגילוי וכיבוי אש, ותבצע את הפעולות הנדרשות בטבלת האינטגרציה (ראה נספח 1).

34.1.1.5. יחידות פיקוד לביצוע ניתוקי חרום בעת שריפה, כגון: ניתוק מערכות מ.א., סגירת סולנואידי ברז דלק בחדר גנרטור וכיו"ב.

34.1.1.6. צנרת חשמל וחיווט בין כל היחידות הנ"ל לפי התכניות העקרוניות המצורפות ועל פי אפיון פיקוד המפורט במכרז/חוזה זה.

34.1.2. תקנים

34.1.2.1. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזוק עפ"י תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו השונים וע"פ תקן 5435 ובהתאם ל-NFPA 72 A, B, C, D, E, F. כמו כן המערכת תענה לדרישות התקנים אמריקאים כמפורט:

- רכזת אזעקה - UL 864 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- גלאי עשן - UL 268 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- גלאי חום - UL 521 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- אמצעי התרעה - UL 464 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- ספקי כח - EN-54 ו-BSA, FM תקן ו-UL 1481.
- 34.1.2.2. לעניין מערכות הכיבוי שאין להן עדיין תקן ישראלי, חלות על הקבלן המבצע תקני NFPA (תקני גז ידידותי לסביבה). כל מרכיבי המערכת (לרבות הגז) יהיו מאושרים ANSI/UL.
- 34.1.2.3. על הקבלן להציג אישור UL/NFPA לתפעול משולב אינטגרטיבי של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי.
- 34.1.2.4. באחריות הקבלן להזמין את מכון התקנים לבצע בדיקת עמידה בתקן 1220 (על חלקיו השונים) של מערכת הגילוי במלואה.
- הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו בביקורת מכון התקנים ויזמין את נציגי מכון התקנים לביקורת חוזרת, ככל שיידרש עד לקבלת אישור סופי בכתב ממכון התקנים.
- כל הבדיקות והתיקונים יתבצעו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום בגין בדיקות ממכון התקנים.
- 34.1.2.5. בדלתות החדרים בהם הותקנו מערכות כיבוי אש, יותקנו מחזירי שמן המתאימים לגודל הדלת ומשקלה.
- 34.1.2.6. קבלת המתקן ע"י ממונה בטיחות מטעם המזמין תעשה 72 שעות לאחר קבלת תיק מתקן מסודר ובו: אישור מכון התקנים, אישור המתכנן ויועץ הבטיחות כי המערכת הותקנה לשביעות רצונם המלאה, כל התוכניות AS MADE.
- 34.1.2.7. ברשימת הכתובות של החייגן האוטומטי יהיו לפחות 6 כתובות.
- 34.1.2.8. מספרי הטלפון עבור החייגן האוטומטי הינם: 102 – עבור שרותי כבאות, 03-6954451 – עבור חדר בקרה.
- 34.1.2.8.1. נוסח ההודעה "זוהי הודעה מוקלטת, פרצה שריפה _____ מתבקשים להגיע למקום"
- 34.1.2.8.2. יש לחזור על ההודעה לשני המוקדים 6 פעמים!!!
- 34.1.3. הגדרות
- 34.1.3.1. גלאי ממוען
גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת יחודית לגלאי.
- 34.1.3.2. גלאי ממוען אנלוגי
גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו היחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת נקיונו, רגישותו וכו'.
- 34.1.3.3. עניבה
עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

34.1.3.4. מודול כניסה

מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

34.1.3.5. מודול יציאה

מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

34.1.3.6. צג דיגיטלי

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, על-פי תכנות המשתמש.

34.1.3.7. אזור אש

קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

34.1.3.8. לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכזת ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.

34.1.3.9. מסוף

הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS - 232C הניתן לחיבור לרכזת הגילוי ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.

34.1.3.10. מדפסת

מדפסת טורית בעלת ממשק RS - 232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, נקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל ארוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן ארועי המערכת אגורים בזכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

34.1.4. דרישות מהקבלן

34.1.4.1. הקבלן יכין תוכניות עבודה לביצוע הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה על-ידי מתכננים בעלי ניסיון בעבודות הנדונות ובעלי רישוי הנדסי מתאים.

34.1.4.2. הקבלן לביצוע המערכת יהיה נציג של יצרן בעל מוניטין עולמי לפחות 10 שנים.

34.1.4.3. המתכנן ישקול מי הם יצרני הציוד עליהם הוא ממליץ בכפוף למצב הכלכלי של הספק והשרות אותו הוא מגיש.

34.1.4.4. לקבלן אנשי תוכנה מאומנים העובדים במשרה מלאה והיכולים לתת מענה על כל דרישה בנושא זה.

34.1.5. אישור ציוד

תוך שבועיים מצו התחלת העבודה יעביר הקבלן לאישור המתכנן קטלוגי ציוד שבכוונתו לספק. במקביל יעביר הקבלן לאישור מכון התקנים את מפרטי ההתקנה של יצרן לוח גילוי/כיבוי ומפרט ההתקנה של מערכת הכיבוי שאותה בכוונתו לספק.

34.1.6. תנאים מיוחדים

בנוסף לאמור בסעיף 340051 של המפרט הכללי פרק 34 על הקבלן להגיש דרישותיו לקבלן הבניין בעוד מועד על השארת פתחים ומעברים דרושים בחלל הרצפה, בתקרה אקוסטית, לוחות חשמל, תעלות מיזוג אויר, לגישה לצנרת לכבלי גילוי אש וכמו כן להכנסת הציוד והרכבתו.

34.1.7. תכולת המחירים

המחירים שיצוינו בהצעה יכסו את המערכת על כל מרכיביה, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה, ערך תכנה והתאמתה לצורכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לציוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן. הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של TURN-KEY PROJECT.

34.1.8. תוכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי מכון התקנים הישראלי, המתכנן והמזמין. הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן. סט התוכניות שיוגש לאישור כולל:

34.1.8.1. מערכות כיבוי

- שרטוטי תנוחה כולל מיקום נחירים ותוואי צנרת כיבוי.
- איזומטריות כולל אורכים מדויקים ב-Ft, קטרים, ספחים וכו'.

- תוכניות פרטי התקנה כולל פרט תמיכות ומיקומם. האמור יכול פרוט הציווד המותקן.

34.1.8.2. מערכות גילוי

- תוכניות חיווט של כלל המערכת, כולל תוכניות ניתוק מ"א, מדפי אש וחשמל.
- תוכניות עקרוניות לכלל המערכות.
- תוכנית תשתית כולל מספור כמות מוליכים.
- האמור יכול פרוט הציווד המותקן.

34.1.8.3. חישובים

- חישוב נפח החלל המוגן וכמות גז נדרשת.
- הרצת מחשב למערכות הכיבוי.
- חישובי עומסים חשמליים במערכת הגילוי.

34.1.9. אמצעים

כל החומרים והחלקים, כלי העבודה ומכשירי המדידה, שימשו את הקבלן לביצוע העבודה יהיו כאלה שיועדו לכך ע"י היצרן.

34.1.10. סוגי ציוד ותוצרת

כל אביזרי מערכת הגילוי והכיבוי יהיו של אותו יצרן. כל אביזרי הכיבוי יהיו של אותו יצרן, למעט אם צוין אחרת במפרט זה. חריגה מהנ"ל באישור המתכנן בלבד.

34.1.11. מתקני חשמל לגילוי וכיבוי אש

בנוסף לאמור בפרק 34 של המפרט הכללי סעיף 34.0.06, התקנת מתקן החשמל תבוצע על פי המפורט:

- 34.1.11.1. ההתקנה תבוצע סמויה/חשופה בצנרת חשמל מריכף חסין אש בקוטר 16 מ"מ, בצבע אדום.
- 34.1.11.2. התקנה גלויה תבוצע בצנרת חשמל מרירון חסין אש בקוטר מינימלי 19 מ"מ.
- 34.1.11.3. בתוך הצנרת יושחלו כבלי גילוי אש תקינים.
- 34.1.11.4. התקנת הצנרת והחיווט תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים ותעשה תוך ניצול מגשים/תעלות של מתך נמוך.
- 34.1.11.5. הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה.
- 34.1.11.6. התקנת אביזרי המערכת תבוצע בהתקנה סמויה, לצורך כך יותקנו בשלב היציקות קופסאות חיבורים שקועות בקיר אטומות ומשולטות.

34.1.11.7. כל החיבורים באביזרי המערכת יעשו בעזרת נעלי כבל תקניות. החיבורים בחיווט המערכת יהיו מעטים ככל שניתן, ויבוצעו ע"י חיבור מיוחד (אשר יאושר מראש ע"י המתכנן) כסידור הגנה למניעת מעבר תקלה.

- 34.1.11.8. תשתית מערכות גילוי וכיבוי אש תשולט בהתאם למפורט:
- בכל קופסת מעבר וקופסת חיבור יסומן על גבי שלט חרוט "מערכת גילוי אש".
 - כבלים יזוהו ע"י דסקיות מתכת בהן יסומן כי הם שייכים למערכת גילוי וכיבוי אש ומספר המעגל. אותו מספר יופיע על פסי המהדקים.
 - ליד אביזר גילוי עשן יותקן שלט סנדוויץ' מחוזה לקיר עם 2 ברגים, המציין את מספרו וייעודו לפי התוכניות.

34.1.12. בדיקות וויסות והפעלה

בדיקת המערכות תבוצע על פי המפורט במפרט הכללי פרק 34 סעיף 34.00.15 ובנוסף:

- 34.1.12.1. לא יבוצעו באתר בדיקות אש.
- 34.1.12.2. תבוצע בדיקה לכל פונקציות המערכת על פי הנחיות יצרן. סדר ומועדן של הבדיקות יתואם ויאושר מראש ע"י המפקח. הבדיקות יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח.
- 34.1.12.3. באחריות הקבלן לוודא השתתפות נציג ספק הציוד, על-מנת להבטיח שחובת האחריות החלה על היצרן לא תפגע. תוצאות הבדיקה ירשמו בדו"חות שיכין הקבלן, יאושרו ע"י המפקח וישמשו כחלק ממסמכי המסירה של המתקן.

34.1.13. תוכניות עדות

במסגרת מכרז/חוזה זה על הקבלן לספק עדות (AS MADE) ואת המסמכים על פי המפורט שי לרכז בתיק המתקן שיימסר לנציג המזמין עם קבלת המתקן. תיק המתקן יכלול:

- 34.1.13.1. סטים של העתקים + 1 סט אורייגנליים תוכניות ההתקנה כפי שבוצעו בפועל ואשר כוללות את כל השינויים והסטיות שנעשו בזמן הביצוע ביחס לתוכניות המקוריות, דיסקט תוכניות ממוחשבות ב-"אוטוקד".
- 34.1.13.2. סט התוכניות יכלול גם תוכניות חיווט חשמליות של לוח הבקרה בשילוב המערכת בשטח.
- 34.1.13.3. תעודות בדיקה של מיכלי הלחץ ודו"חות כפי שנדרש בסעיף בדיקות וויסות והפעלה.
- 34.1.13.4. תעודות בדיקה ואחריות של יצרני הציוד והאביזרים.
- 34.1.13.5. התחייבות של הקבלן המבצע לתקופת אחריות ושרות בת 36 חודשים (סה"כ 6 ביקורות בתקופת האחריות - מידי 6 חודשים)

- 34.1.13.6. רשימה כוללת ומרוכזת של כל פריטי ציוד (גילוי/כיבוי) אותם התקין הקבלן המבצע לרבות מספרים קטלוגיים של הציוד.
- 34.1.13.7. כל הספרות המקצועית/קטלוגים של הציוד ירוכזו בחלקו האחורי של התיק!
- 34.1.13.8. תקציר הוראות הפעלה + כתובות ומספרי טלפון מוצמדים ללוח הבקרה וליד מיכלי הכיבוי.
- 34.1.13.9. אישור המתכנן כי המערכת הותקנה ע"פ ההנחיות לשביעות רצונו המלאה.
- 34.1.13.10. אישור המתכנן כי הקבלן המבצע המשתמש בחומרי בנייה שעומדים בתקנים!

34.1.14. ספרות

באחריות הקבלן לספק ספר מערכת ב-5 עותקים בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת למזמין.

כל ההיבטים של אופן פעולת המערכת ואחזקתה יהיו מפורטים בה לפרטי פרטים, כולל דיאגרמות חיווט חשמלי של רכיבים, תיאור מילולי של המערכת שהותקנה, דפי מפרט טכני של הציוד שהותקן בה ורשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י יצרני הציוד, לרבות מספרים קטלוגיים.

34.1.15. הדרכה

לאחר סיום העבודה ובחלק מקבלתה הסופית של המערכת יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין, הדרכה זו תכלול:

- תיאור המערכת ועקרון פעולתה.
- אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכו').

הדרכה זו תבוצע בשטח ותלווה הדגמות על המערכת הקיימת. זמני ביצוע ההדרכה יתואמו עם המפקח לפחות שלושה שבועות מראש טרם המועד הרצוי והיא תמשך עד ללימודי המערכת כולה ע"י אנשי המזמין.

34.1.16. אחריות

הקבלן ייתן אחריות לתקופה של שנתיים (24 חודשים) למערכות גילוי וכיבוי אש לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק, כולל על עבודתו.

עבודות בדק ושירות ייעשו ע"י עובדים מוסמכים לכך ע"י יצרני הציוד.

תוך תקופת האחריות חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שמתגלית כליקוי. בתוך תקופת האחריות יסופק חלק חדש זהה ותקין במקומו של כל חלק פגום. תגובת הקבלן ליציאה לתיקון תהיה תוך 24 שעות ממועד הקריאה של המזמין.

תוך תקופת האחריות יבצע הקבלן ביקורת חצי שנתית ושנתית למערכת על פי הוראות היצרן ובהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 34 סעיף 34.00.16 (סה"כ 4 ביקורות בתקופת האחריות).

34.1.17. בקורת קבלה

לאחר סיום העבודות, בדיקות, וויסותים והשלמת המערכות, תבוצע ביקורת מכון התקנים כולל תיקונים במידת הצורך ולאחר מכן תבוצע ביקורת קבלה בנוכחות המפקח, המתכנן והמזמין.

מודגש בזאת שביצוע הדרכה לנציגי המזמין, כמו כן ספר מערכת ותוכניות עדות מהווים תנאי לקבלת המערכת על-ידי המזמין.

בביקורת הקבלן יתואמו מועדי ביצוע ביקורת חצי שנתית ושנתית למערכת עם נציגי המזמין.

34.2. מערכת גילוי אש/עשן

כללי 34.2

מטרת המערכת היא לגלות מייד את מקור האש, להזעיק את האנשים האחראים לנושא ולבצע את כל הפעולות העוזר הדרושות בזמן פריצת האש וזאת על מנת לגרום לאיתורה המהיר.

העבודה תבוצע בהתאם ל - NFPA, UL, FM, חוק החשמל, תקנים ישראליים, המפרט הבין משרדי פרק 08 ופרק 34 עבור מערכות לגילוי אש ותקן ישראלי 1220. העבודה מחולקת לשלושה שלבים:

- א. הנחת צינורות עם חוט משיכה בתוך המבנה.
- ב. השתלת חוטים וכבלים בצינורות הנ"ל.
- ג. התקנת הציוד לגילוי אש.
- הספק אחראי באופן בלעדי להתקנה והפעלת המערכת כולל תיאום עם כל הגורמים האחרים הפועלים בשטח.
- הספק יגיש דוגמאות ומפרט מהציוד שהוא עומד להתקין לפי דרישת המזמין לצורך אישור.
- הספק יסייר במקום העבודה לפני הגשת ההצעה ויציין את הערותיו בגוף ההצעה.
- המזמין שומר לעצמו זכות להגדיל או להקטין את הכמויות לפי ראות עיניו. ללא כל זכות לתביעה נוספת מצד הספק לשינוי מחיר היחידה.
- על הספק להמציא בהצעתו אישור מכון התקנים הישראלי, אישור הועדה לאנרגיה אטומית, להתקנה וטיפול בגלאי יוניזציה והמכונים הבינלאומיים המפורטים בהמשך. האישור חייב להתייחס לכל פרטי הציוד בנפרד וגם למערכת כולה.
- אופן התקנת מערכת גילוי אש חייב לעמוד בדרישות מכון התקנים בהתאם לתקן הישראלי ת"י 1220 חלק 3 - מערכות גילוי אש: -"הוראות התקנה כלליות".
- על הספק למסור למזמין הוראות הפעלה, אחזקה של כל חלק של המתקן ולהתחייב בכתב, להספקת החלקים מערכת למשך כל תקופת השירות ולא פחות מ - 10 שנים.

- הספק ימסור חוברת הוראות הפעלה ואחזקה בשפה העברית.
- על הספק להגיש בהצעתו רשימת מקומות בהם התקין מערכת בהיקף דומה.

34.2.1 דרישות טכניות ואפיון ציוד

כללי

הציוד המוצע יהיה המשוכלל ביותר של חברה בעלת ידע ומוניטין בנושא מערכות אזעקת אש. מחירי הציוד יכללו, הספקתו של הציוד, הובלתו, התקנתו בבניין ומסירת המערכת כשהיא מכוונת ופועלת כהלכה. עם גמר התקנת המערכת ימציא הספק על חשבונו תוכניות מעודכנות ומפורטות של הציוד והחיווט המותקנים בשטח וימסרם ב- 5 העתקים למזמין. התקנת הציוד תהיה מאושרת ע"י מכון התקנים. המערכת תצויד בכל האמצעים אשר יאפשרו התאמה לארגון אזעקות שיקבע בשלב ביצוע ההתקנה באתר וזאת מבלי שתידרש תוספת מחיר על כך.

גלאי יוניזציה

הגלאי יהיה מבוסס על עקרון היוניזציה ויכלול נורת ציון אשר תהבהב עם הפעלת המערכת. הגלאי יכלול שני תאי יוניזציה. הגלאי יהיה בנוי כך שיאפשר השהיית הפעלת המערכת ב- 30 שניות וזאת על מנת למנוע אזעקות שווא כתוצאה מעשן מיקרי.

הגלאי יתאים לדרישות תקן הישראלי ת"י 1220 חלק 1.

התקנת וחיווט הבסיס של הגלאי מעל לתקרה חייב להיות קשיח. ההתקנה תבוצע בתיאום מלא עם המזמין.

לחצני אזעקה

בנוסף לאזעקה האוטומטית באמצעות גלאים יש לאפשר לאנשים במקום להודיע למרכז הבקרה על פירוט שריפה ומיקומה באמצעות לחצנים. הפעלת הלחץ תיתן בלוח הבקרה של המערכת אינדיקציה של מקום השריפה. הלחצנים יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו סגורים במכסה של זכוכית דקה למניעת הפעלתם בשוגג. אחרי הפעלת הלחצן יישאר מעגל הלחצן במצב פעולה, עד לביטול האזעקה ע"י אנשים המוסמכים לכך.

מנורות סימון

המנורות תופעלנה במקביל עם המנורה בבסיס הגלאי. המנורות יורכבו על יד הכניסות. המנורות יהיו מטיפוס על הטיח. המנורות יצוידו בנורות עם זכוכית שקופה.

לוח פיקוד

לוח פיקוד משנה לגילוי אש בבנין יותקן על הקיר. הלוח יהיה עבור 16 אזורים ויהיה ממוחשב. לוח הפיקוד יכלול את המרכיבים העיקריים הבאים:

- יחידת ספק כוח.

- יח' מטען ומצברים.

- יח' פיקוד.

- יח' אזעקות.

- יציאות לאביוזרי עזר ופיקוד.

הערה: כל היחידות יהיו מוגנות לקצר - נתק.

לוחות הפיקוד יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1220 חלק 2.

יח' ספק כוח

יחידת ספק הכוח, מיועדת לאספקת הכוח הדרוש עבור מעגלי הפיקוד והבקרה. בנוסף לציוד הספציפי להפעלה סדירה של המערכת יכיל הספק את האביוזרים הבאים:

- נורית ציון למצב פעולה.

- נתיכים במעגלי כניסה ויציאה.

יחידה מטען ומצברים

יחידת המטען המיועדת לטעינה רצופה של המצברים לשעות חירום: היחידה מסוג מטען ציפה, תאפשר שני סוגי טעינה: טעינה איטית וטעינה מהירה אחד למשנהו תעשה אוטומטית, הכול בהתאם למצב המצברים וניצולם. המצברים יהיו מטיפוס אטום שאינם דורשים טיפול עבור 72 שעות העבודה כולל חישוב עומסים. כל תקלה במערכת המצברים תסומן גם בלוח הבקרה. תהיה בקורת מתמדת ע"י המערכת על מתח וקיבול המצברים.

יח' פיקוד

יח' הפיקוד תאפשר ביצוע הפעולות הבאות:

- א. הפעלת המערכת.
- ב. ביקורת תקינות שוטפת של מעגלי האזורים במשך 24 שעות ביממה.
- ג. אפשרות השתקת הפעמון במקרה של אזעקה.
- ד. אפשרות השתקת זמזם התקלה במקרה של תקלה במערכת.
- ה. הפעלת המערכת לצורך ניסויים. במצב זה תנותק מערכת אזעקה ותפעול החירום על מנת לאפשר בדיקת רכיבי המערכת.
- ו. אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה רגילה לאחר ביטול האזעקה.
- ז. ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב בדיקה מבלי לפגוע בפעולה הרגילה של שאר האזורים. מצב הבדיקה יהיה סידור שיאפשר הבדיקה ע"י אדם אחד בלבד.
- ח. היחידה תאפשר משטר עבודה יום ולילה עם שעון. פיקוד ביום הפעלת אזעקה כללית תהיה עם השהיית הניתנת לכיוון, בלילה האזעקה תהיה מיידית.
- ט. חייגן אוטומטי יחייג לקצין בטיחות תורן ומכבי אש לפי קביעת היחידה, החיבור יעשה על קו טלפון קיים כאשר החיוג יעקוף את השיחה הקיימת בקו.

יחידות אזעקה

יחידות האזעקה משותפות לכל המעגלים וכוללות שני אמצעי אזעקה:

- פעמון אזעקה להתראה על שריפה, הפעמון יהיה מסוג אלקטרו מכני. הצלצול יהיה בעצמה של dB100 במרחק מטר בהתאם למפרט 34 סעיף 34010
- זמזם תקלה - להתראות תקלה, בקווים או ביחידות המערכת.
- יחידות האזעקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1220 חלק 10

מוליכים. חיבורים והתקנות

הספק ישחיל ויחבר את כל המוליכים הדרושים למערכות השונות לפעולתן התקינה. המוליכים יושחלו בצינורות שיותקנו ע"י הספק או קבלן החשמל כפי שיוגדר במפרטים. במחיר המוליכים והצינורות יכללו כל עבודות העזר וחומרי העזר הדרושים כגון: קופסאות, מהדקים, שרולים, סימון המוליכים וכדומה. מחיר התקנת הגלאים יכלול כל עבודות חומרי העזר הדרושים בהתאם לשיטת התקנתה בכל מקום. הכול לפי הצורך.

ארגון האזעקה

הפעלת גלאי תגרום מיידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות), לפעולות הבאות:

1. צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה המקומי ובכל יתר הצופרים שבמערכת.
 2. העברת אתראת אש למוקד אזעקה בחדר קצין תורן ובמוקד כבאות.
 3. סימון האיזור בלוח הבקרה המקומי.
 4. סימון הגלאי שפעל ע"י נורית סימון בגלאי.
 5. הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנן).
 6. הפעלת כל פעולות החירום, כגון:
 - * הפסקת מערכת החשמל.
 - * חיוג אוטומטי.
 - * אזעקת אש באמצעות מערכת צופרים.
- בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצרכי מתן שירות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם החזרת המצב לקדמותו.
7. הפעלת לחיצת יד תגרום מיד לפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע כך.

שילוט וסימון

שילוט לוח הבקרה ולוחות משנה (עשוי מחומר פלסטי בר קיימא):
 השילוט יבוצע באותיות דפוס עבריות קריאות ונראות היטב בתיאום עם המפקח. השילוט יהיה מלא וברור להבנה, בהתאמה למסומן בתכניות שימסרו למזמין. רשימת שלטים ותרישים מיקומם תוגש לאישור המזמין עם זיהוי הדדי בין הרשימה לתרישים. לפי דרישה יוסיף הקבלן שילוט כנדרש ע"י המזמין. רשימת סימוני הכבלים וסימוני המוליכים בקצותיהם תסופק עם התכניות.
 שילוט חיבורים בלוח הבקרה:
 כל המהדקים בלוח הבקרה יהיו מסומנים כך שניתן יהיה לזהות בצורה ברורה את כל המוליכים המתחברים אליהם.
 שילוט הגלאים, נוריות סימון לחיצים או כל אביזר אחר שידרוש המזמין, ישלטו עם חומר פלסטי בר-קיימא.

34.2.2 תכולת המחירים

המחירים שיצוינו בהצעה יכסו את המערכת על כל המרכיבים, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, **הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה**, ערך תכנה והתאמתה לצרכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לצידוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן. הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של TURN-KEY PROJECT.

התקנה

"התקנה" פרושה התקנה וחיבור למערכת של כל פריט (לרבות ציוד מכל סוג, אביזרים, רשתות ותשתיות) בצורה בטוחה ומושלמת, בכל מקום באתר, בכל גובה, בכל זווית, בכל אופן, בכל שטח ובכל צורה כפי שיידרש לביצוע המערכת המלאה ותוך אספקה ושימוש שבידע, מכשור, כלי עבודה ועובדים בכל כמות שתידרש.

שונות

אחריות שוטפת

הקבלן יהיה אחראי לפעילותה התקינה של המערכת על כל מרכיביה משך 12 (שנים עשר) חודש - או כפי שייקבע בסיכום עם המזמין, מיום הכנסה לשרות או קבלתה על-ידי המפקח - המועד המאוחר קובע. כל תקלה תתגלה, תתוקן על - ידי הקבלן ועל חשבונו, תוך 48 שעות לכל היותר. קבלתה הסופית של המערכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו. על הקבלן לפרט בהצעתו את נוהל התחזוקה וזמני התגובה בתקופת האחריות ולאחר מכן בנושאי תקלות וחלוקת תכונות).

תכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמזמין.

הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש

בירורגית - קומה 7

34.1. מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים (BUILT-IN)

עבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 05, 08, 11, 19, 34, 37.

34.1.1. תיאור העבודה

על הקבלן לבצע במסגרת מכרז/חוזה זה התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בגז, ממוחשבת הכוללת:

34.1.1.1. מערכת גילוי אש ממוענת, אנלוגית משולבת טלפון כבאים בכל המבנה עפ"י התכניות המצורפות.

34.1.1.2. מערכות כיבוי אש בחללים כמפורט:

○ חדר גנרטור (המערכת מבוססת על כיבוי באבקה יבשה/ כימיקלים יבשים בהתאם לתקן ת"י 5356 חלק 1, תקן NFPA17 מהדורת 1998, UL1254).

○ לוחות חשמל, חדר מחשב וחדרי תקשורת (בהתאם לתקן NFPA2001, מהדורת 2000).

34.1.1.3. לוח בקרה לגילוי וכיבוי אש בעל לוח סינופטי ע"פ תקן 5435, אשר ישלב את פעולת המערכת לרבות שילוב עם מערכת כריזה. מרכזית גילוי האש תהיה בעלת אישור מכון התקנים הישראלי וכן בעלת תו תקן UL.

34.1.1.4. תוכנה באפליקציה המתאימה ללוח בקרה לגילוי וכיבוי אש, ותבצע את הפעולות הנדרשות בטבלת האינטגרציה (ראה נספח 1).

34.1.1.5. יחידות פיקוד לביצוע ניתוקי חרום בעת שריפה, כגון: ניתוק מערכות מ.א., סגירת סולונאידים ברז דלק בחדר גנרטור וכיו"ב.

34.1.1.6. צנרת חשמל וחיווט בין כל היחידות הנ"ל לפי התכניות העקרוניות המצורפות ועל פי אפיון פיקוד המפורט במכרז/חוזה זה.

34.1.2. תקנים

34.1.2.1. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזוק עפ"י תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו השונים וע"פ תקן 5435 ובהתאם ל-NFPA 72 A, B, C, D, E, F. כמו כן המערכת תענה לדרישות התקנים אמריקאים כמפורט:

- רכזת אזעקה - UL 864 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- גלאי עשן - UL 268 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- גלאי חום - UL 521 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- אמצעי התרעה - UL 464 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- ספקי כח - EN-54 ו-BSA, FM תקן ו-UL 1481.
- 34.1.2.2. לעניין מערכות הכיבוי שאין להן עדיין תקן ישראלי, חלות על הקבלן המבצע תקני NFPA (תקני גז ידידותי לסביבה). כל מרכיבי המערכת (לרבות הגז) יהיו מאושרים ANSI/UL.
- 34.1.2.3. על הקבלן להציג אישור UL/NFPA לתפעול משולב אינטגרטיבי של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי.
- 34.1.2.4. באחריות הקבלן להזמין את מכון התקנים לבצע בדיקת עמידה בתקן 1220 (על חלקיו השונים) של מערכת הגילוי במלואה.
- הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו בביקורת מכון התקנים ויזמין את נציגי מכון התקנים לביקורת חוזרת, ככל שיידרש עד לקבלת אישור סופי בכתב ממכון התקנים.
- כל הבדיקות והתיקונים יתבצעו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום בגין בדיקות ממכון התקנים.
- 34.1.2.5. בדלתות החדרים בהם הותקנו מערכות כיבוי אש, יותקנו מחזירי שמן המתאימים לגודל הדלת ומשקלה.
- 34.1.2.6. קבלת המתקן ע"י ממונה בטיחות מטעם המזמין תעשה 72 שעות לאחר קבלת תיק מתקן מסודר ובו: אישור מכון התקנים, אישור המתכנן ויועץ הבטיחות כי המערכת הותקנה לשביעות רצונם המלאה, כל התוכניות AS MADE.
- 34.1.2.7. ברשימת הכתובות של החייגן האוטומטי יהיו לפחות 6 כתובות.
- 34.1.2.8. מספרי הטלפון עבור החייגן האוטומטי הינם: 102 – עבור שרותי כבאות, 03-6954451 – עבור חדר בקרה.
- 34.1.2.8.1. נוסח ההודעה "זוהי הודעה מוקלטת, פרצה שריפה _____ מתבקשים להגיע למקום"
- 34.1.2.8.2. יש לחזור על ההודעה לשני המוקדים 6 פעמים!!!
- 34.1.3. **הגדרות**
- 34.1.3.1. **גלאי ממוען**
גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת יחודית לגלאי.
- 34.1.3.2. **גלאי ממוען אנלוגי**
גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו היחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת נקיונו, רגישותו וכו'.
- 34.1.3.3. **עניבה**
עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

34.1.3.4. מודול כניסה

מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

34.1.3.5. מודול יציאה

מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

34.1.3.6. צג דיגיטלי

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, על-פי תכנות המשתמש.

34.1.3.7. אזור אש

קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

34.1.3.8. לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכזת ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.

34.1.3.9. מסוף

הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS - 232C הניתן לחיבור לרכזת הגילוי ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.

34.1.3.10. מדפסת

מדפסת טורית בעלת ממשק RS - 232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, נקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל ארוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן ארועי המערכת אגורים בזכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

34.1.4. דרישות מהקבלן

34.1.4.1. הקבלן יכין תוכניות עבודה לביצוע הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה על-ידי מתכננים בעלי ניסיון בעבודות הנדסיות ובעלי רישוי הנדסי מתאים.

34.1.4.2. הקבלן לביצוע המערכת יהיה נציג של יצרן בעל מוניטין עולמי לפחות 10 שנים.

34.1.4.3. המתכנן ישקול מי הם יצרני הציוד עליהם הוא ממליץ בכפוף למצב הכלכלי של הספק והשרות אותו הוא מגיש.

34.1.4.4. לקבלן אנשי תוכנה מאומנים העובדים במשרה מלאה והיכולים לתת מענה על כל דרישה בנושא זה.

34.1.5. אישור ציוד

תוך שבועיים מצו התחלת העבודה יעביר הקבלן לאישור המתכנן קטלוגי ציוד שבכוונתו לספק. במקביל יעביר הקבלן לאישור מכון התקנים את מפרטי ההתקנה של יצרן לוח גילוי/כיבוי ומפרט ההתקנה של מערכת הכיבוי שאותה בכוונתו לספק.

34.1.6. תכולת המחירים

המחירים שיצוינו בהצעה יכסו את המערכת על כל מרכיביה, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה, ערך תכנה והתאמתה לצורכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לציד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן. הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של TURN-KEY PROJECT.

34.1.7. תוכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי מכון התקנים הישראלי, המתכנן והמזמין. הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן. סט התוכניות שיוגש לאישור כולל:

34.1.7.1. מערכות כיבוי

- שרטוטי תנוחה כולל מיקום נחירים ותוואי צנרת כיבוי.
- איזומטריות כולל אורכים מדויקים ב-Ft, קטרים, ספחים וכו'.
- תוכניות פרטי התקנה כולל פרט תמיכות ומיקומם. האמור יכלול פרוט הציוד המותקן.

34.1.7.2. מערכות גילוי

- תוכניות חיווט של כלל המערכת, כולל תוכניות ניתוק מ"א, מדפי אש וחשמל.
- תוכניות עקרוניות לכל המערכות.
- תוכנית תשתית כולל מספור כמות מוליכים.

- האמור יכלול פרוט הציוד המותקן.

34.1.7.3. חישובים

- חישוב נפח החלל המוגן וכמות גז נדרשת.
- הרצת מחשב למערכות הכיבוי.
- חישובי עומסים חשמליים במערכת הגילוי.

34.1.8. סוגי ציוד ותוצרת

כל אביזרי מערכת הגילוי והכיבוי יהיו של אותו יצרן. כל אביזרי הכיבוי יהיו של אותו יצרן, למעט אם צוין אחרת במפרט זה. חריגה מהנ"ל באישור המתכנן בלבד.

34.1.9. מתקני חשמל לגילוי וכיבוי אש

בנוסף לאמור בפרק 34 של המפרט הכללי סעיף 34.0.06, התקנת מתקן החשמל תבוצע על פי המפורט:

34.1.9.1. ההתקנה תבוצע סמויה/חשופה בצנרת חשמל מריכף חסין אש בקוטר 16 מ"מ, בצבע אדום.

34.1.9.2. התקנה גלויה תבוצע בצנרת חשמל מרירון חסין אש בקוטר מינימלי 19 מ"מ.

34.1.9.3. בתוך הצנרת יושחלו כבלי גילוי אש תקיניים.

34.1.9.4. התקנת הצנרת והחיווט תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים ותעשה תוך ניצול מגשים/תעלות של מתך נמוך.

34.1.9.5. הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה.

34.1.9.6. התקנת אביזרי המערכת תבוצע בהתקנה סמויה, לצורך כך יותקנו בשלב היציקות קופסאות חיבורים שקועות בקיר אטומות ומשולטות.

34.1.9.7. כל החיבורים באביזרי המערכת יעשו בעזרת נעלי כבל תקניות. החיבורים בחיווט המערכת יהיו מעטים ככל שניתן, ויבוצעו ע"י חיבור מיוחד (אשר יאושר מראש ע"י המתכנן) כסידור הגנה למניעת מעבר תקלה.

34.1.9.8. תשתית מערכות גילוי וכיבוי אש תשולט בהתאם למפורט:

- בכל קופסת מעבר וקופסת חיבור יסומן על גבי שלט חרוט "מערכת גילוי אש".

- כבלים יזוהו ע"י דסקיות מתכת בהן יסומן כי הם שייכים למערכת גילוי וכיבוי אש ומספר המעגל. אותו מספר יופיע על פסי המהדקים.

- ליד אביזר גילוי עשן יותקן שלט סנדוויץ' מחוזק לקיר עם 2 ברגים, המציין את מספרו וייעודו לפי התוכניות.

34.1.10. בדיקות וויסות והפעלה

בדיקת המערכות תבוצע על פי המפורט במפרט הכללי פרק 34 סעיף 34.00.15 ובנוסף :

- 34.1.10.1. לא יבוצעו באתר בדיקות אש.
- 34.1.10.2. תבוצע בדיקה לכל פונקציות המערכת על פי הנחיות יצרן. סדר ומועדן של הבדיקות יתואם ויאושר מראש ע"י המפקח. הבדיקות יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח.
- 34.1.10.3. באחריות הקבלן לוודא השתתפות נציג ספק הציוד, על-מנת להבטיח שחובת האחריות החלה על היצרן לא תפגע. תוצאות הבדיקה ירשמו בדו"חות שיכין הקבלן, יאושרו ע"י המפקח וישמשו כחלק ממסמכי המסירה של המתקן.

34.1.11. תוכניות עדות

במסגרת מכרז/חוזה זה על הקבלן לספק עדות (AS MADE) ואת המסמכים על פי המפורט שי לרכז בתיק המתקן שיימסר לנציג המזמין עם קבלת המתקן. תיק המתקן יכלול :

- 34.1.11.1. סטים של העתקים + 1 סט אורגינליים תוכניות ההתקנה כפי שבוצעו בפועל ואשר כוללות את כל השינויים והסטיות שנעשו בזמן הביצוע ביחס לתוכניות המקוריות, דיסקט תוכניות ממוחשבות ב-"אוטוקד".
- 34.1.11.2. סט התוכניות יכלול גם תוכניות חיווט חשמליות של לוח הבקרה בשילוב המערכת בשטח.
- 34.1.11.3. תעודות בדיקה של מיכלי הלחץ ודו"חות כפי שנדרש בסעיף בדיקות וויסות והפעלה.
- 34.1.11.4. תעודות בדיקה ואחריות של יצרני הציוד והאביזרים.
- 34.1.11.5. התחייבות של הקבלן המבצע לתקופת אחריות ושרות בת 36 חודשים (סה"כ 6 ביקורות בתקופת האחריות - מידי 6 חודשים)
- 34.1.11.6. רשימה כוללת ומרוכזת של כל פריטי ציוד (גילוי/כיבוי) אותם התקין הקבלן המבצע לרבות מספרים קטלוגיים של הציוד.
- 34.1.11.7. כל הספרות המקצועית/קטלוגים של הציוד ירוכזו בחלקו האחורי של התיק!
- 34.1.11.8. תקציר הוראות הפעלה + כתובות ומספרי טלפון מוצמדים ללוח הבקרה וליד מיכלי הכיבוי.
- 34.1.11.9. אישור המתכנן כי המערכת הותקנה ע"פ ההנחיות לשביעות רצונו המלאה.
- 34.1.11.10. אישור המתכנן כי הקבלן המבצע המשתמש בחומרי בנייה שעומדים בתקנים!

34.1.12. ספרות

באחריות הקבלן לספק ספר מערכת ב-5 עותקים בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת למזמין.

כל ההיבטים של אופן פעולת המערכת ואחזקתה יהיו מפורטים בה לפרטי פרטים, כולל דיאגרמות חיווט חשמלי של רכיבים, תיאור מילולי של המערכת שהותקנה, דפי מפרט טכני של הציוד שהותקן בה ורשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י יצרני הציוד, לרבות מספרים קטלוגיים.

הדרכה 34.1.13

לאחר סיום העבודה ובחלק מקבלתה הסופית של המערכת יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין, הדרכה זו תכלול:

- תיאור המערכת ועקרון פעולתה.
 - אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכו').
- הדרכה זו תבוצע בשטח ותלווה הדגמות על המערכת הקיימת. זמני ביצוע ההדרכה יתואמו עם המפקח לפחות שלושה שבועות מראש טרם המועד הרצוי והיא תמשך עד ללימודי המערכת כולה ע"י אנשי המזמין.

אחריות 34.1.14

הקבלן ייתן אחריות לתקופה של שנתיים (24 חודשים) למערכות גילוי וכיבוי אש לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק, כולל על עבודתו.

עבודות בדק ושירות ייעשו ע"י עובדים מוסמכים לכך ע"י יצרני הציוד.

תוך תקופת האחריות חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שמתגלית כליקוי. בתוך תקופת האחריות יסופק חלק חדש זהה ותקין במקומו של כל חלק פגום. תגובת הקבלן ליציאה לתיקון תהיה תוך 24 שעות ממועד הקריאה של המזמין.

תוך תקופת האחריות יבצע הקבלן ביקורת חצי שנתית ושנתית למערכת על פי הוראות היצרן ובהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 34 סעיף 34.00.16 (סה"כ 4 ביקורות בתקופת האחריות).

בקורת קבלה 34.1.15

לאחר סיום העבודות, בדיקות, וויסותים והשלמת המערכות, תבוצע ביקורת מכון התקנים כולל תיקונים במידת הצורך ולאחר מכן תבוצע ביקורת קבלה בנוכחות המפקח, המתכנן והמזמין.

מודגש בזאת שביצוע הדרכה לנציגי המזמין, כמו כן ספר מערכת ותוכניות עדות מהווים תנאי לקבלת המערכת על-ידי המזמין.

בביקורת הקבלן יתואמו מועדי ביצוע ביקורת חצי שנתית ושנתית למערכת עם נציגי המזמין.

מערכת גילוי אש/עשן 34.2

כללי

מטרת המערכת היא לגלות מייד את מקור האש, להזעיק את האנשים האחראים לנושא ולבצע את כל הפעולות העוזרות הדרושות בזמן פריצת האש וזאת על מנת לגרום לאיתורה המהיר.

העבודה תבוצע בהתאם ל - NFPA, UL, FM, חוק החשמל, תקנים ישראליים, המפרט הבין משרדי פרק 08 ופרק 34 עבור מערכות לגילוי אש ותקן ישראלי 1220. העבודה מחולקת לשלושה שלבים :

- א. הנחת צינורות עם חוט משיכה בתוך המבנה.
 - ב. השתלת חוטים וכבלים בצינורות הנ"ל.
 - ג. התקנת הציוד לגילוי אש.
- הספק אחראי באופן בלעדי להתקנה והפעלת המערכת כולל תיאום עם כל הגורמים האחרים הפועלים בשטח.
 - הספק יגיש דוגמאות ומפרט מהציוד שהוא עומד להתקין לפי דרישת המזמין לצורך אישור.
 - הספק יסייר במקום העבודה לפני הגשת ההצעה ויציין את הערותיו בגוף ההצעה.
 - המזמין שומר לעצמו זכות להגדיל או להקטין את הכמויות לפי ראות עיניו. ללא כל זכות לתביעה נוספת מצד הספק לשינוי מחיר היחידה.
 - על הספק להמציא בהצעתו אישור מכון התקנים הישראלי, אישור הועדה לאנרגיה אטומית, להתקנה וטיפול בגלאי יוניזציה והמכונים הבינלאומיים המפורטים בהמשך. האישור חייב להתייחס לכל פרטי הציוד בנפרד וגם למערכת כולה.
 - אופן התקנת מערכת גילוי אש חייב לעמוד בדרישות מכון התקנים בהתאם לתקן הישראלי ת"י 1220 חלק 3 - מערכות גילוי אש : "הוראות התקנה כלליות".
 - על הספק למסור למזמין הוראות הפעלה, אחזקה של כל חלק של המתקן ולהתחייב בכתב, להספקת החלקים מערכת למשך כל תקופת השירות ולא פחות מ - 10 שנים.
 - הספק ימסור חוברת הוראות הפעלה ואחזקה בשפה העברית.
 - על הספק להגיש בהצעתו רשימת מקומות בהם התקין מערכת בהיקף דומה.

34.3.1 דרישות טכניות ואפיון ציודכללי

הציוד המוצע יהיה המשוכלל ביותר של חברה בעלת ידע ומוניטין בנושא מערכות אזעקת אש. מחירי הציוד יכללו, הספקתו של הציוד, הובלתו, התקנתו בבניין ומסירת המערכת כשהיא מכוונת ופועלת כהלכה. עם גמר התקנת המערכת ימציא הספק על חשבונו תוכניות מעודכנות ומפורטות של הציוד והחיווט המותקנים בשטח וימסרם ב- 5 העתקים למזמין. התקנת הציוד תהיה מאושרת ע"י מכון התקנים.

המערכת תצויד בכל האמצעים אשר יאפשרו התאמה לארגון אזעקות שיקבע בשלב ביצוע ההתקנה באתר וזאת מבלי שתידרש תוספת מחיר על כך.

גלאי יוניזציה

הגלאי יהיה מבוסס על עקרון היוניזציה ויכלול נורת ציון אשר תהבהב עם הפעלת המערכת. הגלאי יכלול שני תאי יוניזציה.

הגלאי יהיה בנוי כך שיאפשר השהיית הפעלת המערכת ב- 30 שניות וזאת על מנת למנוע אזעקות שווא כתוצאה מעשן מיקרי.

הגלאי יתאים לדרישות תקן הישראלי ת"י 1220 חלק 1.

התקנת וחיוזוק הבסיס של הגלאי מעל לתקרה חייב להיות קשיח. ההתקנה תבוצע בתיאום מלא עם המזמין.

לחצני אזעקה

בנוסף לאזעקה האוטומטית באמצעות גלאים יש לאפשר לאנשים במקום להודיע למרכז הבקרה על פירוט שריפה ומיקומה באמצעות לחצנים. הפעלת הלחץ תיתן בלוח הבקרה של המערכת אינדיקציה של מקום השריפה. הלחצנים יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו סגורים במכסה של זכוכית דקה למניעת הפעלתם בשוגג. אחרי הפעלת הלחצן יישאר מעגל הלחצן במצב פעולה, עד לביטול האזעקה ע"י אנשים המוסמכים לכך.

מנורות סימון

המנורות תופעלנה במקביל עם המנורה בבסיס הגלאי. המנורות יורכבו על יד הכניסות. המנורות יהיו מטיפוס על הטיח. המנורות יצוידו בנורות עם זכוכית שקופה.

לוח פיקוד

לוח פיקוד משנה לגילוי אש בבנין יותקן על הקיר. הלוח יהיה עבור 16 אזורים ויהיה ממוחשב. לוח הפיקוד יכלול את המרכיבים העיקריים הבאים:

- יחידת ספק כוח.

- יח' מטען ומצברים.

- יח' פיקוד.

- יח' אזעקות.

- יציאות לאביזרי עזר ופיקוד.

הערה: כל היחידות יהיו מוגנות לקצר - נתק.

לוחות הפיקוד יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1220 חלק 2.

יח' ספק כוח

יחידת ספק הכוח, מיועדת לאספקת הכוח הדרוש עבור מעגלי הפיקוד והבקרה. בנוסף לצויד הספציפי להפעלה סדירה של המערכת יכיל הספק את האביזרים הבאים:

- נורית ציון למצב פעולה.

- נתיכים במעגלי כניסה ויציאה.

יחידה מטען ומצברים

יחידת המטען המיועדת לטעינה רצופה של המצברים לשעות חירום: היחידה מסוג מטען ציפה, תאפשר שני סוגי טעינה: טעינה איטית וטעינה מהירה אחד למשנהו תעשה אוטומטית, הכול בהתאם למצב המצברים וניצולם. המצברים יהיו מטיפוס אטום שאינם דורשים טיפול עבור 72 שעות העבודה כולל חישוב עומסים. כל תקלה במערכת המצברים תסומן גם בלוח הבקרה. תהיה בקורת מתמדת ע"י המערכת על מתח וקיבול המצברים.

יח' פיקוד

יח' הפיקוד תאפשר ביצוע הפעולות הבאות:

- א. הפעלת המערכת.
- ב. ביקורת תקינות שוטפת של מעגלי האזורים במשך 24 שעות ביממה.
- ג. אפשרות השתקת הפעמון במקרה של אזעקה.
- ד. אפשרות השתקת זמזם התקלה במקרה של תקלה במערכת.
- ה. הפעלת המערכת לצורך ניסויים. במצב זה תנותק מערכת אזעקה ותפעול החירום על מנת לאפשר בדיקת רכיבי המערכת.
- ו. אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה רגילה לאחר ביטול האזעקה.
- ז. ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב בדיקה מבלי לפגוע בפעולה הרגילה של שאר האזורים. מצב הבדיקה יהיה סידור שיאפשר הבדיקה ע"י אדם אחד בלבד.
- ח. היחידה תאפשר משטר עבודה יום ולילה עם שעון. פיקוד ביום הפעלת אזעקה כללית תהיה עם השהיית הניתנת לכיוון, בלילה האזעקה תהיה מיידית.
- ט. חייגן אוטומטי יחייג לקצין בטיחות תורן ומכבי אש לפי קביעת היחידה, החיבור יעשה על קו טלפון קיים כאשר החיוג יעקוף את השיחה הקיימת בקו.

יחידות אזעקה

- יחידות האזעקה משותפות לכל המעגלים וכוללות שני אמצעי אזעקה:
- פעמון אזעקה להתראה על שריפה, הפעמון יהיה מסוג אלקטרו מכני. הצלצול יהיה בעצמה של dB100 במרחק מטר בהתאם למפרט 34 סעיף 34010
 - זמזם תקלה - להתראות תקלה, בקווים או ביחידות המערכת.
 - יחידות האזעקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1220 חלק 10

מוליכים. חיבורים והתקנות

הספק ישחיל ויחבר את כל המוליכים הדרושים למערכות השונות לפעולתן התקינה. המוליכים יושחלו בצינורות שיותקנו ע"י הספק או קבלן החשמל כפי שיוגדר במפרטים. במחיר המוליכים והצינורות יכללו כל עבודות העזר וחומרי העזר הדרושים כגון: קופסאות, מהדקים, שרולים, סימון המוליכים וכדומה. מחיר התקנת הגלאים יכלול כל עבודות חומרי העזר הדרושים בהתאם לשיטת התקנתה בכל מקום. הכול לפי הצורך.

ארגון האזעקה

- הפעלת גלאי תגרום מיידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות), לפעולות הבאות:
1. צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה המקומי ובכל יתר הצופרים שבמערכת.

2. העברת אתראת אש למוקד אזעקה בחדר קצין תורן ובמוקד כבאות.
3. סימון האיזור בלוח הבקרה המקומי.
4. סימון הגלאי שפעל ע"י נורית סימון בגלאי.
5. הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנן).
6. הפעלת כל פעולות החירום, כגון :
 - * הפסקת מערכת החשמל.
 - * חיוג אוטומטי.
 - * אזעקת אש באמצעות מערכת צופרים.
- בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצרכי מתן שירות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם החזרת המצב לקדמותו.
7. הפעלת לחיצת יד תגרום מיד לפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע כך.

שילוט וסימון

שילוט לוח הבקרה ולוחות משנה (עשוי מחומר פלסטי בר קיימא) :
 השילוט יבוצע באותיות דפוס עבריות קריאות ונראות היטב בתיאום עם המפקח. השילוט יהיה מלא וברור להבנה, בהתאמה למסומן בתכניות שימסרו למזמין. רשימת שלטים ותרישים מיקומם תוגש לאישור המזמין עם זיהוי הדדי בין הרשימה לתרישים. לפי דרישה יוסיף הקבלן שילוט כנדרש ע"י המזמין. רשימת סימוני הכבלים וסימוני המוליכים בקצותיהם תסופק עם התכניות.
 שילוט חיבורים בלוח הבקרה :
 כל המהדקים בלוח הבקרה יהיו מסומנים כך שניתן יהיה לזהות בצורה ברורה את כל המוליכים המתחברים אליהם.
 שילוט הגלאים, נוריות סימון לחיצים או כל אביזר אחר שידרוש המזמין, ישלטו עם חומר פלסטי בר-קיימא.

34.3.2 תכולת המחירים

המחירים שיצוינו בהצעה יכסו את המערכת על כל המרכיביה, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, **הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה**, ערך תכנה והתאמתה לצרכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לצידוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן. הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של TURN-KEY PROJECT.

התקנה

"התקנה" פרושה התקנה וחיבור למערכת של כל פריט (לרבות ציוד מכל סוג, אביזרים, רשתות ותשתיות) בצורה בטוחה ומושלמת, בכל מקום באתר, בכל גובה, בכל זווית, בכל אופן, בכל שטח ובכל צורה כפי שיידרש לביצוע המערכת המלאה ותוך אספקה ושימוש שבידע, מכשור, כלי עבודה ועובדים בכל כמות שתידרש.

שונות

אחריות שוטפת

הקבלן יהיה אחראי לפעילותה התקינה של המערכת על כל מרכיביה משך 12 (שנים עשר) חודש - או כפי שייקבע בסיכום עם המזמין, מיום הכנסה לשרות או קבלתה על-ידי המפקח - המועד המאוחר קובע. כל תקלה תתגלה, תתוקן על - ידי הקבלן ועל חשבון, תוך 48 שעות לכל היותר. קבלתה הסופית של המערכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו. על הקבלן לפרט בהצעתו את נוהל התחזוקה וזמני התגובה בתקופת האחריות ולאחר מכן בנושאי תקלות וחלוקת תכונות).

תכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמזמין.

הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

פרק 35 - מערכת מתח נמוך מאוד

פנימית ב' – קומה 6

35.1 מערכת קשר פנים (אינטרקום) ממוחשב

35.1.1 תאור העבודה

העבודה המתוארת לעיל כוללת אספקה, התקנה חיבור והפעלה של מערכת קשר פנים (אינטרקום) בין חדרים שונים ונקודות אסטרטגיות שבמיתקן. המערכת המוצעת תהיה מתוצרת אחד היצרנים המפורטים לעיל. הבחינה על ידי המפקח ולא על ידי הקבלן. ההחלטה תיפול בהתאם להנחיות ראש מדור חשמל של מרכז קופת חולים ומהנדס בית החולים. המערכות תהיינה מתוצרת:

- "קומנד".
- "אקרמן".
- "נירה".
- "פיליפס".

המערכת תהיה מורכבת ממרכזיה אלקטרונית הקשורה בסיב אופטי או דומה למערכות אינטרקום אחרות שבקמפוס בית החולים, ומשלוחות שתהיינה מגושרות לרכות על ידי מספר קבוע ומוגבל של גידים. הקשר בין הרכות יהיה בהתאם לדרישות התקשורת של בית החולים.

סוג הכבל המקשר וחתך המוליכים יקבע על פי אורכי הקווים, והוא יתאים להמלצות יצרן הצידוד.

בכל מקרה לא יקטן חתך כל מוליך מ-0.5 מ"ר (לא כולל סיבים אופטיים), והמוליכים יהיו מאוגדים בכבל.

35.1.2 היקף העבודה

העבודה כוללת (פרט אם צוין אחרת):

אספקה, התקנה, חווט, חיבור, תכנות, שילוט, הפעלה והדרכה של מערכת קשר פנים ממוחשבת, מושלמת ופועלת כאשר היא כוללת את כל אביזרי העזר הדרושים כגון:

קופסאות גב מיוחדות להתקנת הצידוד בהתקנה סמויה או גלויה.

ציוד אלקטרוני מכל סוג שהוא בין אם הוא משולב באביזר המופיע בכתב הכמויות ובין הוא בנפרד ממנו (אך הוא חיוני לפעולת האביזר/ה מערכת).

תיבות חיבורים מקוריות.

מחברים (פלגים) הן בציוד מטלטל והן בציוד קבוע.

נוריות בלחצנים מוארים או בציוד התראה ודומה.
 כבלים מסוככים או מפותלים עם זיהוי המוליכים לפי קוד צבעים כפי שיופיע בתוכניות
 "כפי שבוצע". בחתך ותכונות התאמות את דרישות יצרן הציוד.
 במקרים בהם משולבת במערכת האינטרקום גם מערכת פתיחת דלתות, כוללת המערכת
 גם מנעולים חשמליים, לרבות התאמתם בדלתות המתאימות ותאום העבודה עם
 יצרן/ספק הדלתות, שנאים או ספקים למנעולים אלה ודומה.
 שילוב המערכת במערכות אחרות (מרכזית טלפון, מערכת כריזה, טלוויזיה במעגל סגור,
 מערכת אלחוט וכיו"ב, במידת הצורך ודומה).
 המזמין עשוי להחליט על שילוב מערכת האינטרקום במערכת קריאת אחות – במקרה זה
 תהיה מערכת האינטרקום מיועדת לעבוד במשולב עם מערכת קריאת אחות, או להיות
 חלק אינטגרלי של מערכת זו.

צנרת 35.1.3

צנרת נמדדת בסעיפים אחרים. האחריות הלאמתה לדרישות המערכת על הקבלן, ועליו
 להודיע למפקח על שינויים או התאמות (במידה ואכן הן דרושות). לסעיף זה משמעות רבה
 במיוחד במקרים הבאים:
 המפקח יאשר לקבלן להזמין המערכת בשלב מתקדם של הבניה, והצנרת שהוכנה על ידי
 הקבלן עצמו מחייבת שינויים ו/או התאמות למערכת שתוזמן.
 המזמין ירכוש (בעצמו או בעזרת הקבלן) את המערכת בשלב כלשהו, ויהיו צורך לבצע
 ההתאמות הנ"ל.

ספק המערכת 35.1.4

המערכת תסופק ותותקן על ידי קבלן משנה בעל ניסיון קודם במתקנים מהטיפוס
 המתואר, בהיקף שווה או גדול יותר.
 המערכת על כל מרכיביה (להוציא הכבלים) תהיה מתוצרת יצרן אחד.
 המערכת לא תיוצר ו/או תפותח באופן מיוחד למטרה זו אלא תהווה מוצר סטנדרטי של
 החברה שמוצריה מוצעים להלן.
 במידה , ולמרות האמור לעי, מחייב המפרט המצורף שינויי קלים במערכות החברה,
 יצוין זאת מגיש ההצעה כבר בהצעתו, עוד בטרם זכה בעבודה. פירוט השינויים ילווה
 בהדגשת השוני מהדרישה המקורית או מהציוד הקיים ברשות המפקח לפסול שינויים
 אלה ולדרוש ציוד חליפי מקורי של היצרן בחו"ל או לחילופין לפסול ההצעה.

חומר טכני שיוגש יחד עם ההצעה 35.1.5

בצמוד להצעתו יגיש מגיש ההצעה חומר טכני שהוכן ע"י יצרן הציוד, בו מתואר
 במפורט הציוד המוצע וביצעתי הקשר והפיקוד האפשריים במערכת.

אין בהגשת חומר זה או אישור המערכת המוצעת פוטרת את מגיש ההצעה מאחריות לביצוע כל הנדרש במפרט וכתב כמויות זה.

35.1.6 שרות ואחריות

הקבלן יהיה אחראי לתקופה של שנה לפעולתה התקינה של המערכת. בתקופה זו יתקן הקבלן את כל שירותי האחזקה המונעת והמתקנת כולל חומרים וזאת במחיר המפורט בהצעתו.

היה והפעלת המערכת תתבצע בשלבים, תחל שנת האחריות עם סיום וקבלת כל חלק מערכת כמפורט לעיל.

על הקבלן להבטיח מלאי חלקי חילוף לתקופה של 7 שנים מתום שנת האחריות הראשונה. מגיש ההצעה מתחייב לתת שירות למערכת, לפי רצון המזמין, לתקופה של שנה נוספת לאחר תום שנת האחריות ועד שבע שנים מתום תקופה האחריות, וזאת בכפוף לתנאים שיצוינו בהצעתו.

תעודת אחריות מטעם מגישה ההצעה כמוה כתעודת אחריות מטעם יצרן הציוד. מגיש ההצעה יציג המסמכים הדרושים המראים על מינויו, מטעם יצרן הציוד כנציגו של יצרן הציוד בארץ, וזאת לפי דרישת המפקח.

35.1.7 חוות בין חלקי המערכת

חיווט בין חלקי המערכת יעשה ע"י כבל רב גידי של זוגות מפותלים. במידה ויצרן הציוד ימליץ יכלול החווט גם סיכוך. סיכוך הכבל, במידה ויהיה כזה, יהיה מנחושת ולא ישמש כאחד ממוליכי האותות. כל החיבורים ע"י נעלי כבל בלחיצה, וזאת ע"י מכשיר מותאם לנעלי הכבל.

כל כבל יסומן כמתואר במפרט הכללי. מספור זה יופיע, כאמור, בתוכניות שיסופקו ע"י הקבלן כמתואר לעיל.

שיטת החווט תיקח בחשבון את אמינות המערכת כך שאזור החווט יחולק לאלומות משנה על מנת למנוע קריסת המערכת כולה במקרה של כשל באחד הכבלים.

35.1.8 חומר טכני שיוגש עם קבלת עבודה

שלושה שבועות לאחר קבלת העבודה (או במועד מאוחר יותר שיאושר ע"י המפקח בכתב) יגיש הקבלן תכניות חווט מפורטות, עם פירוט הציוד השונה שמיועד להתקנה בתא רוכן ציוד נוסף במידה וידרוש ליישום כל דרישות הקשר באתר. חומר זה, שיעודכן בשלב הסופי, ביחד עם ספרי הציוד, יהווה את "ספר המיתקן" של המערכת הנ"ל.

35.1.9 שילוט

כל מערכות המשנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.
 השילוט יהיה בשפה העברית.
 השילוט יהיה מטיפוס "חרוט" עם מילוי צבע.
 שילוט מודפס רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

35.1.10 מפרטים

במקרה של סתירה בין המפרט הכללי ומפרט זה קובע המפרט המיוחד.
 דרישה זו כוללת, גם אם לא קיים תקן כזה בארץ היוצר:
 כל הציוד יבודד בשיטה של בידוד כפול ויוצר מחומרים פלסטיים מעולים (ABS או ש"ע מאושר).

35.1.11 הכבלים יעמדו בדרישות.

התכונות המפורטות להלן מתארות את היכולת הנדרשת מהמערכת. כל מרכיבי המערכת יותאם על ידי הקבלן לדרישות הקשר הספציפיות שלו. יחד עם זאת התכונות המובנות של המערכת לא תיפולנה מהמתואר בהמשך.
 כאשר מפורטת קיבולת בסיסית, הכוונה לתכולת סל הכרטיסים (במיוחד כרטיסי שלוחות וערוצי דיבור) וכל מרכיבי המערכת להבטחת פעולת המערכת בקיבולת זו.
 כאשר מפורטת קיבולת מרבית של פריט זה או אחר, הכוונה ליכולת של אותו פריט להתרחב עד למקסימום הנדרש, ללא צורך בהחלפת יחידה או מרכיבים בסיסיים אחרים שלה, אלא כרטיסי הרחבה בלבד.
 דרישות הקשר תהינה ניתנות להדרה בכל שלב של התקנת המערכת ותהינה ניתנות ליישום באמצעים של תוכנה או פעולות טכניות ברכזת, פעולות שאינן דורשות שינויים בציוד קצה או בחווט.

בין דרישות הקשר האופייניות וההכרחיות:

- אפשרות הגבלה לכל אחת מהשלוחות לגבי המנויים אליהם היא יכולה להתקשר. (מעגלי קשר).
- אפשרות למספר (3 לפחות) רמות היררכיה בקשר, כאשר הרמה העליונה יכולה להתקשר לכל המנויים.
- אפשרות לקריאת חירום בכל המנויים.
- אפשרות חיבור מערכות כריזה (רמקולים) למערכת האינטרקום, בתוספת מערכת הגברה מתאימה.
- אפשרות לקריאת חירום בכל המנויים.
- אפשרות חיבור מערכת כריזה (רמקולים) למערכת האינטרקום, בתוספת מערכת הגברה מתאימה.

- אפשרות שמיעת תחנות רדיו (בחירה בין שלוש לפחות) בכל אחת משלוחות המערכת, עם הדממה אוטומטית בעת קריאה משלוחה אחרת.
- אפשרות דיבור ללא מגע יד אדם.
- אפשרות לפרטיות. "פרטיות" פרושה שלא תתאפשר האזנה ללא ידיעת המנוי, ותהיה אפשרות לנהל אפשרות לנהל שיחה ללא מגע יד אדם (תוספת מערכת יד).
- אפשרות להעברת הקריאה לשוחה אחרת. (עקוב אחרי).
- יזמה לקריאה על ידי תחנה ראשית או תחנת משנה, על ידי משלוח צליל קריאה טורדני, מלווה באיתות אור מתחת לבורר המנוי המתאים, בכפוף לרמת השרות המותרת.
- איתות האור יהיה גם בתחנה הקוראת וגם בתחנה המקבלת. כל עוד לא נלחץ הבורר המתאים לתחנה, יהיה האור מהבהב. עם פתיחת קו הדיבור על ידי מקבל הקריאה, ייהפך האור לקבוע.
- המערכת תיבנה בשיטה של כוכה, עם חווט (עד שש חוטים) מהמרכזיה לכל שלוחה בנפרד.
- הקבלן רשאי להציע שיטה דיגיטלית לעיבוד הדיבור, והשימוש בזוג חוטים (או שני זוגות) משותפים לכל השלוחות, בתנאי שאיכות הדיבור ושאר התכונות הנדרשות לא יפלו מהנדרש.
- החיבור או ניתוק שלוחה מהרשת לא ישפיע על ביצוע שאר המערכת. ניתוק (פיסי) של שלוחה ימנע את צליל החיוג אליה.

35.1.12 פירוט הביצועים הנדרשים:

דרישות כלליות:

- המרכזיה תתמוך בקיבול של 24 תחנות קצה לפחות עם חלוקה מודולארית.
- המרכזיה תכלול אפשרות לשימוש ב-8 מעגלי דיבור לפחות בחלוקה מודולארית.
- המערכת תהיה מבוססת כולה על טכנולוגיה ספרתית כאשר הדיבור והמיתוג מומרים לקבצים דיגיטליים ומאפשרים שימוש בטכנולוגיות מחשבים לפיקוד ולהפצה.
- תנאי נוסף והכרחי לדרישה זו היא עמידה באיכות הדבירו המפורטת. איכות דיבור שאינה עונה לנדרש תפסול את המערכת והקבלן יספק מערכת אנלוגית (במונח "אנלוגית" הכוונה לטכנולוגית עיבוד הצליל, ולא לטכנולוגית המיתוג), לרבות השינוי המתחייב בשיטת החווט. (במערכת אנלוגית יהיה החווט בשיטת "כוכב", בעוד שבשיטה הדיגיטלית יהיה החווט טורי, עם כבל משותף למספר רב של שלוחות, בהתאם לתכנון השלוחות).
- הקשר בין יח' המיתוג יהיה באמצעות קווים פיזיים עם אופציה לסיב אופטי.

- יח' המיתוג תהינה מבוזרות וניתן יהיה לאחד ולשלב תכונות שונות ביניהן.
- החווט אל תחנות הקצה יהיה בזוג חוטים רגיל בלבד, כפוף להסתייגות שפורטה לעיל.

35.1.13 תחנות קצה

נדרשת האפשרות לספק מגוון של תחנות קצה לשימושים שונים הכולל:

- שלוחה משרדית רגילה עם רמקול להתקנה על השולחן או הקיר.
- שלוחה משרדית כנ"ל עם רמקול ושפורפרת.
- שלוחה משרדית בצורת אפרכסת ההופכת לשפורפרת.
- שלוחה משרדית בצורת אפרכסת ההופכת לשפורפרת עם הרמתה מהשולחן.
- שלוחה לדלת לכניסה.
- שלוחה תעשייתית עם לוח מקשים מלא.
- שלוחה תעשייתית עם לחצן בודד.
- שלוחה תעשייתית עם שפורפרת.
- שלוחה שטופה עם מגעי Tuch מוגנת מים להתקנה בחדרי ניתוח או תנאי סביבה קשים.
- שלוחת רמקול בתיבת עץ דקורטיבית לקשר דן כיווני ללא אפשרות ליזום שיחה.
- שלוחת טלפון רגילה עם חיוג פולסים או חיוג טונים.
- שלוחות המאופיינות בסעיף הדן בקשר חולה אחות, במידה ויחלט על מערכת משולבת.
- בנוסף לכך ניתן יהיה ליצור קשר אל מערכות איתור אלחוטיות, מערכות קשר אלחוטיות, מערכות איתות, מערכת בקרה, מערכות רדיו סלולרי, מרכזיות אינטרקום דיגיטליות ואנלוגיות, מרכזיות טלפון ומאגרי הודעות אנלוגיות ודיגיטליות.

השלוחה הסטנדרטית תכלול:

- רמקול.
- לוח מקשים.
- צג.
- נורית הפועלת כאשר השלוחה בפעולה או מהבהבת במצב של הודעה ממתינה.
- מיקרופון קיבולי.
- וסת עצמה.
- שפורפרת עם עריסה ומיתוג.
- מפסק לבחירת סוג ההפעלה:

- איפשר קשר דיבור ישיר אל השלוחה.
- איפשר משלוח הודעות שונות אל השלוחה המתקשרת.
- איפשר קבלה ואגירה של קריאות משלוחות אחרות.
- פרטיות.
- עד 40 לחצנים לפעולות מתוכננות מראש שניתן ליצור ע"י לחיצה על אחד מהם.
- לחצן ייעודי שישמש ל :
- חיבור השלוחה במצב "פרטיות".
- בחירת צליל חיוג שונה השלוחה הנקראת כאשר היא תפוסה, תוך הצגת מספר השלוחה הקוראת ע"ג הצג.
- למעבר ממצב דיבור Duplex למצב Simplex ידני כאשר הלחצן הופך למתג P.T.T.
- לחצן לניתוק הקשר בסוף השיחה.

תכונות כלליות נוספות:

35.1.14 דיבור ללא מגע יד: (Hands free)

- השלוחה תכלול מערכת מיק' רגיש ומערכת מיתוג המנתבת את כוון השיחה בהתאם לרמת הקול הנדגמת במיקרופון.
- במקומות רועשים בהם רמת הרעש הרקע היא גבוהה או כאשר יש צורך בניתוב ידני של כוון השיחה ניתן להשתמש במקש ייעודי למטרה זו.
- שחרור המקש מחזיר את המערכת למצב אוטומטי.
- בשימוש בשפופרת, המערכת תפעל בצורה דו דרכית מלאה ללא מיתוג כוון השיחה.
- לחיצה על מקש ייעודי לפני חיוג המספר הנדרש תיצור צליל קריאה שונה בשלוחה הנקראת ותסב את תשומת הלב הנקר לכך שהשיחה היא סודית או שונה מקריאה רגילה.
- חיוג מקוצר ומאגר ממוחשב של פעולות תכנות יהיה ניתן ליצור באמצעות מקשים הייעודיים או באמצעות כל אחד מהמקשים בלוח (10 פעולות לפחות) ניתן יהיה להוסיף עד 40 פעולות כנ"ל בלוח חיצים נפרד. התכונות יעשה מהשלוחה כאשר מהות ההפעלה מופיעה ע"ג הצג.
- כאשר השלוחה הנקראת תפוסה כאשר השלוחה הקוראת נשארת במצב "קריאה". אם השלוחה התפוסה מתפנה בתוך כ-30 שניות מיצירת הקריאה תנותב הקריאה אוטומטית לשלוחה הקוראת.
- 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.

- כאשר השלוחה מתפנה ניתן יהיה לקבל את כל הקריאות לפי סדר הגעתן.
- חיוג לחצן ייעודי יציג על הצג את מספרי השלוחות הקוראות ובאמצעות מקש נוסף ניתן לקבלן אותן אוטומטית או לבטלן באמצעות מקש אחר.
- קריאה כללית – אל כל השלוחות ניתן ליצור ע"י קוד ומסירת ההודעה.
- קריאה קבוצתית ניתן יהיה ליצור עד 99 קבוצות של שלוחות אשר הפניה אליהן תהיה בו זמנית באמצעות חיוג בודד. תכנות הקבוצות יעשה מיח' המיתוג.
- ניתן יהיה לתכנת כל שלוחה לאחד או יותר מתכונות הקבוצות הבאות:
 - א. אפשרות יצירת קריאה כללית או קבוצתית.
 - ב. מניעת אפשרות ליציאת קריאה כללית או קבוצתית.
 - ג. מניעת קבלת קריאה כללית או קבוצתית.

35.1.15 חיוג קבוצתי

קבוצת שלוחות (עד 10 בקבוצה) 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.

35.1.16 שיחת התייעצות

תוך כדי שיחה בין 2 שלוחות ניתן יהיה להעביר שלוחה למצב "החזק" וליצור אל שלוחה נוספת לצורך התייעצות, בתום ההתייעצות ניתן לחזור אל השיחה המקורית.

35.1.17 העברת שיחות

כאשר בשלוחה נקראת יש צורך בהעברת הקריאה אל שלוחה אחרת ניתן יהיה להעביר את השיחה ע"י חיוג קוד ומספר השלוחה האחרת.

35.1.18 מתג לבחירת מצבי הפעלה

המתג יכול ל-4 מצבים לפחות.

מצב 1 במצב זה קריאות אל השלוחה מתקבלות ע"י צליל קריאה קצר ודיבור ישיר, המענה לקריאה יכול להיבצע ישירות בדיבור ללא צורך בלחיצה על מקש כלשהו.

מצב 2 במצב זה מקבלת השלוחה הקוראת אינפורמציה של שעת חזרה, תאריך הגעה או הודעה אחרת שהוכנה ע"י השלוחה הנקראת. כמו כן ניתן יהיה להעביר את הקריאה במצב זה אל שלוחה אחרת שנקבעה מראש. מצב זה משמש למענה או העברה כאשר המנוי הנקרא לא נמצא במקומו.

מצב 3 במצב זה נרשמות קריאות נכנסות שלא נענו לפי סדר הגעתן ונאגרות בזכרון השלוחה. במקביל מהבהבת נורית הקשר וקוד מופיע על המצג. לטיפול בקריאות אלו ניתן יהיה לחייג קוד ולקבל את הקריאות לפי סדר הגעתן או לבטלן.

מצב 4 "פרטיות", במצב זה יתקבל צליל "תפוס" בשלוחה הקוראת. ניתן לענות לקריאה במצב זה על ידי לחיצה על מקש ייעודי או הרמת השפופרת. ניתן יהיה בכל עת לקבל אינפורמציה על מצב התכונות המתוכננות של השלוחה ע"י הקשת הקוד.

35.1.19 צג דיגיטלי – דרישות מינימליות

- ☐ הצג יהיה בן 5 שדות מטיפוס LCD.
- ☐ במצב רגיעה מורה הצג על מספר השלוחה הקוראת.
- ☐ כאשר השלוחה במצב של איסוף שיחות יופיעו מספרי השלוחות על הצג במכשיר הנקרא וניתן לחייג אליהם לפי סדר הגעתן באמצעות קוד כאשר הצג מורה על מהות הפעולה.
- ☐ אינפורמציה מתוכנתת משלוחה אחרת ניתן לקבל ע"ג הצג בהקשת קוד.

35.1.20 תכונות סטנדרטיות מינימליות נדרשות לתכנות ממרכז המיתוג:

- ☐ אשר שלוחה עוברת מחדר לחדר ויש צורך לשמור על המספר המקורי ניתן יהיה באמצעות חיבור שלוחה רגילה אל מרכז המיתוג לבצע את פעולת התכנות.
- ☐ 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.
- ☐ ניתן יהיה לבחור מספור חפשי לכל השלוחות במערכת, כך ניתן להתאים את מספרי השלוחות למספרי הטלפון או מספרי החדר ולשנותם בכל עת.
- ☐ תאופשר בחירה גמישה של מספרי שלוחות, קבוצות לקריאה קבוצתית, רמות שרות, רמות עדיפות ושירותים שונים.

35.1.21 תכנות באמצעות PC

- ☐ באמצעות PC סטנדרטי וכרטיס בקרה ניתן יהיה לתכנת, לשנות, לשלוט ולקבל אינפורמציה מפורטת על מהלך תפעול המערכת כולל רישום באמצעות מדפסת.
- ☐ באמצעות תכנת שרות ניתן לאתר ולתקן תקלות במערכת כולל גיבוי וטעינה מחדש של כל מרכזת.
- ☐ תכונות מיוחדות

35.1.22 הודעות מדוברות (מענה קולי)

- ☐ תהיה אפשרות להפעלה כמענה אלקטרוני כאשר בהעדר המנוי הנקרא בחדרו מקבלת כל שלוחה קוראת את ההודעה (15 שניות לפחות).
- ☐ ההודעה תישאר בזכרון למשך 24 שעות לפחות ותבטל לאחר מכן אוטומטית.

- ☐ ניתן יהיה בכל עת להוסיף או למחוק הודעה מסוג זה.
- ☐ תהיה אפשרות למנוע משלוחות תכונה זו ע"י חסימה במרכז המיתוג.

35.1.23 הודעות מדוברות (דואר קולי)

- ☐ כאשר המנוי אינו עונה לקריאה, ניתן יהיה להישאר לו הודעה אישית מדוברת.
- ☐ בתום ההקלטה ניתן יהיה לשמוע אותה בשלוחה הקוראת לצורך בקרה ואימות.
- ☐ תהיה אפשרות למנוע משלוחות מסוימות תכונה זו, ע"י חסימה במרכז המיתוג.
- ☐ ההקלטה תתבצע ע"ג כרטיס אלקטרוני עם זכרון ל-300 שניות הקלטה לפחות. ניתן יהיה לחבר כרטיסים נוספים מסוג זה למערכת ובכך להגדיל את נפח הזיכרון.

35.1.24 שידור תכניות מוסיקה ורדיו

- ☐ ניתן יהיה לשדר מספר ערוצים של תכניות רדיו ומוסיקה.
- ☐ השידורים יפסקו בשל מצב של שימוש בשלומה, הן לקריאה והן לקבלת שיחות. בתום השידורים יחזרו השידורים אל השלוחות.

35.1.25 קריאה למקלטי איתור אלחוטי

- ☐ הקריאה תתקבל במכשירי איתור עם צג דיגיטלי בצורת מספר השלוחה הקוראת.
- ☐ במכשירים ללא צג ניתן יהיה לקבל את השלוחה הקוראת ע"י חיוג קוד מכל תחנת קצה של המערכת.
- ☐ המערכת תטפל בעוד 4 קריאות כאלה בו זמנית.

35.1.26 קבלת קריאה אוטומטית במקלט איתור אלחוטי

- ☐ בהעדר מנוי בחדר, ניתן יהיה להעביר קריאות למכשיר איתור אלחוטי נישא.
- ☐ במכשירי איתור ללא צג, ניתן יהיה להגיע אל המנוי הקורא ע"י חיוג קוד מכל שלוחת אינטרקום במערכת.

35.1.27 שיחת ועידה

- ☐ כל שלושה משתתפים יוכלו ליצור שיחת ועידה ביניהם כאשר הדיבור הוא ללא מגע יד.
- ☐ יצירת הועידה תתבצע ע"י חיוג קוד השלוחה הנקראת, חיוג קוד השלוחה השלישית.
- ☐ כל משתתף יכול בכל עת לרדת משיחת הועידה ע"י הקשת קוד מתאים.

35.1.28 קשר קווי בין מרכזות באמצעות קווי קשר

- ☐ ניתן יהיה לקשר בין מרכזיות (קימות או עתידות) באמצעות קווי קשר קוויים.

- ☐ ניתן יהיה לצרף או להפריד את מספרי השלוחות במרכזיות המחוברות בקווי קישור כך שבכל אתר המספר יהיה מקומי והקשר בין המרכזיות יתבצע באמצעות קידומת.
- ☐ המרחק המקסימלי בין 2 מרכזיות מקושרות בצורה זו יהיה עד 1,500 מ' וכל קו קישור דו כיווני יצריך 4 זוגות קווים בלבד.

35.1.29 קשר בין מרכזיות באמצעות קווי נל"ן

- ☐ ניתן יהיה לקשר בין מרכזות באמצעות קווי נל"ן.
- ☐ כאשר יש צורך בחיבור יותר מ-2 מרכזות ביניהם ניתן יהיה לשרשר את הקשר בין המרכזות דרך מרכזיות קיימות ובכך לחסוך את הקשר הנפרד בין כל מרכזות ומרכזות.

35.1.30 קשר בין מרכזיות באמצעות סיב אופטי

- ☐ ניתן יהיה לקשר בין מרכזיות באמצעות סיב אופטי אשר יאפשר מיזוג תכונות מלא בין מרכזיות.

35.1.31 קשר אל מרכזיות טלפונים (PBX)

- ☐ ניתן יהיה להתחבר למרכזית הטלפון המשרתת את המחלקה.
- ☐ חיבור זה יותנה באישור בממשק מתאים של יצרן המרכזיה.

35.1.32 חיבור טלפון אנלוגי רגיל

- ☐ ניתן יהיה לחבר כל מכשיר טלפון רגיל עם חיוג צלילים או פולסים למערכת.

35.1.33 חיבור למערכת כריזה

- ☐ ניתן יהיה לחבר את המערכת באמצעות כרטיס כריזה המאפשר לכרוז מכל שלוחה מורשה.

35.1.34 מגעי בקרה חיצוניים

- ☐ תהיה אפשרות להפעלת פעמונים במקומות רועשים, ממסרים לפתיחת דלתות או בקרות אחרות.

35.1.35 איכות הצליל

- רוחב הסרט של המערכת יהיה טוב מ-500 עד 8000 הרץ, בעוותים קטנים מ-2%.
- מובנות הדיבור תהיה ברמה הגבוהה ביותר הקימה והיא תהיה לשיקולו בלעדי של היועץ,

לאחר הדגמת ביצועים. במקרה של חילוקי דעות לאיכות המובנת, יכריע המפקח, שיהיה פוסק אחרון.

35.1.36 מקור מתח וקימום

- ☐ המערכת תיזון מרשת החשמל, ותכיל את כל ספקי הכח הדרושים על מנת להפעיל את מערכותיה במתח שאינו עולה על 24 וולט, מבודד מרשת האספקה.
- ☐ המערכת תכיל התקנים פנימיים למניעת נפילתה בשעת הפסקת החשמל, לרבות מצבר נטען אטום ללא טיפול, ספק כח ומטען אוטומטי אלקטרוני ודומה, לפעולה עצמאית של 3 שעות.
- ☐ קימום המערכת, לאחר נפילתה כתוצאה מתקלה כלשהי, יהיה אוטומטי ללא צורך בהתערבות המשתמש. הקימום האוטומטי יהיה לאחר העלמות סיבת הנפילה. הנפלה תצוין בחווי מיוחד.

35.1.37 מעגלי דיבור

- ☐ מספר ערוצי הדיבור יהיה ביחס של 3.3:1 לכמות השלוחות הפעילות, לפחות, כאשר לא כלולות במניין השלוחות לצורך החישוב שלוחות "חיצוניות" טיפוס "דלת" או דומה.

35.1.38 איכות

- ☐ המערכת תהיה מהפיתוח העדכני והאמין ביותר הקיים בעולם למערכות קשר פנים אלקטרוניות ממוחשבות.

35.2 מערכת שבתית קשר חולה אחות

35.2.1 תאור העבודה

- ☐ העבודה המתוארת לעיל כוללת אספקת התקנה חיבור והפעלה של מערכת קריאה (איתות בלבד) בין חדרים שונים ונקודות אסטרטגיות שבמיתקן. מעגלי הקשר הטיפוסיים יהיו בין תחנת האחות לבין חדרי האשפוז ומיטות האשפוז (בפסי האספקה "גשר" או בפס טיפוס A או B המערכת תהיה דוגמת "RAULAND" תוצרת אפקון התקנות ושירותים בע"מ" או שווה ערך מאושרת מכון התקנים הישראלי תקן מס' 4715 כולל המרכיבים השבתיים לבחירת המתכנן ולא לבחירת הקבלן.

35.2.2 היקף העבודה

העבודה כוללת (פרט אם צוין אחרת):

- אספקה, התקנה, חווט, חיבור, שילוט, הפעלה והדרכה של מערכת קריאת (איתות) חולה אחות שבתית (להלן "המערכת") מושלמת ופועלת כאשר היא כוללת את כל אביזרי העזר הדרושים כגון:
 - קופסאות גב מיוחדות להתקנת הציוד בהתקנה סמויה או גלויה.
 - ציוד אלקטרוני מכל סוג שהוא בין אם הוא משולב באביזר המופיע בכתב הכמויות ובין הוא בנפרד ממנו (אך הוא חיוני לפעולת האביזר/ים מערכת).
 - תיבות חיבור מקוריות.
 - מחברים(פלגים) הן בציוד מטלטל והן בציוד קבוע.
 - נוריות ונורות בלחצנים מוארים, במנורות סימון ואיתות, בלוחות המחלקה וכדומה.
 - כבלים מסוככים או מפותלים עם זיהוי המוליכים לפי קוד צבעים כפי שיופיע בתוכניות "כפי שבוצע", בחתך ותכונות התואמות את דרישות יצרן הציוד.

35.2.3 ספק המערכת

- המערכת תסופק ותותקן על ידי קבלן בעל ניסיון קודם במתקנים מהטיפוס המתואר, בהיקף שווה או גדול יותר.
- עיסוקו העיקרי של הקבלן יהיה מערכות מתח נמוך מאוד, והתמחותו המוכחת היא בתחום מערכות קשר (איתות) חולה אחות.
- את ניסיונו באספקה התקנה וחיבור של מערכות מהסוג המתואר, בהיקף נדרש או גדול יותר, יציג קבלן המערכת במסמכי הלוואי המצורפים להצעתו.
- הקבלן הנ"ל (להלן "קבלן המערכת") יהיה בעל אישור בכתב, מטעם הנציג המוסמך של יצרן הציוד לספק להתקין ולחבר את המערכת המוצעת, נשוא מכרז/חוזה זה.

35.2.4 יצרן המערכת

- המערכת על כל מרכיביה (להוציא הכבלים) תהיה מתוצרת יצרן אחד.
- המערכת לא תיוצר ו/או תפותח באופן מיוחד למטרה זו אלא תהווה מוצר סטנדרטי של החברה שמוצריה מוצעים להלן.
- במידה ולמרות האמור לעיל, מחייב המפרט המצורף שינויים קלים במערכות החברה, יציין זאת מגיש ההצעה כבר בהצעתו, עוד בטרם זכה בעבודה. פירוט השינויים ילווה בהדגשת השוני מהדרישה המקורית או מהציוד הקיים ברשות המפקח לפסול שינויים אלה ולדרוש ציוד חליפי מקורי של היצרן בחו"ל או לחילופין לפסול ההצעה.

35.2.5 יעוד

- המערכת תהיה מוגדרת על ידי יצרנה המקורי כמערכת לתקשורת (איתות) בין חולה אחות, מיועדת לשימושים רפואיים ולכאלה בלבד.

35.2.6 תקנים

- המערכת תעמוד בדרישות התקנים הבאים :
- DIN 57834 ו-DIN 41050
- המערכת תהיה בעלת אישור UL לעמידה בדרישות מערכת תקשורת חולה אחות.

35.2.7 חומר טכני יוגש יחד עם ההצעה

- בצמוד להצעתו יגיש מגיש ההצעה חומר טכני שהוכן ע"י יצרן הציוד, בו מתואר במפורט הציוד המוצע וביצועי הקשר והפיקוד האפשריים במערכת.
- אין בהגשת חומר זה או אישור המערכת המוצעת פוטרת את מגיש ההצעה מאחריותו לביצוע כל הנדרש במפרט ובכתב כמויות זה.
- החומר יוגש בשפה האנגלית או העברית.

35.2.8 חומר טכני שיוגש עם קבלת העבודה

- שלושה שבועות לאחר קבלת העבודה (או במועד מאוחר יותר שיאושר ע"י המפקח בכתב) יגיש הקבלן תוכנית חווט מפורטת, עם פירוט הציוד השונה שמיועד להתקנה באתר וכן ציוד נוסף במידה ודרוש לישום כל דרישות הקשר באתר. חומר זה, שיעודכן בשלב הסופי, ביחד עם ספרי הציוד, יהווה את "ספר המתקן" של המערכת הנ"ל.

35.2.9 שילוט

- כל מערכות המשנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.
- השילוט יהיה בשפה העברית.
- השילוט יהיה מטיפוס "חרוט" עם מילוי צבע.
- שילוט מודפס- רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

35.2.10 צנרת

- צנרת וקופסאות גב (להלן "התשתית") נמדדים בסעיפים אחרים. האחריות להתאמת התשתית לדרישות המערכת- על קבלן המערכת, ועליו להודיע למפקח על שינויים או התאמות הדרושות (במידה ואכן הן דרושות)

- לסעיף זה משמעות רבה במיוחד במקרים הבאים :
- המפקח יאשר לקבלן להזמין המערכת בשלב מתקדם של הבניה, והצנרת ו/או קופסאות הגב שהוכנו על ידי הקבלן עצמו מחייבת שינויים ו/או התאמות למערכת שתוזמן.
- המזמין ירכוש (בעצמו או בעזרת הקבלן) את המערכת בשלב כל שהוא, ויהיה צורך לבצע ההתאמות הנ"ל.

35.2.11 חוות בין חלקי המערכת

- החוות בין חלקי המערכת יעשה ע"י כבל רב גידי עם זוגות מפותלים. המוליכים יסומנו בקוד זיהוי אם ע"י צבעים ואם ע"י שיטת סימון אחרת שתפורט בתוכניות הקבלן. במידה ויצרן הציוד ימליץ- יכלול החוות גם סיכוך. סיכוך הכבל, במידה ויהיה כזה, יהיה מנחשת ולא ישמש כאחד ממוליכי האותות. כל החיבורים ע"י נעלי כבל בלחיצה, וזאת ע"י מכשיר מותאם לנעלי הכבל.
- כל כבל רב גידי יכיל 20% גידים שמורים, אך לא פחות משני (2) גידים שמורים.
- חתך המוליכים לא יקטן מ 0.6 מ"מ כל מוליך. כל המוליכים יהיו מנחשת.
- כל כבל יסומן כמתואר במיפרט הכללי מספור זה יופיע, כאמור, בתכניות שיסופקו ע"י הקבלן כמתואר לעיל.
- החוות יחולק לשתי מערכות חיווט נפרדות :
 - החוות הראשי.
 - חוות חדר אשפוז או שומה.
 - החוות הראשי יהיה אחיד לכל המערכת, ולא יכיל יותר מאשר ארבעה זוגות מוליכים, בחתך בהתאם לאורך המיתקן והתנאים בשטח.
 - החוות לחדר האשפוז יהיה בהתאמה לאביזרים המותקנים ונדרשים באותו חדר.
 - הפרדה והדגשה זו של החוות באה להדגיש את האפשרות הנדרשת מהציוד להוסיף בעתיד חדרים ושלוחות נוספות, ללא צורך בחוות מייגע עד לרכזת הראשית.

35.2.12 מקור מתח וקימום

- המערכת תיזון מרשת החשמל, ותכיל את כל ספקי הכוח הדרושים על מנת להפעיל את מערכותיה במתח שאינו עולה על 24 וולט, מבודד מרדת האספקה.

- המערכת תכיל התקנים פנימיים למניעת נפילתה בשעת הפסקת חשמל, לרבות ספק כוח ומטען אוטומטי אלקטרוני הכולל גם הגנה מפריקת יתר וטעינת יתר, מצבר נטען אטום ללא טיפול, לפעולה עצמאית של 24 שעות.
- קימום המערכת, לאחר נפילתה כתוצאה מתקלה כלשהי, יהיה אוטומטי ללא צורך בהתערבות המשתמש. הקימום האוטומטי יהיה לאחר העלמות סיבת הנפילה. נפילה תצוין בחווי מיוחד.

35.2.13 איכות ואמינות

- המערכת תהיה מהפיתוח העדכני והאמין ביותר הקיים בעולם למערכות קשר חולה אחות, ומהדגם האחרון של היצרן המוצע, למטרה הנדרשת.
- תיכנון המערכת יהיה כזה שתקלה במרכיב אחד של המערכת לא יגרום לקריסת המערכת כולה.
- הוספת אזורי קריאה למערכת (חדר נוסף, תא שירותים נוסף או מיטה נוספת בחדר) יהיה באופן מודולרי ולא יחייב שינויים במערכת כולה אלא רק את התוספות המקומיות של ציוד הבקרה, אביזרי הקצה והחווט למרכז.
- הטיפול במערכת הבקרה של החדר תהיה מפרוזדור. נקודת ההסתעפות של החדר הקו הראשי, נקודת ההתחברות של כל מוליכי החדר והכרטיס האלקטרוני של החדר יהיו בפרוזדור (מאחורי מנורת הסימון).

35.2.14 שרות ואחריות

- א. הקבלן יהיה אחראי לתקופה של שנה לפעולתה התקינה של המערכת. בתקופה זו יתן הקבלן את כל שירותי האחזקה המונעת והמתקנת כולל חומרים. מחיר השרות והאחריות הנ"ל יהיו כלולים במחיר המערכת ולא ישולם בעדם בנפרד. המחיר המופיע בכתב הכמויות עבור שירות ואחריות הוא עבור שנה נוספת, לאחר תום תקופת השרות והאחריות הראשונים.
- ב. היה והפעלת המערכת תתבצע בשלבים, תתחיל שנת האחריות עם סיום וקבלת כל חלק-מערכת כמפורט לעיל.
- ג. על הקבלן להבטיח מלאי חלקי חילוף לתקופה של 7 שנים מתום שנת האחריות הראשונה.
- ד. מגיש ההצעה מתחייב לתת שירות למערכת, לפי רצון המזמין, לתקופה של שנה נוספת לאחר תום שנת האחריות, ועד שבע שנים מתום תקופת האחריות, וזאת בכפוף לתנאים שיצוינו בהצעתו.
- ה. תעודת אחריות מטעם מגיש ההצעה כמוה כתעודת אחריות מטעם יצרן הציוד. מגיש ההצעה יציג המסמכים הדרושים המראים על מינוי, מטעם יצרן הציוד, כנציגו של יצרן הציוד בארץ, וזאת לפי דרישת המפקח.

- ו. הקבלן יציג מערך שירות הפעיל 24 שעות ביממה, בכל ימות השנה. היענות לקריאה תהיה תוך עד 12 שעות ממתן הקריאה למשרדי הקבלן, ללא התחשבות בשעת מתן הקריאה. הקריאה תהיה טלפונית.
- ז. הקבלן ישאיר מספרי טלפון של תחנות השירות שברשותו בכל מחלקה בה מותקן הציוד, וכן בידי מהנדס בית החולים והמפקח. אופן רישום פרטים אלה (במחלקה) יסוכם עם מהנדס בית החולים.

35.2.15 מפרטים:

- במקרה של סתירה בין המפרט הכללי ומפרט זה- קובע המפרט המיוחד.
- דרישה זו כוללת, גם אם לא קיים כזה בארץ היצור:
- א. כל הציוד יבודד בשיטה של בידוד כפול ויוצר מחומרים פלסטיים מעולים (ABS או שוה).
- ב. הכבלים יעמדו בדרישות ת"י.

35.2.16 תיאור כללי של פעולת המערכת:

- א. המערכת מיועדת להעביר קריאות משלוחות המותקנות במקומות אסטרטגיים במחלקה כמו:
- מיטות חולה.
 - כניסות לחדרים.
 - שירותים
 - מקלחות
 - אל:
 - מנורות הרגעה המותקנות בחדרים.
 - מנורות סימון מחוץ לחדרים.
 - מנורות סימון לריכוז קריאות בפרוזדורים ו/או מול תחנת האחות.
 - לוח סינופטי ולוח אלפא-נומרי בתחנת האחות.
 - חדר אישפוז בו נוכחת אחות, לפנל ביטול קריאה/סימון נוכחות.
 - הקריאות תהיינה בצורה חזותית (מנורות סימון) וקולית (זמזם) בהתאם לתיאור המפורט בהמשך.
 - תהיה אפשרות (על ידי שימוש במודל המתאים) להציג באופן אלפא-נומרי את מקור הקריאה וסוגה.
- ב. המערכת תאפשר את ביצוע הפונקציות הבאות:
- קבלת קריאות ממיטות אישפוז.
 - קבלת קריאות מנקודות אסטרטגיות נוספות, אם תידרשנה.

- קבלת קריאות ממכשור רפואי בחדרי אישפוז.
- קבלת קריאת חירום מחדר בו נוכחת אחות.
- ביטול קריאות מחדרי אישפוז.
- ביטול קריאות מנקודות אסטרטגיות נוספות, אם תידרשנה.
- דיווח למערכת על נוכחות אחות בחדר אישפוז.
- הפעלת פנל ריכוז קריאות בפרוזדור.

ג. תיאור מפורט של הפונקציות השונות:

1. קריאת ממיטת חולה בחדר אישפוז.

1.1 הקריאה תתקבל באמצעות לחצן שיותקן בקצה כבל גמיש באורך של כ- 2 מטר.

קצה הכבל (השני) יצויד בתקע להתקנה בפנל קריאת אחות שבפס אספקה או בקיר שמאחורי המיטה.

סוג התקע יפורט בנפרד, ויקבל את אישורו המפורש של מהנדס בית החולים באמצעות המפקח.

לחילופין במקרים מסוימים, תתקבל הקריאה מלחצן קבוע, שיותקן על פנל מאחורי מיטת החולה, אם בפס האספקה או בהתקנה סמויה בקיר.

1.2 קריאה ממיטת חולה (באמצעות לחצן מטלטל או לחצן קבוע) תפעיל את האמצעים הבאים:

1.2.1 מנורת סימון מחוץ לחדר, מעל הכניסה.

1.2.2 מנורת סימון בתוך החדר, להרגעה

1.2.3 מנורת סימון בפנל תחנת האחות.

1.2.4 מנורת סימון בפנל ריכוז בפרוזדור, במידה ומותקן.

1.2.5 זמזם קריאה עם השהיה, בתחנת אחות.

1.2.6 זמזם קריאה בחדר בו נוכחת אחות (בפנל ביטול הקריאה שבכניסה לאותו חדר, ובנחה שהאחות לחצה על

"נוכחות")

2. קריאה מחדר שירותים או מקלחת

(התיאור דלעיל יהיה אופציה מובנית בצידוד. בשלב זה אין כוונה להזמין ציוד לחדרי שירותים/מקלחת).

קריאה מחדר שירותים או מקלחת תתקבל מלחצן קריאה שיהיה בהתקנה סמויה, מטיפוס "לחצן משיכה" שיותקן מעל למיפלס החרסינה בחדר הנידון.

הקריאה מחדר שירותים או מקלחת תפעיל את כל האמצעים שהוזכרו בסעיף הקודם, אך תדגיש את השוני בין שתי הקריאות. משמעות הדבר :

- א. מנורת הקריאה שבפרוזדור (מעל הכניסה לחדר) תידלק בגוון שונה מקריאה "רגילה" ממיטה.
- ב. מנורת הסימון בפנל תחנת האחות תהיה בגוון שונה או בקצב שונה - בהתאם למערכת המוצעת ובתיאום עם מהנדס בית החולים.
- ג. הזמזמים (הן בחדר בו נוכחת אחות והן בתחנת האחות גופה) יופעל בצליל שונה ובקצב שונה מקריאה "רגילה".

3. קריאת עזרה לצוות רפואי :

קריאת עזרה לצוות רפואי תתקבל מחדר בו נוכח כבר צוות רפואי/אחות, דהיינו הקריאה תתקבל רק מחדר הנמצא בסטטוס של "נוכחות אחות". הקריאה יכולה להתקבל על ידי לחיצה על לחצן קריאה מיוחד, שיותקן בפנל ביטול הקריאה שבכניסה לחדר האישפוז. הקריאה לעזרת הצוות הרפואי תפעיל את כל האמצעים שהוזכרו בסעיף הקודם, אך תדגיש את השוני בין שתי הקריאות. משמעות הדבר :

מנורת הקריאה שבפרוזדור (מעל הכניסה לחדר) תידלק בגוון שונה מקריאה "רגילה" ממיטה או מחדר שירותים/מקלחת. מנורת הסימון בפנל תחנת האחות תהיה בגוון שונה או בקצב שונה – בהתאם למערכת המוצעת ובתיאום עם מהנדס בית החולים. הזמזמים (הן בחדר בו נוכחת אחות והן בתחנת האחות גופה) יופעל בצליל שונה ובקצב שונה מקריאה "רגילה" ו/ או מקריאה מחדר שירותים/מקלחת.

4. קריאה ממכשור רפואי.

המערכת תהיה מסוגלת לקלוט קריאה ממכשור רפואי שיותקן בחדרי חולים. הקריאה מתבטאת בסגירת מגע יבש או פתיחתו בצידוד הרפואי המחובר לחולה. שינוי מצב המגע היבש (סגירה או פתיחה) - ההגדרה המדויקת תינתן על ידי מהנדס בית החולים) מחייב אזעקת צוות רפואי.

הציוד הרפואי הנ"ל יחובר לפנל קריאה שיותקן ליד מיטת החולה על ידי כבל ותקע תואם. השקע לכבל יכול להיות בצמוד לשקע ללחצן המיטלטל ובאותו הפנל.

דינה של קריאה ממכשור רפואי כדין קריאת חירום או קריאת עזרה לצוות רפואי בעדיפות הגבוהה ביותר.

קריאה ממכשור רפואי תפעיל את כל האמצעים שתוארו קודם לכן, עם השוני הנדרש להבחנה בין קריאה זו לשאר הקריאות.

ביטול קריאה

5.

ביטול קריאה תתקבל:

רק מתוך האתר הקורא, אם האתר ללא יחידת דיבור. מתחנת האחות, אם האתר כולל גם יחידת דיבור (בשלב זה תהיה המערכת ללא יחידות קצה עם דיבור).

לחצני ביטול קריאה מותקנים בכניסה לחדר אישפוז, בתוך החדר. לחצן ביטול קריאה בכניסה לחדר יכול גם מנורת סימון לנוכחות אחות, ולחצן נוסף, לקריאת עזרה לצוות רפואי. ושהאחות נוכחת בחדר.

נוכחות

6.

נוכחות אחות בחדר תתקבל על ידי לחיצה ראשונה על לחצן ביטול לקריאה שבכניסה לחדר האשפוז. לחיצה זו תפעיל את מנגנון הנוכחות שעיקרו: הפעלת מנורת הסימון שבכניסה לחדר, לסימון "נוכחות". הפעלת מנגנון העברת הקריאות לחדר זה, מכל האתרים הקוראים. הדלקת מנורת הסימון שבפנל לחצן הביטול הנ"ל. ביטול הנוכחות יתבצע על ידי לחיצה על לחצן ביטול הקריאה הנ"ל. ביטול הנוכחות יכבה את כל מנורות ונוריות הסימון שהוזכרו, ויבטל את מנגנון העברת הקריאות לחדר הנ"ל.

שירות לילה

7.

ניתן יהיה לאחד שתיים או יותר של מערכות של קריאת אחות (בין מחלקות) על ידי הפעלת מתג פיקוד מתאים. המתג יהיה בפנל ההפעלה של תחנת האחות והוא יאפשר העברת כל הקריאות לתחנה סמוכה. המתג ילווה בנורית סימון מתאימה, לסימון מצב העברה של הקריאות.

מרכזית תחנת אחות

8.

תחנת האחות של המחלקה תצויד בעמדת ריכוז קריאות לתחנת אחות עם אפשרות דיבור דו כיווני מלא, כולל תצוגה כותבת עברית, ב-LCD מואר לזיהוי החדר הקורא, זמזום קריא לזיהוי אקוסטי בצלילים שונים לאבחנה בין הקריאות של קריאה רגילה, שירותים, צוות. ווסת לזמזום, לחצני

פיקוד ושליטה מותאם להתקנה על דלפק האחות(משולב בשולחן)/ על הקיר כל קריאה מאתר (חדר אישפוז, מיכשור רפואי, קריאה לעזרה ודומה) תלויה בהפעלת נורית סימון בפנל ובהפעלת זמזום. כל סוג של קריאה יהיה שונה מרעהו על ידי הבדל באופן פעולת נורית הסימון (קבוע או מהבהב). או בגווי נוריות סימון שונות (ירוק, אדום, צהוב) וכן בשוני בזימזום, אם על ידי הפעלת צלילי זימזום ואם על ידי הפעלת קצבי זמזום שונים. לא יהיה מקום לספק ביחס לסוג הקריאה מהאתר בכל אחד מהמאפיינים השונים- לא במנורות הסימון ולא בזמזמים. מנורות הסימון יפעלו לאלתר מיד עם קבלת קריאה מהאתר. זמזום הקריאה יפעל: לאחר השהיה ניתנת לבחירה וכיוון, אחרי קבלת קריאה ממיטת חולה. ההשהיה לא תעלה על 60 שניות. מידית לאחר קבלת כל אחת משאר הקריאות. זמזום הקריאה יחדל מפעולתו: לאחר נוכחות אחות בחדר/האתר הקורא. לאחר לחיצה על לחצן ביטול קריאה ביציאה מהחדר. (אופציה) לאחר פתיחת מעגל דיבור עם החדר/האתר הקורא וסגירתו. זמזום הקריאה יחדש את פעולתו: עם קבלת קריאה מחדר נוסף. עם קבלת קריאה בעדיפות גבוהה יותר מהחדר הקורא. מבנה המרכזיה יהיה להעמדה על שולחן/דלפק האחות. הפנל הקדמי יהיה משופע, לתפעול נוח וזיהוי מהיר של החדר הקורא, ומשוקע בקופסת גב מעוצבת בהתאמה, מאלומיניום מאולגן ומלוטש. הפנל לא יכיל רכיבים הפועלים במתח העולה על 24 וולט וכל ספקי הכח ושאר רכיבי ההספק ימוקמו במארז נפרד, שיחובר לפנל התפעול בכבל עם מחברים מתאימים. נוריות הסימון שפנל תהיינה להחלפה מלמעלה, באופן שלא יהיה צורך לפרק את כל הפנל על מנת להחליף נורית סימון. הנורית תהיינה מטיפוס LED.

מנורות סימון

9.

מנורות הסימון תהיינה להתקנה גלויה על קיר. עוצמת התאורה תהיה כזו שתאפשר הבחנה ברורה וחד משמעית על הופעת קריאה גם ממרחק של 30 מטר, באור יום (בתוך במחלקה) שיטת ההפרדה בין סוגי הקריאות השונים תהיה בהתאמה לתקן 41050 DIN חלק ראשון. הדגמת סוגי הקריאות תיעשה מיד עם קבלת העבודה,

מפני מהנדס בית החולים, וזאת על מנת להבטיח הבחנה מוחלטת בין סוגי הקריאות השונים על ידי הצוות הרפואי.
 החלפת נורית בתוך המנורה תהיה מלפנים.
 מתח הפעולה של הנורית יהיה 28 וולט.
 במידה ובמנורת הסימון משלוב חלק מהמערך האלקטרוני של המערכת, יבטיח מבנה המנורה תנאי עבודה מתאימים לכרטיס האלקטרוני הנדון כמו:
 אוורור מתאים בשעת פעולת הנורית.
 גישה נוחה לחיבורים.
 אפשרות החלפה מהיר של המערכת.
 כאמור, יהיה מתח העבודה של כל מרכיבי המערכת 24 וולט לכל היותר.

10. מנורות סיכום

המערכת תאפשר הפעלת מנורות "סיכום", לשם הקלה ועזרה באיתור מהיר של החדר הקורא.
 מנורות אלה תתוקנה בפרוזדור, במקומות אסטרטגיים כמו:
 במקומות בהם הפרוזדור יוצר תפנית המסתירה את שאר החדרים מעין המהלך בו.
 מול תחנת אחות, בה יותקן ריכוז סינופטי של מנורות הקריאה של הפרוזדור שבשליטתה וכדומה.
 הוספת מנורות הסיכום תהיה אפשרית גם במהלך העבודה, ולא תחייב תוספת של מודלים מיוחדים למערכת מעבר למנורות הסיכום גופה והחווט המתחייב.

11. מערכת הלכתית

במידה ונדרשת מערכת קריאת חולה אחות "הלכתית לשבת" תהיה המערכת בעלת תכונות המאפשרות שימוש בה בשבתות ובחגים, בכפוף לאישור רב בית החולים ומהנדס בית החולים.

מערכת טלוויזיה במעגל סגור

מערכת טלוויזיה במעגל סגור תאפשר את ביצוע כל פונקציות הצפייה והשליטה הנדרשות. לצורך תפקודה על פי הדרישות, מערכת הטמ"ס תכלול את המרכיבים הבאים:

- מצלמות טמ"ס
- זיווד מצלמות להתקנת פנים
- זיווד מצלמות להתקנת חוץ
- מסכי טמ"ס
- מטריצת מיתוג מצלמות

- מרבב תמונה
 - מפצל ווידאו
 - מגבר ומע' הקלטה ווידאו
- עם קבלת צו התחלת עבודה, יבצע הקבלן תכנון מפורט של המערכת.
התכנון יכלול:

- קביעת מיקום מצלמות
 - קביעת סוגי עדשות
 - הגדרת אופן תצוגת מצלמות
 - הגדרת מסלולי סריקה
 - תכנון תוואי הכבלים
 - קביעת סוגי כבלי ווידאו על פי אורך התוואי
 - תכנון התקנות
 - תכנון התקנת ציוד במסדים
 - תכנון שולחן בקרה והתקנת הציוד בשולחן
- הקבלן יכין את התוכניות באמצעות תוכנת ויגיש את התוכניות לאישור המזמין.
לצורך קביעת מיקום המצלמות יערך סיור בהשתתפות נציג המזמין. הקבלן יעמיד את ציוד הבדיקה הנדרש (מצלמה ומסך מוזנים מצבר, מעמד נייד להתקנת מצלמה, סוגי עדשות שונים) למועד הסיור.
מיקום התקנת המצלמות אשר ייקבע במהלך הסיור, יסומן בשטח ועל גבי תוכניות האתר

מצלמות טלוויזיה במעגל סגור

מצלמה צבעונית מסוג: High Resolution 1080P HD IP Security Camera

המצלמה תהיה תוצרת HIKVISION כדוגמה PTZ עם מנוע דגם DS-2DE4582 או שווה ערך מאושר על ידי מהנדס, קצין ביטחון בה"ח והמתכנן.

1. מצלמה צבעונית דיגיטלית בעלת רזולוציה גבוהה

המצלמה תהיה תוצרת סמסונג או שווה ערך, עם קיזוז תאורה אחורית.
קיזוז התאורה האחורית יוכל להיעשות על ידי הדגרת הפרמטרים באמצעות תוכנת מחשב.

המצלמה תאפשר מעבר ממצב צבע למצב שחור/לבן על ידי פיקוד מרחוק (באמצעות ממשק RS-485) וכן תכלול זום אלקטרוני בעוצמה של 4X.
מערכת המצלמות תחובר למתריצה קיימת של מחלקת הביטחון בבית החולים

2. מארז מצלמה מסוג PTZ

מארז למצלמה מסוג PTZ, יהיה מיועד להתקנה בתנאי חוץ ופנים.

המארז יהיה כדורי, בעל מידות אשר יאפשרו להתקין בתוכו מצלמה, עדשה, ומנוע הטיה.

גוף המארז יהיה עשוי פלסטיק מוקשח אטום בחלקו העליון. חלקו התחתון של המארז יהיה עשוי פלסטיק שקוף. המארז יכלול מאוורר ומפשיר אדים מבוקרים טרמוסטט.

מערכת הקלטה וידאו סיפרתית של HIKVISION

כדוגמה: DS-9612NI-RH NVR

1. תיאור כללי

מערכת ההקלטה הספרתית תאפשר הקלטה של תמונות המצלמות אשר תחוברנה אל מערכת ההקלטה, על גבי דיסק קשיח. התמונות המוקלטות תישמרנה על גבי הדיסק באופן, אשר יאפשר חיפוש ואיתור מיידי של התמונה המוקלטת או קטע המוקלט הנדרש, על פי פרמטרים שונים של חיפוש.

המערכת תאפשר צפייה בתמונות המוקלטות בעת ביצוע ההקלטה, ללא הפרעה לתהליך ההקלטה. לצורך שמירת התמונות המוקלטות מעבר משך השמירה האפשרי על גבי הדיסק הקשיח, המערכת תאפשר ביצוע גיבוי של החומר האגור על גבי הדיסק, על גבי מדי שליפה, כגון: קסטט DAT, דיסק אופטי, או יחידת דיסקים קשיחים שלפיהם. תהליך הגיבוי יתבצע במקביל לתהליך ההקלטה, ללא כל הפרעה של תהליך אחד על משנהו.

לצורך ביצוע ההקלטה, ניתן יהיה להגדיר אופני הקלטה שונים לכל מצלמה בנפרד. הצפייה התמונות המוקלטות תיעשה באמצעות עמדות צפייה, אשר ניתן יהיה לחבר אל מערכת ההקלטה. את עמדות הצפייה ניתן יהיה למקם בקרבת מערכת ההקלטה או במקום כלשהו המרוחק ממנה. הקשר בין מערכת ההקלטה לבין עמדת הצפייה יוכל להיעשות באמצעות רשת תקשורת מבוססת פרוטוקול TCP/IP, קווי ISDN, אתר אינטרנט, או קווי נל"נ.

המערכת תוכל לפעול כמערכת עצמאית, או התצורה מבוססת של מספר רב של מערכות הקלטה המחוברות אל המערכת הבקרה המרכזית ונשלטות על ידה. מערכת טמ"ס כוללת מערכת הקלטה תעמוד באינטגרציה עם מערכת הקלטה קיימת בבית החולים.

צפייה במערכת הקלטה תתאפשר גם באפשרות תוכנת צפייה מרחוק ע"י רשת המחשבים בית החולים.

2. תכונות מערכת ההקלטה

a. מערכת ההקלטה תהיה בעלת קיבולת של עד 16 מצלמות.

- b. המערכת תכלול 16 כניסות אזעקה מסוג "מגע יבש".
- c. המערכת תכלול את הממשקים הבאים :
- ממשק טורי מסור RS-232 למערכת אזעקה חיצונית
 - ממשק לקו ISDN לצורך חיבור אל עמדת צפייה.
 - ממשק Ethernet לצורך חיבור למערכת תקשורת נתונים
 - ממשק מקבילי למדפסת לצורך הדפסת תמונות
- d. תמונות המצלמות תוקלטנה בצבע
- e. תמונות המצלמות תוקלטנה בקצב אשר יהיה נתון לבחירת המשתמש, עד לקצב מרבי של 100f/s
- f. קצב זה נתון לחלוקה בין המצלמות כך, שלכל מצלמה ניתן להגדיר קצב הקלטה שונה.
- g. התמונות תוקלטנה ברזולוציה אשר תהיה ניתנת לבחירת המשתמש, עד לרזולוציה מרבית של 768x576 פיקסלים (בסטנדרט PAL).
- h. התמונות תוקלטנה על גבי הדיסק לאחר דחיסה. סטנדרט הדחיסה יהיה Wavelet או Mpeg-4
- i. המערכת תקליט את כל תמונות המצלמות בו זמנית.
- j. המערכת תכלול גילוי תנועה מבוסס וידאו, אשר מפעיל אות פנימי נפרד לכל מצלמה, כאשר המערכת מזהה שינוי במתנות המצלמה.
- k. לכל מצלמה ניתן יהיה להגדיר אופן הקלטה שונה, כגון :
- הקלטה רציפה בקצב קבוע
 - הקלטה רציפה בקצב איטי מוגדר ומעבר אוטומטי להקלטה בקצב מהיר כעת קבלת אות אזעקה
 - הקלטה של תמונות מצלמה רק בעת קבלת אות אזעקה
 - שמירת פרק זמן מוגדר לפני אות אזעקה (Pre alarm) ופרק זמן מוגדר לאחר האזעקה (Post alarm)
 - שמירת תמונות מלאות או שינויים בלבד
 - הקלטה על פי פקודה ידנית של המפעיל
- l. אותות האזעקה יוכלו להתקבל במערכת ההקלטה ממערכת חיצונית באמצעות כניסות האזעקה או באמצעות ממשק טורי,
- m. המערכת תכלול גילוי אובדן אות וידאו בכל אחת מהכניסות.
- n. מערכת ההקלטה תהיה מבוססת על חומרת מחשב PC.
- o. המערכת תאפשר צפייה בתמונות וידאו חיות או בתמונות המוקלטות, כל זאת תוך כדי תהליך הקלטה

- p. התמונות המוקלטות תישמרנה בליווי תאריך ושעת ההקלטה, כולל פרטים מזהים נוספים כגון: מספר מצלמה, אופן הקלטה, פרטי אירוע וכו'.
- q. הצפייה תתאפשר כך שתוצג מצלמה אחת על גבי המסך או תמונות של 4 מצלמות בו זמנית.

מערכת גילוי תנועה וידאו

1. תיאור כללי

מערכת גילוי תנועה וידאו תתבסס על מצלמות טמ"ס המחוברות אל מערכת הגילוי, אשר תשמשנה כגלאי תנועה. המערכת תאפשר גילוי חדירה בתוך אזור צפייה של מצלמה על ידי ניתוח אות הוידאו של המצלמות המחוברות אל מערכת הגילוי וזיהוי החדירה. המערכת תכלול מנגנון אשר יאמת את הגילוי ויוודא, כי הגילוי הנו אירוע אמת ולא אזעקת שווא.

המערכת תכלול מנגנונים אשר יאפשרו סינון אזעקות שווא. המערכת תתאים עצמה לתנאי תאורה משתנים הקיימים בתנאי חוץ.

המערכת תאפשר הגדרת אזורי גילוי לכל מצלמה בנפרד.

המערכת תפעל כמערכת עצמאית או כתת מערכת של מערכת בקרה מרכזית.

2. תכונות המערכת

- a. המערכת תתבסס על חומרה ייעודית המורכבת ממודולים, כאשר כל מצלמה מחוברת אל מודול נפרד.
- b. המערכת תתחבר אל מחשב PC לצורך הצגת הודעות אזעקה וביצוע הגדרות, אך תקלה במחשב ה PC לא יפגע בפעולת מערכת הגילוי.
- c. לכל מצלמה מוגדר אזור גילוי המורכב מ- 4096 קטעים לפחות. אזור הגילוי הפעיל יכלול את הקטעים הפעילים בלבד.
- d. המערכת תאפשר סינון אזעקות שווא ידי הגדרת פרמטרים כגון:
- כיוון חדירה צפוי
 - מהירות עצם
 - גודל העצם
 - מניעת סנוור
- e. לכל אחד מהקטעים ניתן יהיה להגדיר תוכנית רגישות אחת מתוך 16 תוכניות רגישות במערכת.
- f. בעת רגיעה, ניתן היה להגדיר סדר סריקה אוטומטי של המצלמות, לצורך הצגת תמונתן על גבי המסך.

- g. סדר ההתקדמות של סריקת המצלמות יוצג על גבי מסך המחשב באופן גרפי
- h. בעת אזעקה תסומן על גבי במסך המצלמה אשר גרמה לאזעקה.
- i. תמונת המצלמה תוצג על גבי במסך, עם סימון גרפי של העצם המוצג אשר גרם לאזעקה.
- j. הסימון הגרפי יעקוב על גבי המסך אחר תנועת העצם.
- k. המערכת תאפשר קבלה של יותר מאזעקה אחת ממצלמה וכן סימון של יותר מעצם אחד על תמונת המצלמה.
- l. כל תכונות המערכת תהינה מוגנות מפני גישה באמצעות סיסמאות.
- m. משתמש בעל הרשאה מתאימה יוכל להפסיק את פעולה של מצלמה כלשהי.
- n. המערכת תדווח על איבוד של אות וידאו של מצלמה כלשהי.
- o. המערכת תכלול ממשק משתמש ידידותי ותנוח להפעלה והגדרת פרמטרים
- p. המערכת תשמור על גבי דיסק המחשב את התמונה הראשונה של אזעקה כלשהי.
- q. המערכת תאפשר שמירה של עד 32 תמונות אזעקה בודדות או כרצף
- r. תמונות של אירוע אחד, כולל פונקציה של Pre Alarm ו- Post Alarm.

3. נתונים טכניים

סנדרט וידאו	CCIR 625 קוים, 50f/s
כניסת וידאו	1vp-p
יציאת וידאו	1vp-p
רוחב סרט	10MHz
ממשקים חיצוניים	RS-232 – שני ממשקים RS-485 – ממשק אחד
רזולוציה של תמונת אזעקה שמורה בזכרון	640x256 פיקסלים
כמות תמונות אזעקה בזכרון	32 תמונות
יחס אות לרעש	65db
טמפרטורת עבודה	0 עד 65 מעלות
מתח הפעלה	220vac

דרישות חיווט והתקנה

1. חוקים ותקנים

כל עבודות החשמל, ההתקנה והחיבור וכל חומרי העזר אשר יסופקו במסגרת העבודות, יהיו בהתאם לדרישות התקנים המפורטים להלן ובהתאם לחוקים ותקני הבטיחות הרלוונטים לכל תחום.

a. עבודות חשמל

עבודות חשמל תבוצענה על פי חוק החשמל ולפי המפרט הכללי פרק 08 - עבודות חשמל, שהוצא על ידי הועדה הבין משרדית, מהדורה מעודכנת.

b. עבודות מכשור והתקנה

בהתאם לחוק והתקן הישראלי ובהעדרו בהתאם לתקן הבריטי, גרמני או אמריקני.

c. החלטת נציג המזמין

נציג המזמין רשאי להורות על הוראות מיוחדות על פי העניין.

2. ציוד ומכשירים לביצוע העבודות

על הקבלן לספק על חשבונו את כל הציוד והמכשירים לצורך ביצוע העבודות, לרבות:-

- ציוד שינוע והרמה.
- קור מתח לצורך העבודות (על פי הצורך).
- חיבורים זמניים למקורות מתח קיימים.
- כלי עבודה וחומרי עזר.
- ציוד מדידה ובדיקה.

3. השבת מצב לקדמותו וסילוק פסולת

בגמר ההתקנות יהיה הקבלן אחראי לתיקון נזקים אשר נגרמו בעת ההתקנה והשבת המצב לקדמותו, כולל תיקוני טיח וצבע. באחריות הקבלן לסלק כל פסולת אשר תיווצר בהקשר לעבודתו מהשטח, ולהשאיר את השטח נקי. במקרה של יצירת מפגע בטיחותי במהלך העבודה, יסמן הקבלן את המקום באופן ברור ובולט. הקבלן יהיה אחראי לנזק אשר יגרם למזמין או לצד שלישי בגוף ו/או רכוש. הקבלן ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעה אשר תוגש כנגד המזמין בגין נזק אשר אירע במהלך ו/או כתוצאה מעבודות הקבלן.

4. דרישות חיווט

- a. החיווט יסתיים בקופסאות חיבורים. עבור כבלי פיקוד יותקנו בכל קופסא נקודות חיבור כגון KRONE אשר יסומנו וישולטו.
- b. כבלי וידאו יושחלו ממקור הוידאו (מצלמה) ועד מטריצת המיתוג או המסך באופן רציף, **ללא כל חיבור שני כבלים נפרדים לצורך הארכה.**

- c. הכבלים יושחלו או יונחו בתוך צנרת או תעלה מתאימה. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, במסגרת הגשת התוכניות לאישור, תכנון פריסת הכבלים באתר וכמות כבלים בכל קטע.
- d. סוג החיווט לכל סוג ציוד יותאם לציוד על פי דרישות או המלצות היצרן. בהעדר דרישות או המלצות, יגיש הקבלן לאישור המזמין את סוגי הכבלים אשר בהם יהיה בדעתו להשתמש.

5. סימון ושילוט

- a. כל צינור/תעלה וכל כבל אשר נכנס או יוצא מארון חשמל או קופסת חיבורים יסומן ושולט באמצעות תווית או סרט פלסטי. הסימון יהיה עמיד ובלתי מחיק.
- b. על כל צינור/תעלה תוצמד תווית סימון כל 20 מטר.
- c. כבלים בתעלות יסומנו כל 5 מטר ובכניסות/יציאות מארונות וקופסאות חיבורים.
- d. בסרגלי חיבורים יסומן כל מהדק בנפרד.
- e. כל התקן המותקן בשטח יסומן בהתאם לסימונו בתוכניות המערכת. סימון ההתקנים יעשה באמצעות שלטים עשויים אלומיניום חרוטים.
- f. השלטים יובאו לאישור המזמין לפני ייצורם.

בדיקות סופיות תיעוד ומסירה

1. בדיקות סופיות ומסירה

תנאי למסירת המערכת הינו פעולתה התקינה, השלמת תיעוד ואישורו וביצוע הדרכה למפעילים.

טיוטת מפרטי הבדיקות תוגש לאישור המזמין שבוע לפני מועד הבדיקות המתוכנן לכל המאוחר. המזמין יבדוק את הטיוטה ותגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את המפרטים המתוקנים על פי הערות המזמין תוך שבוע ממועד מסירת ההערות. במידה והמפרטים אשר יוגשו לאחר התיקון לא יהיו על פי הערות המזמין ויהיה על הקבלן לתקנם לאחר אישור מפרט בדיקות על ידי המזמין יחלו בדיקות הקבלה. לאחר בדיקות הקבלה יגיש המזמין לקבלן מסמך ליקויים. הקבלן יתקן את הליקויים תוך 10 ימי עבודה מקבלת המסמך. לאחר תיקון הליקויים יערכו בדיקות קבלה חוזרות. בסיומן, ובמידה ולא יימצאו ליקויים נוספים, תחל תקופת הרצה של חודש אחד.

בסיום תקופת ההרצה ובמידה ולא יתגלו במהלכה ליקויים נוספים, יוציא המזמין לקבלן אישור קבלה למערכת. במידה ויתגלו ליקויים נוספים בבדיקות הקבלה החוזרות, הן יתוקנו על ידי הקבלן ותיערך בדיקה חוזרת.

2. תיעוד

התיעוד אשר יוכן על ידי הקבלן יכלול:

a. הוראות הפעלה

ספר הוראות הפעלה יכללו את תיאור המערכת והוראות הפעלה ברורות בשפה העברית.

b. הוראות תחזוקה

הוראות התחזוקה יכללו תיאור מפורט של מכלולי המערכת והוראות לתחזוקה מונעת ותיקון תקלות שוטפות.

c. וכניות "AS MADE"

תוכניות התקנה מפורטות הכוללות בין השאר:

- - מהלך חיווט
- - טבלאות חיווט
- - טבלאות חיבורים
- - מיקום ציוד באתר
- - דיאגרמת בלוקים של המערכת

קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את

התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח.
 המזמין/המפקח יבדקו את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. קבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות.
 טיטת התיעוד תוגש לאישור המזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.

3. הדרכה

הקבלן יערוך הדרכה לנציגי המזמין.
 הקבלן יגיש את תכנית ההדרכה לאישור המזמין, שבוע לפני מועד ההדרכה המתוכנן. המזמין יגיש את הערותיו לתכנית ההדרכה ועל הקבלן יהיה לתקן את תכנית ההדרכה על פי הערות המזמין ולהגישה לאישור נוסף תוך 4 ימים.

אחריות

1. אחריות מערכתית של הקבלן

הקבלן יהיה אחראי לתכנון המערכת המוצעת ולתפקודה כנדרש במפרט. במידה ולצורך תפקודה של המערכת, יידרשו לדעת הקבלן פריטי ציוד או אביזרים, או עבודות נוספות, עליו להסביר את הצורך בהם ולפרטם בכתב הכמויות.

2. אחריות

אחריות למערכת כולה הנה למשך 12 חודשים.
 האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במערכת.
 בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש.
 בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות.
 בחתימתו על החוזה, מתחייב הקבלן לספק חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות.
 הקבלן מתחייב לתקן תקלות אשר תתגלינה לאחר תקופת האחריות במסגרת חוזה שירות שנתי אשר יחתם עמו, או בתשלום על פי מחיר שעה, לפי קריאה.

שונות

1. תכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמזמין.

הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

מערכת אזעקה רפואית למכשירי הנשמה

1. תאור כללי

לספק ולהתקין את כל הציוד, אביזרים וחומרים בהתאם למפרטים והשרטוטים הללו, וזאת כדי לספק מערכת תקשורת בין אחות/חולה מלאה ופועלת עבור: מחלקה אונקולוגית בני ציון.

כל המכרזים יתבססו על הציוד כמפורט בזאת. המספרים הקטלוגיים, סימוני הדגם והתיאורים הם של RAULAND-BORG CORPORATION. כל מערכת חלופית מחייבת אישור מראש על ידי המתכנן/היועץ. האישור הסופי למערכת החלופית ייקבע במועד סיום העבודה. אם לא יסופק "שווה הערך התפקודי המדויק", הדבר יגרום לפרוק המערכת החלופית על חשבון הקבלן.

2. היקף העבודה

לספק ולהתקין מערכת יעודית לקבלת התראות מכשור רפואי ובכללם מכשירי נשימה הכוללת עמדות אחות, יחידות מכשור רפואי R4K2JACK, מנורות מסדרון, כבלים למערכת, חיבור ציוד רפואי, ממשקי זימון, ממשקי מחשב, ממשקי מדפסת, ממשקי רשת אלחוטית/טלפונית – של רשת הטלפונים הפנימית, מחשב שליטה ובקרה לכלל מערכת קריאת האחות כולל תוכנה לניהול קריאות, דוחות שונים ככל שיידרש וכולי לתפעול נכון של מערכת קריאת אחות חולה.

מערכת התקשורת בין אחות/חולה תותקן בתחילה באזורים המפורטים ולאחר מכן תורחב בעתיד לאזורים נוספים. למערכות המסופקות באזור הראשוני יהיה קיבול שיאפשר הרחבה כדי לספק שירות ללא תוספות למתקן כולו. (בבניינים קיימים)

כל הציוד הדרוש כדי לעמוד בכוונתם של המפרטים הללו, בין אם הוא נכלל במפרטים הללו או לא, יסופק ויותקן כדי לספק מערכת קריאת אחות/חולה מלאה ופועלת.

3. סימוכין

- (ULI069) Underwriter's Laboratories Standard 1069
- ארגון התקנים הקנדי
- משרד העבודה האמריקאי/מנהלת הבטיחות והבריאות בתעסוקה
- החוק לבתי חולים ממשלתיים/וועדה משותפת לבתי החולים – הדרישות למערכת קריאת אחות.
- אישור מכון התקנים הישראלי 4517 " ציוד איתות וקריאה לצוות הסייעודי בבית-חולים"
- אישור מכון ההלכה בית וגן ירושלים לעבודה בשבתות ובחגים (מערכת הלכתית).

4. הכישורים הנדרשים מספק המערכת

- ספק המערכת יהיה קבלן תקשורת ואלקטרוניקה מבוסס אשר תחזק בעבר ועדיין מתחזק עסק המנוהל ומופעל באופן מקומי במשך לפחות 7 שנים.
- ספק המערכת יחזיק בכל הרשיונות הממשלתיים והמקומיים הישימים.
- ספק המערכת יהיה מפיץ מורשה של המוצר המוצע, עם זכויות מלאות לספק אחריות מהיצרן.
- ספק המערכת יעסיק טכנאים אשר עברו בהצלחה קורסי הסמכה טכניים של היצרן עבור המערכת המוצעת.
- ספק המערכת יציג עדות משביעת רצון, בהתאם לבקשה, לכך שהוא מחזיק ארגון שירות מצויד כהלכה המסוגל לספק בדיקה ושירות נאותים למערכת, 24 שעות ביממה/7 ימים בשבוע. ספק המערכת יחזיק במתקן שלו את חלקי החילוף הדרושים בכמות הדרושה כמומלץ על ידי היצרן כדי לתחזק ולשרת את הציוד המסופק.
- המערכת המוצעת תהיה בעלת מוניטין בין לאומי.
- המערכת הנדרשת הינה מערכת שבתית, על המציע לספק ביחד עם הצעתו אישור מכון צומת או ההלכה בין וגן לכשרות המערכת והתאמתה לדרישות השבת.
- לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 9002

5. הצעות/אישור מוקדם

- ספק מערכת המעוניין להציע ציוד השונה מזה המפורט, יציע למזמין את המפרטים, לפחות 10 ימים לפני פתיחת המכרז, הציוד המוצע יהיה שווה ערך במדויק מבחינה תפעולית כדי לעמוד במפרטים. המשתתף במכרז יספק מידע נאות לפני תאריך המכרז, כמו למשל דפי מפרטים, שרטוטי עבודה, והדגמה של המערכת. קבלן-ספק חלופי חייב לספק גם רשימה שתכלול שישה מתקנים בהם הותקנה מערכת זהה לזו המוצעת, אשר פעלו במשך שנתיים ומעלה.
- לפני תחילת העבודה, הקבלן המספק יגיש שישה (6) סטים מלאים של ההצעה. הסטים הללו יוגשו בקלסר של שלוש טבעות, או בקלסר ספיראלי, או בכריכה פלסטית כך שבעת פתיחת החוברת, הדפים יונחו באופן שטוח. כל חוברת תכלול את הדברים הבאים :

עמוד 1: שם ספק המערכת ושם הפרויקט.

עמוד 2: בסדר הבא, רשימה של : כמויות הרכיבים, יצרן הציוד, מספר דגם, ותיאור של כל רכיב אשר יסופק. במידה והציוד המסופק אינו בדגם של יצרן הציוד המפורט, לצד מספר הדגם והתיאור המוגשים, יש לציין את הפסקה במפרט המתאימה לדגם המפורט שווה הערך. אם מידע זה לא יסופק כנדרש, הדבר יגרום לדחיית ההצעות.

עמוד 3: מכתב תמיכה בעל תאריך מהתקופה האחרונה (בתוך שנה אחת מתאריך ההגשה) מהיצרן, בו הוא מציין שהקבלן המספק הוא מפיץ מורשה של המוצר המסופק.

עמוד 4: הצהרה לגבי פוליסת האחריות מהיצרן.

עמוד 5: העתק של תעודת הטכנאי(ים) המתקין(ים), המעידה על סיום ההכשרה של היצרן עבור הציוד המוצע.

עמוד 6: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד ומתי הוא יבצע הדרכה בשירות, כולל מספר השעות המדויק אשר יסופק לכל מערכת, הנהלים על פיהם הוא יפעל, אילו עזרי הדרכה יסופקו (מדריכי הפעלה, קלטות וכדומה) וכיצד הקבלן יבצע את ההדרכה.

עמוד 7: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד בדיוק הוא יבדוק את הציוד והחיווט המותקנים, כולל המלצות של היצרן, וזאת לפני ההפעלה הראשונה של המערכת.

עמוד 8: רשימה של חלקי חילוף מומלצים כדי לתחזק את כל המערכת.

עמוד 9: דף קטלוג אחד של הציוד הרשום בעמוד 2: בסדר המדויק כמצוין בעמוד 2. כל דף קטלוג יתאר מפרטים מכניים, מפרטי חשמל ומפרטים תפקודיים של הציוד. כמו כן דף הקטלוג חייב לכלול צילום של המוצר. מותר להשתמש בהעתקי מסמכים מצולמים של דפי הקטלוג המקוריים של היצרן כל עוד הם מבהירים כהלכה את הטקסט והגרפיקה/תמונות. הצעות

שלא תהיינה ברורות היטב או ללא התוכן הדרוש יידחו וייתכן שלא ניתן יהיה להגישן מחדש.

עמוד(ים) אחרון(ים) או נפרד(ים): יש לספק את כל הדיאגרמות והשרטוטים של החיווט בתוך הציוד כדרוש כדי להתקין את הציוד המסופק. השרטוטים הללו יציגו את כל סוגי החיווט על פי מידות התיל, המוליכים ויצרן הכבלים. יש לעדכן את השרטוטים הללו לפני הסיום של עבודה כלשהי כך שהם ישקפו שינויים שנעשו במהלך ההתקנה בפועל.

- במידה והגוף הקובע את המפרטים רואה לנכון לדחות את ההצעות של ספק מערכת מסוים, הרי שגוף זה רשאי לבקש מספק המערכת להגיש את הצעתו מחדש במידה והסתירות הן שוליות. אחרת, משמעות הדחייה היא שיש לספק את המוצר המפורט.

הדגמות המערכת .6

- ייתכן שיהיה צורך להשתמש בציוד הדגמה כדי לבדוק את תפקוד הציוד המוגש על ידי ספק המערכת. ספק מערכת יקבל הודעה על התאריכים והזמנים להדגמה. במידה ומשתמשים בהדגמות מעין אלה, יהיה זה במסגרת שיקול הדעת הבלעדי של המזמין או היועץ.
- כל הציוד המודגם חייב להיות של יצרן תקני אחד ועליו לעמוד בבדיקות ובתנאים הדרושים הישימים לציוד המיוצר. לא ניתן להדגים ציוד מותאם אישית או כזה שעבר שינויים שאינו מתוצרת תקנית נוכחית.
- במידת הצורך המתכנן/היועץ או המזמין או נציגיו רשאים לבקר במתקן היצרן כדי לראות את ציוד פועל או הדגמות לטכניקות המשמשות לייצור הציוד ו/או לנוהלי הבדיקה.

דוגמאות .7

נציגי המזמין שומרים לעצמם את הזכות לבקש דוגמאות של יחידות קצה לצורך תיאום הצבעים, האסתטיקה, גודל המידות וכדומה. הדוגמאות הללו יסופקו ללא עלות לנציגי המזמין.

אחריות .8

- ספק המערכת יספק אחריות למערכת אשר תכלול את כל העבודה והציוד הדרושים כדי לתחזק את המערכת(ות) במצב פעולה תקין לחלוטין לפרק זמן של שנה אחת מתאריך הקבלה.
- היצרן יספק, ללא עלות, שדרוגים של התוכנה/קושחה של המוצר לכל אורך תקופת האחריות עבור כל שיפור בתכונות המוצר.
- לאחר קבלת המערכת(ות), השירות יסופק בהתאם לבסיס הבא:

- שירות חירום יסופק 24 שעות ביממה. במקרה תקלה משביתה את כל המערכת מדווח לקבלן, בתוך 8 שעות ממועד ההודעה, איש שירות יגיע לאתר. (דוגמא לתקלה משביתה היא כשל במוקד או כשל בעמדת האחיות).
- שירות שגרתי יסופק בתוך 24 שעות עבודה (08:00 בבוקר עד 17:00, ימי ראשון עד חמישי, (לא כולל חגים) ממועד ההודעה. כאשר מדווח לקבלן על כשל קל בצידוד, איש שירות יגיע לאתר בתוך 24 שעות ממועד ההודעה. (דוגמא לכשל קל היא למשל כשל בצידוד היקפי כמו יחידות קצה וכד').

9. תחזוקה

- יש לספק את חלקי החילוף הדרושים, המצוינים בעמוד 8 של ההצעה לאחר ההפעלה הראשונה של המערכת (ות) ולפני התשלום הסופי.

חלק 2

1. נציגי המזמין רשאים להחליט שהקבלן המספק יתחזק את המערכת(ות). רמת השירות המסופקת במהלך תקופת חוזה התחזוקה תהיה כמו בתקופת האחריות לשירות שגרתי ושירות חירום. כל העלויות של הצידוד והעבודה יכוסו במסגרת חוזה זה. הקבלן המספק נדרש לציין את תעריפי החיוב המדויקים, תקופות החיוב וכל העלויות הקשורות להסכם תחזוקה זה ולהציג רשימה של פריטים כלשהם אשר לא יכוסו במסגרת הסכם התחזוקה/שירות.

2. יצרנים

- הצידוד המפורט בזאת הוא זה של RAULAND-BORG CORPORATION סדרה 4000 ארה"ב או שו"ע מאושר.
- באחריות המציע להבטיח שהמוצר המוצע יעמוד או יעלה על התקן שנקבע במפרטים הללו.
- הפונקציות והתכונות המפורטות הן חיוניות לפעולתו של מתקן זה: לפיכך עצם הרישום ברשימת היצרנים הקבילים אינה משחררת את ספק המערכת מעמידה קפדנית בדרישות של מפרט זה.

3. אבטחת איכות

- מערכת קריאת בין אחות/חולה תירשם על פי Underwriter's Laboratories תחת תקן UL Standard 1069 – מהדורה ששית (פורסמה במרץ, 2001). Underwriters Laboratories יהיה ה-NRTL הקביל היחיד לרישום המערכת.

4. חיווט המערכת - BUS

חיווט המערכת והתקנת הציוד יהיו בהתאם לשיטות הנדסיות נאותות כמפורסם על ידי EIA ו-NEC. החיווט יעמוד בכל חוקי החשמל הממשלתיים והמקומיים.

- הקבלן יסיים את כל החיווט במחברים המאושרים על ידי היצרן. השימוש בנעלי כבל אסור.
- המערכת תשתמש במערכת כבלים מובנית הכוללת כבל סטנדרטי 4-זוגות 5 קטגוריה כדי להזין את כל יח' הקצה כך שהמערכת תהיה מחוברת על BUS-LINE מודגש בזאת לא תתקבל מערכת עם חיווט בצורת "כוכב" רק קו ישיר לכל חדר בנפרד.
- כל החיווט ייבדק כדי להראות שאין בו הארקות וקצרים.
- החיווט יהיה מאושר על פי UL, Nec, ו-NFPA 70, סעיף 25 ועל פי התקן הישראלי.
- החיווט של המערכת לקריאת אחות/חולה לא יעבור באותה תעלה עם מערכות אחרות (לדוגמא חשמל, מערכת גילוי אש, בקורות תאורה וכדומה).

5. תחזוקה של תוכנת/קושחת המערכת

יצרן המערכת יספק, ללא כל עלות, שדרוגים לתוכנת/קושחת המוצר לפרק זמן של האחריות מתאריך ההתקנה לכל שיפור בתכונה של המוצר. ההתקנה של שדרוג בתוכנת המערכת תתבצע על ידי ספק המערכת ובהתאם לאחריות לעבודה המפורטת במקום אחר.

- שדרוגי התוכנה/קושחה של המערכת יורדו למערכת באמצעות חיבור נתונים. השדרוגים יתבצעו לכל חלקי המערכת מנקודת חיבור אחת.
- מערכות המצריכות תכנות מקומי של מספר רכיבי מערכת משנה במיקומים שונים מרובים או כאלה שלא מאפשרות עדכון תוכנה מרחוק או כאלה המצריכות החלפה רכיבים, לא יתקבלו.

6. ציוד הבקרה המרכזי

- ספקי כוח – יספקו כוח מקסימלי לציוד הבקרה, ליחידות ראשיות, ליחידות קצה, תחנות משנה ולנורות במסדרון. כל ספקי הכוח של המערכת חייבים להיות רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. ספקי כוח שנושאים רישום של רכיבים בלבד או שבאופן אחר הם לא חלק מהרישום UL של מערכת המרכזית, לא יהיו קבילים.

- גיבוי במצברי חירום – יש לספק גיבוי במצבר חירום עם כוח רזרבי מקסימלי כדי להפעיל את כל המערכת למשך 10 דקות לפחות, ללא מגבלות תפעוליות או ירידה בתפקוד המערכת.
- יש לספק בכל אזור בקר רכזת לרשת מערכת קריאת אחות/חולה. המערכת ככלל תוכל לתמוך לפחות ב-25 בקרי רכזת. כל בקר רכזת יספק את הדברים הבאים:
 - א. תמיכה לפחות ב-10 עמדות אחות ראשיים (תחנת אחיות).
 - ב. תמיכה לפחות ב-150 חדרים לרבות כל אביזרי הקצה.
- רכזת האזורית תוכל לפעול כבקר עצמאי במידה ויש תקלה בתקשורת הרשת.
- שמע המערכת – המערכת תתוכנן כך שתספק שמע העומד בתקני המינימום המפורטים על ידי תקן ארגון יצרני חשמל הלאומי עבור אודיו של מערכת קריאת אחות/חולה.
 - א. המערכת תשתמש בחלוקת אותות מאוזנת 25 volt בין הציוד בנקודת המקור והתחנות בחדרים.
 - ב. שידור האודיו בין בקרי הרכזת יהיה דיגיטלי.

7. ניתוב/עיבוד קריאות

- ניתוב קריאות – המערכת תתמוך בניתוב של קריאות החולים ללוח בקרה כלשהו, איתורית, טלפון חוטי/אלחוטי או התקן התרעה אחרת במקום כלשהו במתקן או לשילוב כלשהו של הגורמים הנ"ל, ללא תלות במיקום של תחנת הקריאה. הקריאות יכולות להיות מנותבות ומעובדות בהתבסס על המיקום, קדימות או שילוב שלהם.
- א. המערכת תתמוך ביכולת להחליף חדר בודד כלשהו או קבוצת חדרים על ידי שינוי פשוט ביחידת אחות ראשית. חדר(ים) ולוחות בקרה יכולים להיות ממוקמים בכל מקום ברשת התקשורת בין האחות/חולה של בית החולים.
- ב. המערכת תאפשר להעביר קריאת יחידת סיעוד בודדת, יחידות נבחרות או כל היחידות בבית חולים ליחידה ראשית נבחרת על ידי שינוי פשוט בתחנת אחות ראשית.
- סדר עדיפות – המערכת תתמוך במינימום 200 עדיפויות של קריאות ייחודיות – כמוגדר על ידי המשתמש.
 - א. כל עדיפות קריאה תדווח דרך תצוגה שמית מוגדרת על ידי המשתמש של עד 14 תווים אלפאנומריים.

ב. סוג טון הקריאה ניתן לבחירה, רמה וסוג נוריות המסדרון לכל סוג של עדיפות קריאה.

8. רישום נוכחות (צוות)

המערכת תתמוך בנוכחות עובדים. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה על לחצן ייעודי כאשר הם נכנסים לחדר, לציין את נוכחותם בפני המערכת. נוכחות הצוות בחדר תחוון על ידי הידלקות אור מסדרון ירוק.

- משתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של חברי הצוות בהשתמש ביחידת אחות ראשית בדלפק לצפייה ביחידה או בלוח תצוגה.
- במידה ויש בחדר מסוים קריאה או דרישה לשירות כאשר חבר צוות נרשם כנוכח בחדר, המערכת תבטל את הקריאה(ות) באופן אוטומטי.
- אם מוגשת קריאה מחדר בו כבר רשום חבר צוות, המערכת תוכל לשדרג באופן אוטומטי את העדיפות של אותה קריאה כדי לחון את הצורך בסיוע של עובדים.

9. דרישות לשירות

- המערכת תתמוך בתזכורות לדרישת שירות. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה אחת על לחצן ביחידת אחות ראשית, לאתחל תזכורת לדרישה לשירות/לטיפול.
- המשתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של דרישות לשירות בהשתמש ביחידת אחות ראשית.
 - אם דרישה לשירות נותרת ללא מענה לפרק זמן מוגדר מראש, הרי שקריאה לחריגה מהזמן תאותחל באופן אוטומטי.

10. מעקב אחר הצוות

המערכת תתמוך בפונקציות אוטומטיות או ידניות של מעקב אחר הצוות. כאשר האפשרות למעקב אחר הצוות מופעלת, הטונים של הקריאה עבור אזור מוגדר יועברו באופן אוטומטי לרמקול של תחנת החדר בה חברי הצוות נמצאים. מיקום הצוות יכול להיקבע באופן ידני על ידי הכנסת מספר החדר ללוח הבקרה או באופן אוטומטי בתחנות רישום הצוות. לחיצה על לחצן הקריאה באותה תחנה ישתיק את הטונים. כאשר מתקבלת קריאה חדשה, הטונים ישוחזרו באופן אוטומטי.

11. ניטור חדרים (האזנה)

המערכת תאפשר לחברי הצוות להאזין באופן קולי חדרים נבחרים. (מצבים מיוחדים בהם נדרשת האזנה לחולה בטיפול).

- האזנה ידנית – חברי הצוות יוכלו להקשיב לחדר נבחר.
- האזנה קבוצתית – חברי הצוות יכולים להכניס קבוצה נבחרת של חדרים לצורך האזנה. המערכת תעבור באופן אוטומטי מחדר לחדר ותאפשר לחברי הצוות להאזין לחדרים באופן קבוצתי.
- א. במהלך האזנה, חברי הצוות יוכלו ללחוץ על לחצן בלוח הבקרה כדי להתעכב בחדר נוכחי ולהקשיב זמן רב יותר ולאחר מכן ללחוץ על Resume כדי להחזיר למצב רגיל.
- ב. במהלך האזנה הקבוצתית, מספר החדר עליו מתבצעת האזנה באופן נוכחי יופיע על לוח הבקרה.

12. תקשורת מיחידת אחות ראשית ליחידת אחות אחרת

המערכת תתמוך בתקשורת אודיו בין כל יחידת אחות ראשית בדלפק לכל יחידה אחרת בדלפק אחר או כמו כן לטלפונים הפנימיים במחלקה / בבניין.

13. שמירת פרטיות

המערכת תאפשר לחברי הצוות להכניס חדר במצב שמירה על הפרטיות כדי למנוע האזנה מקרית או האזנה של חדר לא מורשה.

- חברי הצוות יוכלו להכניס או להוציא חדר ממצב שמירה על הפרטיות בהשתמש ביחידת אחות ראשית.
- כאשר מחייגים לחדר הנמצא במצב שמירה על הפרטיות מיחידת אחות ראשית או מטלפון, חבר הצוות יוכל לדבר לפנות לחדר אך לא להקשיב לחדר.
- א. ניתן יהיה להפסיק באופן זמני את המצב שמירה על הפרטיות בחדר כדי לאפשר תקשורת דו כיוונית על ידי לחיצה על לחצן ההתקשרות בחדר. כאשר קריאה מסתיימת, המצב שמירה על הפרטיות יוחזר באופן אוטומטי.
- ב. במידה ומתבצעת התקשרות מהחדר, הקריאה יכולה להיענות מיחידה אחות ראשית כרגיל בהשתמש בתקשורת דו כיוונית.
- ג. חדרים במצב שמירה על הפרטיות יוכלו להיבדק מיחידת אחות ראשית.
- ד. במהלך תהליך הבדיקה, ניתן יהיה להוציא חדרים מהמצב שמירה על הפרטיות.

14. יחידות אחות ראשיות/לוחות תצוגה

יחידות אחות ראשיות של המערכת יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. כל יחידות האחות ראשיות של המערכת יהיו רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. טלפונים, מחשבים אישיים או התקנים אחרים הנושאים רישומים של רכיבים בלבד, או שבאופן אחר הם אינם חלק מהרישום UL של המערכת המרכזית, לא יתקבלו.

• לוחות בקרה LCD (יחידת אחות ראשית)

- א. יחידה ראשית LCD יהיה יחידה עצמאית קטנה, שלא תתפוס יותר מ-87 אינץ' מרובע משטח השולחן. לוח הבקרה יכלול תצוגת LCD עם תאורה אחורית בת 4 שורות/80 תווים.
- ב. יחידה ראשית תספק לחצנים לבחירת פונקציות ומקש חוגה בסגנון טלפון עם 12 לחצנים. לחצני הבורר יוכלו לשמש כדי לגשת לתפריט של 24 הפונקציות שהמשתמש יכול לקבוע את תצורתו.
- ג. יחידה ראשית תוכל להציג עד שלוש קריאות נכנסות, כל אחת עם טיימר המציג את הזמן שחלף, המראה כמה זמן הקריאה ממתינה. תהיה אפשרות לגלול קדימה ואחורה כדי לראות את הקריאות הממתינות הנוספות.
- ד. כשהיחידה הראשית במצב רגיל היחידה תציג שעון זמן. השעה יכולה להיות מוצגת בפורמט של 12 או 24 שעות. תצוגת הזמן תהיה קבועה בכל רחבי המערכת.
- ה. יחידה הראשית תכלול אפשרות לדיבור עם מגע "HANDS FREE" (רמקול/מיקרופון) וכמו כן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתוב האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול/מיקרופון ולשפופרת הטלפון יכולה להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-לדיבור.
- ו. הקריאה בעלת העדיפות העליונה ביותר (או זו הממתינה הזמן הרב יותר) יכולה להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-לדיבור. קריאות יכולות להיענות שלא על פי הסדר בהשתמש בלחצנים בוררים או על ידי חיוג למספר החדר/המיטה הרצוי.
- ז. היחידה הראשית תספק בקורות עוצמה עצמאיות לטונים של התחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים עבור קריאות ממתינות.
- ח. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.
- ט. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרות לפרק ו/או להחליף את היחידה מבלי לנתק את החשמל למערכת.

- י. צבעים שונים וקצבי הבהוב שונים יספקו הבחנה בין ההתרעות. נדרשים לפחות שישה סוגים של טונים שונים לסוגים שונים של קריאות. לחצנים לבחירה ישירה יכולים לשמש כדי לענות לקריאות ממתניות או כדי להקים תקשורת דו-כיוונית ישירה עם החדר. מקשים לבחירה ישירה ניתן יהיה לתכנת כמקשי פונקציה המוגדרים על ידי המשתמש.
- יא. היחידה הראשית תאפשר לחץ-לדיבור " HANDS FREE " (רמקול / מיקרופון) והן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתוב האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול / מיקרופון והשפופרת יוכל להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-כדי-לדבר.
- יב. קריאות בקדימות הגבוהה ביותר (או כאלה שממתניות הזמן הרב ביותר) יכולות להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-כדי-לדבר.
- יג. היחידה הראשית תספק בקורות עוצמה עצמאיות לטונים להתחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים לקריאות ממתניות.
- יד. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.
- טו. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרות לפרק ו/או להחליף את לוח הבקרה מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.
- לוחות תצוגה דיגיטאלית במסדרון - כללית
 - א. לוחות התצוגה יאפשרו התרעה מרחוק על הקריאות השונות.
 - ב. ההתראה תהיה על ידי תצוגה אלפאנומרית של מספר החדר, מספר המיטה, ולפי עדיפות הקריאה. העדיפות של כל קריאה תוכל להיות מוצגת בצבע שונה.
 - ג. הקריאות יאורגנו על פי הסדר עדיפות. (או כזו הממתינה הזמן הרב ביותר). תהיה הפסקה ניתנת להגדרה בין הקריאות הנגללות.
 - ד. השעה תוצג כאשר לוח התצוגה במצב רגיל.
 - ה. ניתן יהיה להתקין רמקול אופציונלי כדי לאפשר קריאה בטונים של הקריאות.

15. מנורות מסדרון/בקרי חדרים/מנורות אזוריות

מנורות מסדרון (בסגנון 2- שדות או 4 שדות) יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.

- נורות המסדרון יותקנו רק על ידי לדים (דיודות פולטיאור (LEDs) (LEDs) לתצוגה גבוהה, אורך חיים ארוך ותחזוקה מועטה. אין להשתמש בנורות מסדרון עם נורות ליבון.
- מנורות המסדרון יאופיינו בצבעים שונים ובקצבים שונים הניתנים לתכנות כדי להבחין בקריאות ממתניות, דרישות לשירות ונוכחות של אנשי צוות.
- מנורות המסדרון ישמשו כעמדת ריכוז לכל חיווט החדרים. כל חיבורי הכבלים בשטח יתבצעו במחברים מודולאריים.
- כל מנורת מסדרון תוכל לתפקד כמנורה אזורית אשר תכוון באופן ויזואלי על קריאות מחדרים/יחידות קצה, מבלי להשתמש בבקר למנורה אזורית, כמו למשל תחנת משמרת.
- מנורת המסדרון תצויד בנורית ציון תקינות (הנראית לעיני עובדי השירות) על מנת לבדוק שהיחידה מתפקדת כהלכה.
- מנורת המסדרון תשולט במספר החדר. היצרן יספק, ללא עלות, תוכנת תבניות להדפסת לייזר כדי ליצור תוויות מותאמות אישית לחדרים.

16. יחידות הציוד רפואי R4K2,JACK או שווה ערך מאושר

- יחידות ציוד רפואי Jack ¼" Dual יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.
- יחידת ציוד רפואי בחדר תכלול:
- שקעים בסגנון Jack ¼" Dual.
 - לחצן Reset (איפוס) כדי לבטל קריאות.
 - נורית ירוקה לציון תחנות השמע לתחנת אחות ראשית - פעיל.
 - נורית(ות) אדומה (ות) לציון קריאה מנקודת קריאה אחת או שתיים.
- הפונקציות של יחידות צוות יכללו:
- ניתן יהיה לבטל קריאות Cord Out באופן מקומי בהשתמש בלחצן Cancel.
- לא יידרשו שקעי דמה.
- תחנות החדרים יתמכו בקלט ממגעי התרעות של ציוד מקומי (למשל מכשירי הנשמה, מאוורר, טפטוף של עירוי, או כל ציוד רפואי אחר) כדי להודיע ליחידה הראשית על התרעה בחדר החולים. יהיו לפחות ארבע קריאות עזר בזיהויים מצויד רפואי.

17. תחנות של צוות העובדים

- תחנות של צוות העובדים יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.
- תחנות העובדים יהיו מצוידות בדברים הבאים:
- א. לחצנים להשמת קריאה.

- ב. לחצן Reset כדי לבטל קריאות ממתינות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.
- ג. רמקול מיקרופון עם שנאי להתאמת הגובה.
- הגודל המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ
- ד. נורית ירוקה כדי לכוון שהאודיו לתחנה פעיל.
- ה. נורית(ות) אדומה (ות) כדי לחוון השמת קריאה.
- תחנות העובדים ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת את תחנות העובדים מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

18. תחנות משמרת

- תחנות משמרת יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. תחנות המשמרת יספקו התרעה מרחוק על קריאות מתחנות של חדריים שהוקצו.
- תחנות משמרת יהיו מצוידות בדברים הבאים :
 - א. לחצנים להשמת קריאה.
 - ב. לחצן Reset כדי לבטל קריאות ממתינות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.
 - ג. רמקול מיקרופון עם שנאי להתאמת הגובה.
 - הגודל המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ
 - ד. נורית ירוקה כדי לחוון שהאודיו לתחנה פעיל.
 - ה. נורית(ות) אדומה (ות) כדי לחוון השמת קריאה.
 - הפונקציות של תחנות העובדים יכללו :
 - א. התרעה מרחוק על קריאות מתחנות לצד מיטה שהוקצו ותחנות משנה דרך 4 טונים של קריאות עם נוריות. הטונים של הקריאות הנוצרות בתחנת משמרת חייבים להיות מסונכרנות עם הטונים הנוצרים בלוח הבקרה הקרוב ביותר של האחיות.
 - תחנות המשמרת ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת תחנות משמרת מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.
 - א. תחנת חיבור מכשירים - מכשירים רפואיים יחוברו כ "מגעים יבשים" כיחידת כניסה למערכת. התראה ממכשיר תתריע במנורה בכניסה לחדר, בעמדת אחות ו /או טלפון אלחוטי, ביפר עם מוגדר ותירשם בתוכנה הייעודית (תתריע בכל אמצעי התראה הקיימים המערכת)

19. כבלי קריאה/רמקול לבידור החולים

כבל קריאה מטלטל - מיוחדים – יש לספק כבלי קריאה מיוחדים מהסוגים הרשומים להלן:

- כבל כדור לחץ חמצן/גריאטרי המשתמש במפסק המבוקר באופן פנאומטי לשימוש בסביבה מועשרת בחמצן. יש לספק עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.
- רפידת לחץ גריאטרי עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.

20. אבחון המערכת

המערכת תספק אבחון עצמי רציף. המערכת תתמוך גם באבחון מחשב מתקדם באמצעות עובדים טכניים מקומיים או מרוחקים.

- כל הרכיבים במערכת יהיו תחת פיקוח רציף מבחינת החשמל והאותות כדי להבטיח פעולה תקינה, ובמקרה של תקלות במערכת, כדי לסייע באיתור התקלות.
- המערכת תוכל לאבחן את כל הרכיבים הפעילים ברשת, בקרים, תחנות בקרה והפעולה של תחנות משנה מכל מיקום של ממשק נתוני רשת ייעודי, באתר או מחוצה לו. מנהל הרשת יוכל:
 - א. לבדוק את התקלות המדווחות במערכת (למשל תקלה בתחנה).
 - ב. המערכת תספק יכולת להודיע באופן אוטומטי לעובדי התחזוקה דרך זימונית במקרה של בעיה או תקלה במערכת.

חלק 3 – ביצוע

1. פיקוח

המערכת תותקן, תתחזק ותטופל על ידי או תחת פיקוח של טכנאים שהוסמכו על ידי היצרן.

2. הדרכה בשירות

ספק המערכת יספק הדרכה מעמיקה לכל צוות הסיעוד המיועד ליחידות הסיעוד המקבלות ציוד חדש לתקשורת בין אחות/חולה. הדרכה זו תפותח ותיושם כדי לטפל בשני סוגים שונים של אנשי צוות. צוות/אחיות קומה יקבלו הדרכה מנקודת המבט שלהם, ובאופן דומה מזכירות היחידה (או אדם כלשהם שתחומי האחריות הספציפיים שלו כוללים מתן מענה לקריאות החולים ושליחת אנשי צוות) יקבלו הדרכה תפעולית מנקודת המבט שלהם. חדר הדרכה נפרד יוקם כדי לאפשר סוג זה של הדרכה מותאמת אישית בהשתמש ביחידת הדרכה בשירות, וזאת לפני המעבר למערכת החדשה.

3. חיבורי חשמל

- א. המתקן יהיה אחראי לספק הזנה ייעודיות של 220 VAC, 50 Hz, לארון הציוד. להזנת חשמל זו לא יחוברו התקנים אחרים כלשהם ישירות. מפסק אוטומטי של 20 אמפר הנמצא בלוח החשמל המשני המסומן "מערכת קריאה אחות" יבקר מעגל זה. מעגל חשמלי זה יחובר למערכת החשמל לוח חשמל חיוני של המתקן כדי לאפשר למעבר אוטומטי לגיבוי במקרה של הפסקת חשמל.
- ב. יש לחבר את כל אספקות החשמל וארונות הציוד של המערכת על פי חוקי החשמל.

4. הגנה על התקני הרשת

הקבלן יגן על התקני הרשת במהלך הפריקה וההתקנה על ידי שימוש ברצועות פרק יד לאגירת אנרגיה (ESD) מאושרות על ידי היצרן, שיחוברו להארקה של המרכב. רצועות פרק היד יעמדו בדרישות של OSHA למניעת הלם חשמלי, במידה וטכנאי בא במגע עם מתח גבוה.

5. ניקוי ותיקונים

- א. באחריות ספק המערכת לשמור על אזור העבודה במצב פנוי משאריות ולנקות את האזור בסיום כל יום עבודה.
- ב. באחריות הקבלן לתקן ולצבוע קיר או משטח כלשהם שנפגמו עקב ביצועה של עבודה זו.

6. שרטוטים

יש לספק שרטוטי AS MADE (כפי שבוצע) של כל רכיבי הרשת שהותקנו והחיווט הנלווה בתוכניות הבנייה. התשלום הסופי עבור העבודה לא יאושר אלא אם כן השרטוטים הללו יסופקו.

מערכות אל פסק**1. תאור טכני כללי**

המערכות המתוארות לעיל מיועדות לספק אנרגיה חשמלית רציפה בעלת תכונות חשמליות מוגדרות, לצרכני מתקני המזמין.

המערכת תהיה אלקטרונית, סטטית, מהטיפוס החדש ביותר הקיים היום בשוק העולמי.

ההספק הנומינלי המוגדר הוא ההספק הנומינלי "נטו" לטובת הצרכן, לאחר ניכוי כל צרכיה הפנימיים של המערכת.

זמן פעולה עצמאי על מצברים יהיה 30 דקות, בהספק הנומינלי המוגדר של המערכת. במערכות שערכן הנומינלי בפועל (מטעמי סטנדרטיות של היצרן או הספק) גדול מהערך הנומינלי הנדרש, יהיה זמן הפעולה על המצברים כזמן הפעולה בעומס הנומינלי הנדרש.

מתח המוצע יהיה 230 ווט בין פאזה לאפס, ו-400 וולט בין הפאזות.

המערכת תענה על כל המפורט בתקנות החשמל, בפרק הדין בהתקנת מערכות אל[פסק סטטיות במתח נמוך, התשנ"ג 1993 למערכות עם האיפיונים הבאים :

- חיבור קבוע לזינה באמצעות מפסק.
- הימצאות חיבור גלווני בין מוליך האפס במבוא למוליך האפס במוצא (כפוף לאישור מיוחד של היועץ).
- הימצאות מעקף תפעולי.
- הימצאות מעקף לתחזוקה.

2. אחריות ושירות:

- בניגוד לאמור בכל מקום אחר, מתחייב הספק/קבלן למתן אחזקה ושרות למערכות המסופקות על ידו למשך שתי שנים מיום ההתקנה בשטח. האחריות נחלקת לשניים :

א. אחריות לציוד אלקטרוני, החשמלי, וההתקנה. אחריות זו תהיה כאמור לשתי שנים ותהיה מלאה.

ב. האחריות למצברים, שתהיה אמנם לחמש שנים אך תהיה יחסית לשנות השרות של המצברים באופן הבא :

- כל מצבר לקוי או פגום שנתגלח בתקופה של שנתיים ראשונות מיום הקבלה יוחלף בחדש, על חשבון הקבלן. "ההחלפה" עבודה וחומר, קומפלט באתר, ללא כל השתתפות המזמין בהוצאות.
- החל מהשנה השלישית ואילך, עד השנה החמשית וכולל, יוחלף מצבר לקוי או פגום במצבר חדש, זהה או טוב יותר מקודמו, והמזמין ישלם עבור המצבר החדש באופן יחסי לשנות השרות של המצבר הישן, לדוגמה :

- לאחר שנתיים וחצי של שירות ישלם המזמין לקבלן 50% ממחיר מצבר חדש. (עבור החלפת מצבר פגום במצבר חדש).
- לאחר ארבע שנות שירות ישלם המזמין לקבלן 80% ממחיר מצבר חדש.
- ג. המזמין שומר לעצמו הזכות לקנות המצברים (כדוגמת המצברים המסופקים או מצברים אחרים, המתאימים בתכונותיהם לדרישות המערכת) אצל אחרים, ללא זכות לפיצוי כספי כל שהוא מהקבלן.
- ד. זמן התגובה לקריאת שירות לא יעלה על 4 ש"ע להקלה קריטית המשביתה מערכת מחשבים שלמה, ו-8 ש"ע לתקלה של משתמש בודד, עבור חוזה שירות סטנדרטי.
- ה. משך תיקון התקלה לא יעלה על 4 ש"ע ובמידה וחרג יעמוד לרשות המזמין ציוד חלופי עד סיום התקלה.
- ו. המזמין יהיה רשאי לדרוש חוזה שירות בזני תגובה מיוחדים בתשלום נפרד ובהסכם שיחתם בין הספק למזמין ישירות.
- ז. השירות יבוצע באתר המזמין.

3. מימון המערכות:

הספק מתחייב לסמן כל מערכת מסופקת בסימון "רכוש*****" (שם המזמין, כפי שיוגדר על ידי נציג של המזמין) וזאת כחלק ממחיר היחידה וכלול בו, באופן שלא ניתן להסרה.

4. גודל נומינלי של היחידה המוצעת:

כל מרכיב של המערכת יהיה מהטיפוס החדש ביותר והדגם האחרון של היצרן בתחום הייחודי, אך במסגרת האמור במפרט. המזמין רשאי לאשר התקנת רכיבים או חלקי מערכות שאין בהם ניסיון של שנה לפחות בארץ, בתנאי ששוכנע כי התקנתם ו/או אספקתם תהיה לתועלת הפרויקט.

בכתבי הכמויות מופיע גודל נומינלי נדרש ליחידה, מבוטא בק.ו.א. הקבלן יגיש בהצעתו (ויספק) את היחידה בעלת הגודל הנומינלי הקרוב ביותר לנדרש, שאינו נופל ממנו. גודל הנופל מהערך הנומינלי הנדרש יפסל.

זמן הגיבוי הנדרש מהמצברים יהיה מספר הדקות הנקוב, לעומס הנומינלי הנדרש (ולא לעומס הנומינלי בפועל, שעשוי, כאמור, להיות גדול יותר). אין באמור לעיל כדי לפסול הצעה בה הגודל הנומינלי של המצברים עולה על הנדרש.

זמן גיבוי הנופל מזמן הגיבוי הנדרש יפסל.

זמן הגיבוי הנומינלי של המצברים, למערכת המיועדת, יקבע בטמפרטורה אופפת של 20 מעלות.

5. נתוני כניסה

- מקור ההספקה השגרתי תהיה רשת חברת החשמל. זרם הקצר הצפוי 20 ק.א. בנקודת ההתקנה של המערכת.
- אין המזמין מתחייב על הטולרנסים של הרשת. ההספקה תלת פאזית מתח נמוך (400 וולט).
- מקור אלטרנטיבי :
- אין המזמין מתחייב למקור אלטרנטיבי להזנת מערכת האל[פסק במקרה של הספקת חשמל.

6. תנאי סביבה

- אין המזמין מתחייב לספק תנאי סביבה מיוחדים החורגים מהסטנדרט הבינלאומי המקובל לפעולה של אלקטרוני, לרבות טמפרטורה מרבית של 40 מעלות או טמפרטורה מינימלית של אפס (אפס) מעלות.
- לצורך חישוב קיבולת המצברים תילקח בחשבון טמפרטורת סביבה של 20 מעלות צלזיוס.
- המערכת תעמוד בכל ביצועיה בכל צרוף אפשרי של תנאי סביבה ובכל צרוף אפשרי של עומס (להוציא קיבולת המצברים, כאמור).
- תנאים אחרים הדרושים להצבת המערכת יפורטו על ידי הקבלן בכל מקרה ומקרה בנפרד בכתב. המזמין ידאג ליישום תנאים אלה, על חשבונות (של המזמין).
- במסגרת זו יפרט הקבלן גם :
- חיפויים מיוחדים הנדרשים, אם נדרשים (חיפוי קרמי בחדרי מצברים, רצפות פי.וי.סי. ברז שטיפה לעיניים, תאורה מוגנת התפוצצות, מפוח ליניקת אוויר מטיפוס מוגן התפוצצות וכיו"ב).
- לפי דרישה של המזמין יגיש הקבלן את תכנון ההתקנה על גבי התוכנית שתוגש לו על ידי המזמין.
- שירות זה יהיה ללא תשלום ועלותו תהיה כלולה במחיר המערכת.

7. אופייני תפוקה:

- מתח יציאה :
- 400 וולט בין הפאזות, 230 וולט בין פאזה לאפס, שלוש פאזות.
- אפיצות (טולרנס) מתח המוצא – 5% עבור שינוי עומס מאפס למלא.
- תדר מוצא : 50 הרץ באפיצות של 0.5 הרץ. ניתן יהיה להרחיב את חלון התדר עד לאפיצות של 1 הרץ, במקרים חריגים, לבחירת המזמין.

- חריגות מתח במיתוג: פעמיים מתח הרשת למשך זמן שאינו עולה על 10 מיקרו-שניות.
- הספק יציאה קבוע: 40 KVA בהתאם לכתב הכמויות, במקדם הספק של 0.8 השראי.
- מקדם הספק משוער של העומס: לא מוגדר.
- ניקוי זרמי קצר.
- המערכת תהיה מסוגלת לנקות זרמי קצר באמצעי הגנה אוטומטי (מא"ז או מאמ"ת) שהערך הנומינלי שלא הוא 50% מהזרם הנומינלי של המערכת, ויתרת הזרם המגנטית שלו לפי תקן אירופאי להגנת קווים.
- זרמי התנעה ופעולה
- מערכות בקרת המתח, התדר, היישור וההמרה תהיינה מסוגלות לפעול ללא הפרעות, תוך אספקה מושלמת של הדרישות כאשר במוצע מחובר העומס הנומינלי. אם לא צוין אחרת, יהיה העומס כדוגמת מחשבים, ציוד אלקטרוני אחר הכולל ספקי כוח לזרם ישר בהספק נומינלי מירבי (לכל ספק 9 בגובה 15% מההספק הנומינלי של המערכת. מנועים בהספק שאינו עולה, לכל מנוע, על 10% מההספק הנומינלי של המערכת וכיו"ב.
- באחריות הקבלן בלבד להבטיח נושא זה ולברר את כל הדרוש לו על מנת לעמוד הדרישה זו.
- איזון מתחי הפאזות:
- מתחי הפאזות יהיו מאוזנים ביניהם בתחום סטייה שלא עולה על 2.5% מהמתח הבין פאזי הממוצע. (ממוצע אריתמטי של ערכי שלשת מתחי הפאזות). איזון זה ישמר הן עבור עומס מאוזן והן עבור עומס לא מאוזן, בתנאי שחוסר האיזון של העומס לא עולה על 1.3: 1.
- הגדרת חוסר איזון:
- היחס בין הזרם בפאזה המועמסת ביותר לבין הזרם בפאזה הפחות מועמסת, וזאת כאשר הזרם המירבי דלעיל אינו עולה על הזרם המרבי המותר של המערכת.
- אפנון מתח:
- פחות מ-2% לכל תחום העומס. (שיוני מחזורי במתח שיא).
- ביטול הרמוניות:
- הערך הממוצע של המרכיבים ההרמוניים מהסדר השני ומעלה של מתח היציאה לא יעלה על 5% מהערך הממוצע של ההרמוניה הבסיסית, והעוות ההרמוני של מרכיב בודד בספקטרום ביחס לכל התחום לא יעלה על 3%.
- זווית בין הפאזות:

הזווית בין הפאות תהיה 120 מעלות, בסטייה שלא עולה על 3%, בתנאי עומס כמפורט ובחוסר איזון שאינו עולה על 25%. עבור עומס מאוזן לא תעלה הסטייה על 1%.

• עומס יתר:

המערכת תעמוד בעומס יתר של עד 25% מעל לעומס הנומינלי לתקופה של עד 600 שניות ולא מכך עבודה בעומס נומינלי וזאת ללא שינוי בפרמטרים של מתח היציאה או עליית טמפרטורה מעבר למגבלות.

• הגבלת זרם:

המערכת תעבור באופן אוטומטי למצב של "הגבלת זרם יציאה" בכל פעם שהעומס יחרוג מכשר ביצועי ומערכת, ותחזור לפעולה רגילה אוטומטית עם חזרת העומס לתחום מגבלות המערכת. האמור לעיל אינו נכון במקרים בהם המערכת עוברת באופן אוטומטי מבוקר ל"By Pass".

• נצילות: נציגות המערכת, בעומס נומינלי, תהיה טובה מ-91% (AC/AC).

• מעבר אוטומטי להזנה שגרתית:

במקרה של תקלה מכל סוג שהוא במערכת, להוציא תקלה במפסק הסטטי, יחובר העומס באופן אוטומטי אל פס ההזנה השגרתית (חברת חשמל/גנרטור) מעבר זה יתרחש אך ורק כאשר שתי המערכות מסונכרנות ביניהן בתדר ובמופע, ואיכות האספקה של המקור החליפי עומד במגבלות שיסוכמו בנפרד עם המזמין בכל מקרה ומקרה (חלון תדר ומתח).

מעבר זה יתרחש גם כאשר:

א. העומס הוא מעבר למגבלות המערכת.

ב. תפוקת המערכת אינה עומדת בדרישות מבחינת תדר, מתח או דומה.

המערכת תחזיר העומס אליה, אוטומטית, כאשר הסיבות שהוזכרו לעיל נעלמות.

כל מעבר מהטיפוס שהוזכר לעיל לא יגרור אחריו חריגה מהמגבלות לפרק זמן העולה על 1 מילי-זינה.

8. בקרת איכות

במהלך היצור תעבורנה היחידות השונות (של המערכת) ביקורת איכות ע"י היחידה המתאימה במפעל. עם גמר הייצור ולפני משווח המערכת לאתר יציק הקבלן אישור ממחלקת ביקורת איכות (או גוף דומה במפעל היצרן). כי המערכת עברה ביקורת וכי כל הפגמים שנתגלו תוקנו. כל רכיבי המערכת יוחתמו בחותמת ביקורת איכות. לצורך זה יש לראות כרטיסים מודפסים, אישיות, ספקי כח ודומה כ"רכיבי המערכת".

9. בדיקות קבלה

המערכת תעבור שתי סדרות של בדיקות קבלה שתבוצענה ע"י צוות הקבלן, בנוכחות נציג המזמין. סדרת בדיקות ראשונה תבוצע המפעל הייצרן, כאשר המערכת מורכבת, מחוברת ומוכנה לשימוש. לאחר שלב זה לא יורשו כל שינויים במערכת. בבדיקות אלה יבדקו כל הפרמטרים של המערכת, להוציא את המצברים. יחד עם זאת ידאג היצרן לסימולטור מתאים למצברים הנושאים שיבדקו מפורטים בנספח א'.

לחילופין רשאי הקבלן להציע בדיקה שתערך ע"י היצרן למערכת הספציפית שמספרה הסידורי יופיע כל דפי הבדיקה והתוצאות. תוצאות הבדיקה ירשמו על גבי טפסים אורגינליים של היצרן וימסרו, כשהם חתומים ע"י הרשות המוסמכת לכך במפעל, לידי המזמין.

לאחר שהמערכת עמדה בהצלחה במבחני הקבלה היא תיארז, תשלח ותותקן באתר.

באתר תחובר המערכת ותופעל כשהיא מחוברת לעומס מדומה.

הנושאים שיבדקו מפורטים בנספח ב'.

לאחר עמידה בהצלחה בסדרת בדיקות זו תחובר המערכת לעומס המעשי ותיערך סידרה של הפעלות ניסיון באופן ובמועד שיקבע ע"י המזמין, כמפורט בסעיפים המתאימים. על הקבלן להגיש למזמין פרוגרמה מפורטת לביצוע בדיקות הקבלה, לאישורו. פרוגרמה זו תוגש תוך 20 יום מיום קבלת צו התחלת עבודה.

עם גמר כל סידרת בדיקות יספק הקבלן למנהל, תוך שבוע שלוש סדרות של תוצאות הבדיקות.

המזמין רשאי שלא לבצע את כל סדרות בדיקות הקבלה ולהספק בבדיקות מידגמיות של מערכת זו או אחרת, ואז לבצע בכל המערכות רק חלק מהבדיקות וכיו"ב. אין באמור לעיל כדי להפחית מאחריותו של הקבל כמתואר.

10. אופני פעולה

המערכת תעבוד באופנים המפורטים להלן:

- מצב רגיל – העומס החיוני יחובר לתפוקת הממיר באופן קבוע. הממיר יזון מהמטען, שישפק באותו זמן את זרם הטעינה הדרוש למצברים. המטען יזון מהרשת (או מהגנרטור).
- "הפסקת חשמל" – המטען אינו ניזון, המערכת פעולת על מצבריה ללא כל הפרעה לעומס. משך הפעולה על מצברים ללא טעינה כאמור ברישא של פרק זה.
- טעינה – לאחר "גמר" הפסקת החשמל כמתואר יזין המטען את הממיר כבתחילה, וכן יפעל לטעינה מוגברת של המצברים. טעינה מוגברת זו תבוקר ע"י מנגנון אוטומטי שיגביל את זרם הטעינה בהתאם למקור הזרם.

- (חברת החשמל או גנרטור) וכן בהתאם להחלטת המזמין, ללא תלות במקור הזרם. לדרישה זו יהיה שימוש במקרים בהם גודל החיבור אינו מאפשר העמסה של הרשת המזינה מעבר להגבלות הידועות למזמין.
- עקיפת האל"פ – על ידי חיבור העומס למקור ההזנה הרגיל (חברת חשמל או גנרטור) במקרה של תקלה או פעולת אחזקה. פעולת העברת העומס למקור ההזנה "השני" וחזרה תבוצע ללא כל הפרעה, בתנאי הסטטי, וזאת לאחר שליפתו ממקומו תוך הבטחת ניתוק גליוני בינו ובין המערכת.
- טיפול במצברים – ביצועי המערכת ישארו גם ללא המצברים (להוציא אספקת אנרגיה במקרה של הפסקת חשמל). המערכת תאפשר שירות למצברים על ידי ניתוקם בעזרת מפ"ז ללא כל הפרעה לפעולת העומס.

11. חלונות פעולה:

אופיני התפוקה של המערכת מהווים חלון ביצועים נדרש. חריגה מחלון ביצועים זה מחייב ניתוק העומס מההזנה, באופן אוטומטי ומיידי, ללא אפשרות של נזק לעומס. המערכת לא תעביר את העומס להזנה חלופית או הנדרשות תאפשר מוצא חריג מהתפוקה שלה אם הם חורגים מחלון הביצועים הנדרש. דרישה זו היא מעיקרי התכונות הנדרשות, והיא באה להבטיח את שלמות הצידוד הניזון ממערכת האל-פסק.

12. סיכוך ובידוד

המערכת תצויד בשנאי כניסה לשם בידוד בין המערכת לרשת וסינון רעשים. השנאי יהיה בעל ליפופי נחושת. המערכת כולה תהיה מסוככת למניעת הפרעות חשמליות או מגנטיות לסביבה.

13. תאימות אלקטרומגנטית

המערכת תעמוד בדרישות התאימות האלקטרומגנטית המתוארות להלן. הדרישה מתייחסת ליכולת ציוד לפעול מבלי לגרום להפרעות אלקטרומגנטיות העלולות לשבש את פעולתו התקינה של ציוד המזמין. אין התייחסות בדרישות אלה ליכולת המערכת לפעול בסביבה עם הפרעות אלקטרומגנטיות "חיצונית" כתוצאה מצידוד אלקטרוני או מערכות אלקטרונית "קורנות". מעבר למתואר מפרט לגבי אופי הצידוד אין צפי לצידוד בעל קרינה שונה מהאמור לעיל.

ההגדרות של התאימות האלקטרומגנטית ושיטות המדידה תהיינה כמתואר
בסטנדרטים הצבאיים האמריקאיים הבאים :

MIL-STD-461C Electromagnetic Emission and Susceptibility Requirement
Emission and Susceptibility Requirements for the Control.
MIL-STD-462 Notice 3, Measurement of Electromagnetic Interference
Characteristics.

הדרישות הן:

Ce01 – פליטת הפרעות מולכות בקווי הכח והחיבור בתחום התדרים הנמוך, עד 15 ק"ה.

Ce03 – פליטת הפרעות מולכות בקווי הכח והחיבור בתחום התדרים שבין 15 ק"ה ל-50 מגה-הרץ.

Ce07 – פליטת הפרעות מולכות בקווי הכח והחיבור בצורת דורבנים (Spikes,) Transients

Re01 – פליטת קרינה, שדה מגנטי בתחום התדרים 30 הרץ ל-50 ק"ה.

Re03 – פליטת קרינה, הרמוניות ו-Spurious.

14. מבחני קבלה ותקן קבלה

- הקבלן מתחייב כי המערכת כולה תהיה בהתאם לתקן קבלה כמפורט להלן, הן לגבי המערכת כולה והן לגבי כל פריט ממנה או פריט של ציוד מוחל. יחידת ציוד שהוסף או הוחלף ביחידה אחרת תוגש למבחן קבלה גם לאחר שהמערכת כולה השלימה בהצלחה את תקופת הקבלה בהתאם להוראות מסמך זה.
- הקבלן מתחייב לערוך מבחני קבלה לפי המפורט בנספח "א" ו-"ב". הקבלן ימסור למזמין, במועד ההתקנה, אישור כי המערכת הותקנה ומוכנה להפעלה תקינה.
- עם מסירת האישור הקבוע בסעיף הקודם תתחיל תקופת הקבלן והיא תסתיים אם וכאשר תגיע המערכת לממוצע אמינות שלא יפחת מ-99% בתקופת הפעלה של 30 יום רצופים, המערכת מופעלת בהתאם לספציפיקציות של הציוד על פי מכרז/חוזה זה. לא הגיע המערכת לממוצע האמינות כאמור במשך 30 ימים הראשונים של תקופת הקבלה, תמשך תקופה זו יום אחר יום עד שתגיע לממוצע האמינות המוצהר משך 30 יום רצופים. יום הסיום של תקופת הקבלה המוצלחת יקר "מועד הקבלה".
- לא הגיעה המערכת לממוצע אמינות כאמור בסעיף הקודם, ועד תום תקופה של 90 יום מתום ההתקנה, רואים את הציוד כאילו לא הותקן ביום ההתקנה והוראות למקרה הפרת החוזה יופעלו.

- מבלי לפגוע מהאמור לעיל רשאי המזמין לדרוש החלפת הציוד, כולו או חלקו או לבטל ההסכם אם לא הגיעה המערכת לממוצע האמינות הנדרש לעיל במשך תקופת קבלה של 90 יום. ביטול או החלפה כאמור לא יפגע בזכויות המזמין לפיצויים.
- ממוצע האמינות שלא יפחת מ-99% לעיל יחושב ע"י היחס בין "זמן ההפעלה" לבין הסכום "זמן ההפעלה ו- "זמן התקלה", כאשר היחס מבוטא באחוזים:
 - א. "זמן תקלה" – פרק הזמן שחלף ממתן הודעה על תקלה לקבלן ועד לרגע שבו המערכת או הפריט המקולקל בה הוחזרו לפעולה תקינה.
 - ב. "תקלה" – תקלה בציוד עצמו, למעט גורמים חיצוניים, אשר מונעת ביצוע הפעילות המתוכננת על ידי המזמין.

15. הארכת חוזה שירות

המנהל שומר לעצמו הזכות להאריך את תקופת השירות ל-5 שנים נוספות לאחר תום שנות האחריות, וזאת באופן שיראה לו, (דהיינו חוזה חד שנתי עם אופציה לשנה נוספת, וכך עד תום חמש שנים מגמר שנות האחריות), ובמחיר הנקוב בהצעת הקבלן והתנאים הנקובים.

על הקבלן להגיש עם הצעתו טיוטת חוזה שירות.

עלות השירות תילקח בחשבון בעת עריכת השוואה בין ההצעות השונות.

הקבלן יחזיק על חשבונו מלאי חלקי חילוף להבטחת תיקון כל תקלה במערכת הזמן שלא עולה על המוצהר במפרט. (MTTR)

16. מערך שירות

על הקבלן להציג מערך שירות הנשען על צוות מקצועי ומיומן המכיר את הציוד נשוא המרכז. המזמין רשאי, בשלב בדיקת ההצעות לראיין את נותני השירות ולעמוד על יכולתם.

אנשי מערך השירות יהיו ייעודיים לנושא מערכות אל פסק, ולא ישרתו במערך השירות של הקבלן לטובת נושאים אחרים.

ברשות הקבלן תהיה מעבדה אלקטרונית עם ציוד בדיקה ותיקון המאפשר טיפול בכל הנושאים הנוגעים לתיקון תקלות בציוד נשוא השירות או בכוונו וכיולו.

ברשות הקבלן יהיה מערך תקשורת שיבטיח קשר אמין ורציף בין אנשי השירות, באופן שיאפשר את קריאתם המיידית למקרה של קריאת שירות דחופה, בכל שעות היממה, חול ומועד. הקבלן יציג את מערך הרכב שלו, המיועד לשירות בפני המזמין.

המזמין עשוי שלא להזמין ציוד זה או אחר מקבלן, עקב מגבלות גיאוגרפיות הנובעות ממרחק גדול בין מוקד השירות ומקום התקנת הציוד, בהשוואה לחלופות אחרות אם תעמודנה בפני המזמין.

17. תאור הציווד :

המערכות תורכב מהיחידות הבאות :

- מיישר/מטען.
 - מצברים
 - ממיר (אינוורטר)
 - מפסק מחליף סטטי
 - מתקני הגנה ועקיפה חשמלית
 - שנאי מבדיל אינטגרלי
 - מתקני תצוגה ובקרה
 - מערכת סנכרון בין שתי המערכות
- התיאור שלהלן הוא מינימאלי בלבד והוא לא בא להפחית מהדרישות והנתונים הטכניים שפורטו בסעיפים אחרים או מנתוני יצרן הציווד כפי שהוצגו ע"י הקבלן עם הצעתו.

18. מיישר/מטען

היחידה תהיה מותאמת למערך המצברים הספציפי המוצע.

המטען יהיה מטיפוס אלקטרוני, אוטומטי, בקיבולת ובמתח מספיקים על מנת להטעין מצבר ריק לחלוטין ובאותו זמן לספק מתח מיושר לממיר (אינוורטר), בהספק נומינלי.

משך הטעינה של מצבר ריק עד ל-95% מהקיבולת לא יעלה על 150 דקות, וזאת תוך כדי הזנת האינוורטר ישירות, כאמור.

המטען יצויד במגבל זרם שימנע טעינת יתר למצברים מחד או נזק למטען כתוצאה ממכת זרם פתאומית.

המטען יצויד בהתקן אוטומטי של "התחלה רכה" על מנת למנוע זרמים התחלתיים גבוהים ונזק לציווד ומצברים. המערכת תגיע למלוא זרם הצריכה שלה באופן רציף בתקופה של כ-10 שניות.

כופל ההספק בכניסה ליחידה (דהיינו בכניסה למערכת כולה) יהיה טוב מ 0.92 בעומס גבוה מ-50% מהעומס הנומינלי.

כניסת המטען תבודד על ידי שנאי באופן שמתח המצברים יהיה "צף" ביחס לרשת. השנאי יהיה מטיפוס "יבש" וכולל נקודות חיבור למתחים שונים בתחום של 5% מהמתח הנומינלי, לשם התאמה מדויקת לתנאים באתר.

שיטת היישור תבטיח אמצעי סינון מינמליים ותגובה מהירה לשינויי זרם.

בשעת עבודה על גנרטור תוגבל צריכת הזרם של היחידה להזנת האינוורטר בלבד (ללא טעינת המצברים). המערכת תצויד בכניסה (מגע יבש על ידי אחרים) לציון "פעולה על גנרטור".

עוותים חוזרים לרשת, מהיחידה, יהיו קטנים מ-5%, נמדדים כאשר המערכת ניזונה מגנרטור בעל הספק העולה על פי שלוש מההספק הנומינלי של המערכת. היחידה תכיל התקן אוטומטי הכולל קוצב זמן וציוד פיקוד לשם טעינת השוואה של המצברים.

מתח ההשוואה יהיה בהתאמה למגבלות האינורטר. משך טעינת ההשוואה יהיה בהתאם להמלצת יצרן המצברים ולתנאים. (מתח השוואה, טמפרטורה ודומה) היחידה תכיל התקן הגנה תרמי מגנטי (מנתק הספק חצי אוטומטי) בכניסה. ההתקן לא יופעל כתוצאה מזרמי ההתנעה העצמאיים של היחידה. זרם הטעינה של המרכיבים הגנטיים של היחידה לא יעלה על 600% מהזרם הנומינלי של המערכת.

מצברים אטומים ללא טיפול:

המצברים יהיו בעלי פלטה חיובית שטוחה, עופרת חמוצה, מיועדים על ידי היצרן לפעולת פריקה מהירה כדוגמת שימוש זה ומוגדרים כ- GAS RECOMBINATION. תהליך ההטמעה מחדש יהיה כזה שיאפשר התקנת המצברים בחדרי העבודה וחדרי המחשבים, ללא צורך בסידורים כל שהם לסילוק המימן. ייצור המצברים יעמוד בתקן אמריקאי או אירופאי מוכר. היצרן יציין תקן זה עם הצעתו.

כל תכונות המצברים תהיינה נקובות בתנאי סביבה סטנדרטיים דהיינו:

- טמפרטורת סביבה בין 20 ל-25 מעלות צלזיוס.

- מתחי עבודה כפי שמוגדרים בהמשך.

ניתן יהיה להשתמש במצברים בטמפרטורות סביבה של עד 50 מעלות צלזיוס.

קיבולת המצברים, במצב טעון, תהיה כזו שתאפשר פעולת המערכת בעומס הנומינלי שלה למשך הזמן הנדרש בכתב הכמויות, כאשר בתקופה זו המטען אינו טוען את המצברים. "מצב טעון" לגבי קיבולת המצברים יוגדר מצבר לאחר שלושה, אך לא יותר משבעה ימי טעינה מטיפוס "טעינת השוואה".

בסוף הפריקה הנ"ל לא ירד מתח המצבר מתחת לסף המתח המוגדר ע"י יצרן המצבר כ"מתח סופי תחתון לשימוש" או מתחת לסף המתח המוגדר ע"י יצרן האינורטר כמתח כניסה מינמלי. קובע במתח הגבוה מבין השניים.

אורך חיי המצבר, הצפוי לפחות 10 שנה. מספר מחזורי טעינה ופריקה מלאה נדרשים בשנה -25. מספר מחזורי פריקה טעינה של המצבר-250. לאחר מכן לא תרד קיבולת המצבר מתחת ל-80% מהקיבולת המקורית. אורך חיי המצבר יהיה בתנאי מתח פריקה סופי שהוגדר בסעיף הקודם.

מיכל המצבר יהיה מ-ABS שאינו מתלקח. מבנה המיכל והמכסה יבטיחו את אטימותו לתקופת חיי המצבר ואת עמידתו בלחצים להם מתוכננים שסתומי הביטחון.

המצברים יסופקו עם שסתומי בטחון חד כוונניים שיפתחו במקרה והלחץ הפנימי של המצבר יעלה על ארבע פעמים הלחץ הנומינלי שלו בעבודה שגרתית. השסתומים לא יאפשרו שחרורם או טיפול בהם.

פלטות המצבר תהיינה שטוחות. בין כל פלטה חיובית לפלטה שלילית תותקן שכבת בידוד פיברגלס, מחוררת ליישום הריאקציה הכימית. הפלטה תקטין למינימום האפשרות לקצר בין הפלטות. כל חומצת המצבר תהיה ספוגה במבדדים אלה. המצברים יסופקו עם מספר סידורי עליהם, החל בספרה "1" וכלה בספרה "12" או דומה, לפי המקרה.

המצברים יסופקו כשהם מחוברים ביניהם. חתך מובילי החיבור יאפשר את זרימת הזרם הנומינלי שלהם בפריקה מלאה, בשלב הסופי של הפריקה, במפל מתח שאינו עולה על 1%. כמו כן יאפשרו מוליכי החיבור זרימת זרם קצר בעוצמה הנקובה על ידי היצרן, ובמפל מתח שאינו עולה על 5% ממתח המוצא על המצברים. מומנט ההידוק של ברגי החיבור על תגי המצבר (לחיבורים בין התאים) יהיה בהתאמה להמלצת היצרן ויבוצע באמצעות מפתח/מומנט. עם הצעתו יגיש הקבלן תיעוד מלא על ביצועי המצברים המוצעים, לרבות עקומות פריקה, מבנה המבצר, אורך חיים צפוי וכיו"ב. באחריות מגיש ההצעה להבטיח התאמת תכונות המצברים וביצועיהם לדרישות המערכת כולה כיחידה אחת.

19. אינוורטר סטטי

- האינוורטר (ממיר) יבנה על טהרת רכיבי המצב המוצק, סיליקון, עם אופייניים חשמליים כפי שפורט.
- מתח היציאה מסוכרן (תדר ומופע) עם מתח הרשת.
- מתח היציאה יהיה ניתן לויסות ידני. (פרי-סט) לתחום של 5% מהערך הנומינלי.
- האינוורטר יוגן מפני זרם יתר באמצעות מגבל זרם פנימי.
- האינוורטר יצויד במערכת בדיקה עצמית.
- חווי על תקלה ישמר גם לאחר ששאר חלקי המערכת (כולל האינוורטר עצמו) נפלו.
- יצוב תפוקת האינוורטר תשמר בגבולות של 2% ללא אספקה מרשת או מגנרטור.
- האינוורטר יספק 300% מהזרם הנומינלי לתקופה של 10 מ חזורי רשת וזאת ללא רשת.(מצברים בפריקה).
- ככלל תהיה תפוקת הממיר בהתאמה לביצועים הנדרשים מהמערכת כולה.

- א. הממיר יעקוב אחר תדר המקור בדיוק של 2 מעלות. יחד עם זאת, במידה ותדר המקור (חברת החשמל או גנרטור) יסטו מעבר לתחום שבין 0.5 הרץ עד 1.0 הרץ מעלה או מטה (לבחירה על ידי המשתמש) ינתק התקן הסנכרון את הממיר מהייחוס הנ"ל ויעבור למתנד פנימי. דיוק המתנד יהיה שווה לפחות לנדרש מהמערכת.
- ב. הממיר יצויד בהתקני הגנה מפני מתח יתר ומתח חסר של המצברים, מתחים העלולים להזיק לצויד או לפגוע בביצוע המערכת. כמו כן יצויד הממיר בהתקן התראה על מתח נמוך (טרם קריטי) של המצברים, בהתאם לנתוניו.
- ג. הממיר יצויד בהתקן הגנה תרמי מגנטי בתפוקתו.

20. מפסק מחליף סטטי

- המפסק יעביר את העומס מתפוקת האינטוטר אל ההזנה השגרתית (ובחזרה) במקרים שתוארו ובאיפיון שתואר.
- גודל המפסק, נומינלית, יהיה בעל כשר העברת אנרגיה הגדול ב- 100% מההספק הנומינלי של המערכת.
- ניתן יהיה לבדוק את פעולת המפסק הסטטי בסימולציה גם כאשר המערכת כולה בפעולה.
- הגנת יחידת המפסק תהיה מהירה דיה על מנת להגן על הרכיבים האלקטרוניים, במיוחד בשעת עבודה במצב "עקיפה".
- המפסק יעבוד באופן "אוטומטי" (בהתאם לתנאים שתוארו) ובאופן ידני. לא תתאפשר העברה ידנית או אוטומטית כאשר מתח המקור (אליו "מנסים" לעבור) חורג ביותר מ 10% מהנומינלי ו/או התדר סוטה ביותר 0.5-1.0 הרץ לפי כוון מראש, ו/או המקורות אינם מסונכרנים למערכת ו/או המפסק הסטטי אינו תקוע מקומו במערכת.
- המערכת תצויד במגע יבש, מחווט למהדקים חיצוניים, על מנת לקבל חווי על מצב "עומס מוזן מעוקף אל פסק". המגע היבש יהיה למתח של 250 וולט וזרם של 2 אמפר. מגע יבש זה יהיה לשימוש הבלעדי של המזמין ולא יהיה חלק ממערך התצוגה או הבקרה של המערכת.

21. מתקני עקיפה והגנה חשמלית

- המערכת תצויד במתקן עקיפה חשמלי, אוטומטי, שיעביר את העומס מתפוקת המפסק הסטטי אל ההזנה השגרתית. ההעברה תעשה ללא הפסקת ההזנה (MAKE BEFORE BREAK). מתקן ההעברה יהיה ע"י שני

מנתקי הספק חצי אוטומטיים עם מנוע, חיגור מכני, חגור חשמלי וציוד פקוד.

- ויסות זרם להגנות תרמיות- עד 200% מהזרם הנומינלי.
 - העברה להזנה שגרתית:
 - אוטומטית כאשר נעלם מתח יציאה מהמערכת (תקלה במפסק הסטטי).
 - ע"י מפסק פקוד- שליטה מרחוק.
- המערכת תצויד במתקני הגנה על כל יחידותיה (מטען, ממיר, מפסק סטטי, מצברים) באמצעות מנתקי הספק חצי אוטומטיים לעמידה בזרמי קצר מתאימים ובערכים נומינליים מתאימים. כל ציוד המיתוג החשמלי (שאינו אלקטרוני) יהיה מטיפוס "מרלן ג'ראן", "ווסטינגהאוז" או "סימנס". ציוד שונה מהנ"ל יצוין בכתב ההצעה של הקבלן בהדגשה, ויהיה כפוף לאישורו של המזמין.

22. הגנה מפגיעת ברקים

ללא תלות במקורות ההזנה או במקום ההתקנה, תצויד המערכת בהגנה מפני ברקים על כניסות ויציאות המתח שלה. ההגנות תהיינה כאלה שתעמודנה בכל פגיעה עד לזרם נומינלי של 100 ק.א ציוד ההגנה מברקים יוגן מזרם יתר לפי המלצות היצרן שלו.

23. אוורור פנימי

המערכת תצויד בהתקני אוורור פנימיים. התקני אוורור אלה יאפשרו את פעולתה המושלמת, ללא כל אמצעים חיצוניים, בתנאי הסביבה התקניים (טמפרטורת סביבה עד 40 מעלות) וללא כל נזק מצטבר או רגעי לביצועי המערכת או למרכיביה. אמצעי האוורור הללו יהיו כפולים, ויבטיחו כי נפילת אחד מהם לא תגרום לשיתוק המערכת. פעולתם תוגן באמצעות אמצעי התראה שישולבו במערכת הבקרה הכללית.

כניסות האוורור למסדי המערכת יהיו מצוידים במסננים. המסננים יהיו בחזית המסדים, וניתנים לשירות ללא צורך בכלים לשם פירוקם. המסננים יהיו לשימוש רב פעמי.

24. מבנה פיסי של המסדים

בנוסף לעמידת הציוד בתקנים בינלאומיים (IEC-148 ודומה) יעמוד הציוד ובנייתו בדרישות התקן הישראלי ותקנות החשמל הנוגעות בדבר, במיוחד בפרק הדן בבניית לוחות חשמל.

כל החלקים החיים יהיו מוגנים מנגיעה מקרית בעת פתיחת דלתות לשירות. תהיה גישה נוחה, ללא סיכון המטפל, לכל החלקים המחייבים תחזוקה לרבות חיזוק ברגים, בדיקת התחממות וטיב מגעים, בדיקה חזותית כללית וכיו"ב.

25. מתקני תצוגה ובקרה

המערכת תצויד בהתקן תצוגה דיגיטלי עם החוויים הבאים :

מתח כניסה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות).

זרם כניסה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות)

תדר כניסה

מתח ישר (מצברים)

זרם ישר (טעינה/פריקה)

מתח יציאה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות)

זרם יציאה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות).

תדר היציאה

מתח כניסה "עוקף אל"פ" (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות).

המערכת תצויד בהתקני שליטה (על ידי לחיצים) שפעולתם תתאפשר רק לאחר הפעלת מפתח מתאים. ההתקנים יכללו לפחות :

חיבור/ניתוק מפסק כניבה ראשי.

חיבור/ניתוק מפסק מצברים.

חיבור/ניתוק מפסק ממיר.

חיבור מפסק עוקף.

הדלקה/כיבוי המערכת.

השתקת צופר.

המערכת תצויד בהתקני התראה כמפורט :

קצר לאדמה של קו המתח הישר.

מתח מצברים נמוך

מתח ציפה נמוך/גבוה

מצבר בפריקה

טמפרטורות יתר ביחידות המערכת (כולל פירוט היחידה)

תקלה באחד ממאזורי המערכת (כולל פירוט).

מתח כניסה מעל/מתחת למגבלות.

מבטיח שרוף (עם פירוט)

מתח/תדר הממיר מחוץ למגבלות, עם פירוט.

מתח/תדר מקור עקיפה מחוץ למגבלות, עם פירוט.

מתח ישר מחוץ למגבלות, עם פירוט.

מפסק מצברים פתוח.

כל התראה מהנ"ל תלווה בהפעלת צופר, ניתן להשתקה.

הפנל יצויד בהתקן הפסקת חרום כללית למערכת.

המערכת תצויד במקור מתח עצמאי, נוסף, שאינו תלוי בפעולתה, לשם הפעלת החווים ו/או ההתראות שתוארו גם במקרה של אובדן מתח כללי מכל סוג שהוא. מקור מתח זה יהיה פנימי ולא יהיה ניתן לניתוק מבחוץ. מקור מתח זה ינתק עצמו אוטומטית במידה וההספקה למערכת נותקה מעבר לזמן העבודה לו תוכנן מקור זה. להבהרה: ניתוק המערכת מההספקה, לכל תקופה שהיא, לא תגרום נזק למקור זה ולא יוצר הצורך להחליפו...

התקן בדיקה וכוון עצמית ממוחשב:

המערכת תצויד בהתקן בדיקה עצמית ממוחשב, שיסרוק את הערכים האנלוגיים (מתחי וזרמי כניסה ויציאה, תדרים וכו') והדיסקרטיים (מפסקים פתוחים/סגורים, תקלות במאווררים, מבטיחים, קריסת יחידות וכו')

בכל מקרה של אירוע חריג יאגור התקן הבדיקה את האירוע החריג. גודל הזיכרון לצורך מאגר זה יהיה בן 200 אירועים לפחות.

התקן הבדיקה יהיה בעל יכולת תקשורת עם מחשבי בקרה חיצוניים או התקן תצוגה (מסך) מרוחק, תוך שימוש בפרוטוקולי תקשורת מקובלים בין מערכות דיגיטליות (RS232).

הקבלן יושיט את כל העזרה הדרושה למזמין להבנת הפרוטוקול ומשמעות הנתונים הנ"ל.

כמו כן תכלול המערכת (כנגד תשלום נפרד) מתקן רישום שירשום כל אירוע חריג במתח הכניסה והיציאה של המערכת, באמצעות מדפסת.

התקן הבדיקה העצמית שתואר לעיל יהיה מבודד גלונית מהנקודות הנבדקות באופן שתקלה בהתקן הבדיקה לא תגרור אחריה הפרעה לפעולת היחידה הנבדקת עצמה.

כיוול המערכת לערכים ראשוניים יעשה בצורה דיגיטלית ולא באמצעות פוטנציומטרים. כיוול זה יהיה ניתן לשינוי בכל עת. הכיוול לא ישתנה מכל סיבה שהיא שאינה רצונו של המפעיל/הטכנאי.

26. אש בחדר המערכת:

המערכת תצויד באמצעי ניתוק כללי למקרה של קבלת פקודת אש (סגירת זוג מגעים) ממערכת גילוי אש/עשן שתותקן ע"י אחרים. מתח פיקוד לציון קבלת פקודת אש ישאר על אף קבלת הפקודה.

רשימת הציוד ותאורו:

מגיש ההצעה נדרש למלא הרשימה המצורפת בזה, בהתבסס על פרסומים רשמיים של יצרן הציוד.
יש למלא כל הנתונים עבור כל הספק נומינלי מוצע שהקבלן מציע בהסכמים אלה.

הספק נומינלי		
נושא	הנתון במערכת המוצעת	הנתון במערכת המוצעת
שם יצרן המערכת		
הספק נומינלי		
דגם המערכת		
ארץ יצור המערכת		
משקל המערכת		
רוחב המערכת (ס"מ)		
עומק המערכת (ס"מ)		
גובה המערכת (ס"מ)		
MTTR (בשעות)		
MTBF (בשעות)		
אמינות מוצהרת (%)		
שם יצרן המצברים		
דגם המצבר		
קיבולת המצברים		
אורך חיי מצבר		
משקל המצברים		
רוחב המצברים (ס"מ)		
עומק המצברים		
הספק נומינלי		
גובה המצברים (ס"מ)		
סטיית מתח כניסה		
מס' פאזות כניסה		
סטיית תדר כניסה		
הספק כניסה מירבי כולל טעינת מצברים		
זרם INRUSH לפאזה		
הגבלת זרם יציאה		
נצילות כל המערכת		

הספק נומינלי		
נושא	הנתון במערכת המוצעת	הנתון במערכת המוצעת
נתיך חשמלי מומלץ בכניסה למערכת		
טכנולוגית המטען		
קיים מנגנון בדיקה ידני למצברים		
קיים מנגנון בדיקה אוטומטי למצברים		
פאזות יציאה		
יציבות מתח מוצע בעומס לינארי		
עיוותים מירביים		
סטיית חדר מוצע		
מקדם הספק מותר		
נצילות בעומס מלא		
נצילות ב- 50% עומס		
העמסת יתר 125%		
העמסת יתר 150%		

נספח א'

בדיקות קבלה המפעל הייצור

בדיקות אלה יכסו התחומים המפורטים מטה :

1. מתח ותדר ישארו מיוצבים בגבולות המתוארים במפרט תוך כדי ביצוע הפעולות הבאות, כולן או מקצתן, בנפרד או במקביל, בהתאם להחלטתו של המהנדס היועץ :
2. ניתוק רשת אספקה שגרתית (רק במקרה וניתן לספק מצברים במפעל).
3. שינויי עומס.
4. שינוי איזון העומס.
5. שינוי מתח הכניסה.
6. העברת ההזנה ע"י המפסק הסטטי.
7. תודגם פעולתו של המפסק הסטטי ומערכת הסנכרון של האינורטר, תוך יזום תקלה באינורטר או עומס יתר.
8. בדיקה חיובית של דיוק התצוגה ופעולת נוריות הסימון.
9. בדיקת אישורי מחלקת ביקורת איכות המפעל.
10. התאמת המערכת למפרט הטכני.

נספח ב'

בדיקות קבלה באתר בעומס מדומה:

1. כל בדיקות הקבלה המפורטות בנספח א'.
 2. משך פריקה של המצברים בעומס מלא עד לניתוק אוטומטי של המערכת.
 3. מתח פריקה סופי.
 4. ניקוי זרמי קצר :
- על הקבלן להדגים יכולת המערכת לספק את זרם הניקוי הדרוש לפתיחתו של מנתק הספק חצי אוטומטי בגודל המתואר במפרט (בהתאמה לגודל המערכת נשוא הבדיקה) כשביציאתו קצר מלא. מנתק ההפסק כדוגמת הציווד בלוחות בפרויקט או לבחירת המהנדס היועץ.

35.6. מבוטל**35.7 מערכת כריזה והודעות****35.7.1 מבוא**

- הפרק זה במפרט הטכני וכתב הכמויות מתייחסים לאספקה והתקנה של מערכת כריזת חירום ומוסיקת רקע באזורים ציבוריים, עבור פרויקט "קניון עזריאלי" בקרית אתא.
- יש לקרוא פרק זה במיוחד יחד עם פרק 08

35.7.2 תיאור עקרוני של העבודה

- אספקת והתקנה של מערכת כריזה איכותית למוסיקת רקע ולהודעות חירום, במעברים הציבוריים ובשטחים הפתוחים, על בסיס נקודות ותשתיות מוכנות על ידי קבלן חשמל ובתיאום בעת הביצוע.
- תכנון וביצוע של מערכת כריזה על בסיס נקודות ותשתיות מתואמות ומוכנות על ידי קבלן חשמל ובתיאום עם כל הגורמים.
- ביצוע חיווט באינסטלציה מוכנה למערכת כריזה בבנייה ללא הנמכות באמצעות רמקולים, על פי עיצוב אדריכלי, בחללים מסחריים, קורות תקרה, ותקרות מעוצבות.
- אספקה, התקנה והפעלה, בכל השטחים הכפופים על פי הגדרות ודרישות של מערכת הרמקולים והמיקרופונים.
- הפעלה כולל אינטגרציה עם המערכות הנוספות הקיימות והמרוכזות במוקד מאויש בהנהלה, במשרדים או בארון תקשורת.
- ביצוע מערכי בדיקות, ניסויים, הרצה ואישור המתקן על ידי המפקח
- אספקה, התקנה והפעלה של מפה לזיהוי אזורים במרכז הבקרה בהנהלה, או בארון תיקשורת.
- מסירת המתקן, כולל ספרות מקורית וספרי ונוהלי הפעלה ותחזוקה בסיסית בעברית ובשפת המקור.
- אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך 12 חודשים, **כולל הדרכה**.

35.7.3 דרישות פונקציונליות:

- המערכת מיועדת לשידור איכותי של הודעות חירום ומוסיקה ברחבי הבניין. תהיה אפשרית לספק מערכת כריזה אזורית, או ליצור אזורים הנשלטים עצמאית, מבלי לגרוע מיכולת המערכת לכיסוי מלא בחירום ולהודעות מתפרצות.
- ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה באמצעות מערכת רמי קול אשר יותקנו בכל השטחים על פי תיאום, תכניות והנחיות מפקח.
- ההתאמה למפרטי משטרה תהייה מלאה, באחריות הספק והקבלנים.
- ההודעות הרגילות והודעות חירום תשודרנה באמצעות עמדות מיקרופון אשר יותקנו במקומות הבאים :
 - א. חדר מנהל, דוכן קבלה ו/או משרד הבקרה.
 - ב. פנלים כבאים על פי תכניות יועץ הבטיחות.
 - ג. עמדות שייקבעו על פי הנחיית המזמין.
 - ד. מקומות נוספים שייקבעו על ידי המפקח או בתכניות.
- המערכת תאפשר שידור לכל האזורים גם יחד או לכל אזור נבחר. בעמדות המיקרופון הראשיות יהיו לחצני אזוריים והשטלתות לצרכי כריזת חירום מתפרצת לכל האזורים.
- בעמדות המקרופונים לצרכי חירום, בארונות מוגנת, יהיו מקרופונים להתפרצות בחירום.
- החיווט יעשה בתוך צנרת ובתעלת תקשורת אשר הוכנה מראש, בכבלי שמע בחתך 0.7 ממ"ר שזור ומלופף על עצמו. במקומות בהם יועבר החיווט בתעלות, יועברו כבלי N2XY בחתך 1 ממ"ר, או כבלי "דרופ".
- הכבלים יהיו מזוהים, לכל אורכם ע"מ לשמור על קוטביות החיבורים.
 - א. הכבלים יהיו בצבע מיוחד, שונה מכבלי המערכות האחרות.
 - ב. על הקבלן להביא בחשבון את גובה התקרה ולדאוג לעזרים לצורך התקנת הרמקולים והחיווט.
 - ג. מיד עם חתימת ההסכם יהיה על הקבלן לבדוק את התוכניות והצנרת ולהעיר הערותיו לגבי התאמתה לצרכיו. בסמוך לאחר מכן יהיה עליו להתחיל בהשחלת החיווט.

35.7.4 תכולת המחירים

- המחירים שיצינו בהצעה יכסו את המערכת על כל המרכיבים, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה, ערך תכנה והתאמתה לצרכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי

לציוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן.

- הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של **TURN-KEY PROJECT**.

35.7.5 התקנה

- "התקנה" פרושה התקנה וחיבור למערכת של כל פריט (לרבות ציוד מכל סוג, אביזרים, רשתות ותשתיות) בצורה בטוחה ומושלמת, בכל מקום באתר, בכל גובה, בכל זווית, בכל אופן, בכל שטח ובכל צורה כפי שיידרש לביצוע המערכת המלאה ותוך אספקה ושימוש שבידע, מכשור, כלי עבודה ועובדים בכל כמות שתידרש.

35.7.6 טעויות בהצעה

- ההוצאות כולן תילקחנה על-ידי הקבלן בחשבון בעת עריכת הצעתו ויודגש כי לא תשולם כל תוספת או תשלום מיוחד בעבור דרישות המצינויות במסמך זה ואשר מכל סיבה שהיא לא נכללו בהצעת המחיר.

35.7.7 פרוט ההצעה ועבודות נוספות

- ההצעה תכלול התייחסות ומחירים נפרדים לגבי כל עניין, תכונה וכשירות כמפורט בנספחים. בדבר הזמנת האופציות במערכת תיפול החלטה סופית, על-ידי המפקח, לקראת הוצאת ההזמנה או לקראת הכנסת המערכת לשרות.
- אם יידרש הקבלן, לאחר קבלת ההזמנה הפורמלית, לבצע עבודות נוספות או לספק ציוד נוסף שאינו כלול או מצוין במסמך זה תוגש מטעמו הצעת מחיר לגבי כל עניין בנפרד תוך התייחסות והשוואת מחירים לציוד ולעבודות השייכות למערכת, אשר כן פורטו בהצעת המחיר והבסיסית (בתשובה למפרט זה).

35.7.8 אחריות ושרות

- הקבלן יהיה אחראי לפעילותה התקינה של המערכת על כל מרכיביה משך 12 (שנים עשר) חודש - או כפי שייקבע בסיכום עם המפקח, מיום הכנסה לשרות או קבלתה על-ידי היועץ - המועד המאוחר קובע. כל תקלה תתגלה, תתוקן על - ידי הקבלן ועל חשבונו, תוך 48 שעות לכל היותר. קבלתה הסופית של המערכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו. על הקבלן לפרט בהצעתו את נוהל התחזוקה וזמני התגובה בתקופת האחריות ולאחר מכן בנושאי תקלות וחלוקת תכונות).

35.7.9 תכניות עבודה

- התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמפקח, לרבות קביעת אזורים.
- הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע בתיאום עם המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

35.7.10 בדיקת המזמין

- הודעה על גמר ההתקנה תועבר בכתב על-ידי הקבלן למפקח בלווית טיוטה של תיק המתקן. לאחר קבלת החומר יקבע מועד לבדיקות קבלה למערכת, שתערכנה בנוכחות הקבלן, המפקח והיועץ. המפקח אשר יהיה רשאי תוך 30 יום מקבלת האישור לבקר ולבדוק את המערכת ולהגיש לקבלן רשימה של תיקונים דרושים או השלמות או תוספות אשר לדעת המפקח חיוניים להפעלת המערכת ולכשירות פעולתה, וזאת מבלי להקל בחובותיו של הקבלן להכניס תיקונים כפי שיידרשו.

35.7.11 בדיקות קבלה

- בבדיקות אלו יבחנו תפקוד המערכת, הכיסוי האקוסטי ומובנות הכריזה בכל האזורים. בנוסף ייבדק הצידוד המרכזי וצידוד הקצה מבחינה מכאנית וחזותית, אופן ואיכות ההתקנה, הסימון והשילוט והתאמת כל הפריטים לתכניות העבודה ולתיק המתקן.

35.7.12 אישור קבלה

- בתוך 30 יום ממועד הבדיקה יוגש לקבלן אישור המפקח על קבלת המערכת או רשימת הנחיות לביצוע שינויים ו/או תיקונים במערכת ובתיעוד.
- אם לא תוגש רשימת תיקונים תוך הזמין הנקוב לעיל, יראה הקבלן כמי שהשלים את התחייבויותיו למזמין ויחול עליו רק האמור בסעיפים לעיל.

35.7.13 תוצרת

- תוצרת המערכת תהיה בעלת מוניטין בשטח הנ"ל ובעלת כוח אדם מקצועי ומעבדות המסוגלות לספק שרות ואחריות ברמה גבוהה.
- כל הצידוד יהיה מסוג מאושר ע"י המפקח. על הקבלן המציע לאשרר כל צידוד שהוא מעוניין לספק לפני רכישתו.

- כל הציוד יהיה חדיש, אחיד ותואם, עם מיתוג אלקטרוני ועם מכלולים של מעגלים אלקטרוניים משולבים.
- המערכת תוזן ממתח 24 וולט D.C. ע"י ספק מטעם הרשת או ע"י מצברים אם גם הגנראטור, אם ישנו, לא יותנע. לשם כך תסופק ותתוקן יחידת החלפת הזנות אוטומטית אשר תבצע את ההחלפה תוך פחות מ- 0.1 שנייה ע"י מיתוג אלקטרוני. משך זמן הגיבוי ע"י מצברים לא יפחת מ- 2 שעות ובעומס מלא.

35.7.14 רמקולים ומגברים

- רמקולים בשימוש פנים, הן בתקרות והן על קירות יהיו עם שנאי קו, עכבת 3-8 אוהם, תחום היענות לתדרים בין 20 הרץ ל-70 ק"הרץ, נצילות מינימלית של 1%, הנחתה של 1 ואט ל1 מטר ל-95dB בתחום הספקים מ-8 עד W25.
- הרמקולים לשימוש יהיו תוצרת Bose, Forgings או Peerless
- הרמקולים המותקנים בתקרות המונמכות יהיו עם גרילים ואלה החיצוניים עם תיבות דקורטיביות, אשר יאושרו ע"י האדריכל והמתכנן כאחד, באמצעות המפקח.

35.7.15 רמקולי שופר

- הרמקול מיועד להתקנה גלויה או סמויה בתקרות ויהיה עמיד בתנאי חוץ, לחות וטמפרטורה גבוהים. כל החלקים הגלויים יהיו עשויים ABS או שוי"ע לפחות. השופר ייבנה מפיברגלס בלתי ניתן לרזוננס.
- ה-DRIVER של הרמקול יותקן בתיבה אטומה. הרמקול באולמות יהיו בהספקים מינימליים של 45 ו-15 וואט RMS. לפי המקום.
- רוחב סרט מינימלי של הרמקול יהיה 250hz - 14,000hz. עוצמת הקול אשר תימדד במרחק של 1.2 מטר על הציר המרכזי של הרמקול בהספק נומינלי תהיה DB123. המגנט יהיה מתוצרת SHOW, UNISOUND, ALNICO או שוי"ע, עם כושר איזון עצמי של השדה, ודיאפרגמה ניתנת להחלפה. אימפדנס הסליל יהיה 8 אום. זווית פיזור הקול תהיה 120 x60 מעלות. רגישות כמיקרופון תהיה - 10 CM/sqm.Dynes (23DBM)
- הרמקול יכלול:
 - א. שנאי קווי בורר אימפדנס עם 7 מצבים - 5, 89, 167, 666, 1300, 2500. אוהם.
 - ב. יציאות ההספק יהיו נתונות לחיבור במתח קו של V100 - 70V 1.8/3.7/7.5/15. ובמתח קו של W 1.8/3.7/7.5/13/30, .

ג. הרמקול יסופק על אביזר התקנה לקיר הניתן לכוון בכל הצירים. הרמקול יהיה מתוצרת ATLAS SOUND או שווה ערך מאושר.

35.7.16 רמקולי פרוז'קטור

- הרמקול מיועד להתקנה גלויה וחיצונית, על עמוד או קיר, או סמויה בתקרות ויהיה עמיד בתנאי חוץ, EXTERIOR USE לחות וטמפרטורה גבוהים. כל החלקים הגלויים יהיו עשויים ABS או שו"ע לפחות. הצילינדר ייבנה מפברגלס בלתי ניתן לרזוננס.
- הספק השופר יהיה W15-25 בעל דרגות, וחד כיווני, כאמור. רוחב סרט מינימלי של הרמקול יהיה. hz 20,000 - hz100
- דגם דוגמת 100PG UNISOUND מקורי, או שו"ע ותכונות דומות מוכחות.

35.7.17 רמקול מרחבי

- הרמקול מיועד להתקנה גלויה וחיצונית, על עמוד, תקרה או קיר, ויכלול את כל אביזרי התלייה שיתואמו עם האדריכל לקראת הביצוע. הרמקול יהיה עמיד בתנאי חוץ, EXTERIOR USE לחות וטמפרטורה גבוהים. כל החלקים הגלויים יהיו עשויים ABS או שו"ע לפחות. הצילינדר ייבנה מפברגלס יצוק בלתי ניתן לרזוננס.
- הספק הרמקול המרחבי יהיה 55WRMS בעל דרגות, כאמור. רוחב סרט מינימלי של הרמקול יהיה. hz 20,000 - hz35' אם לא צוין אחרת.
- דגם דוגמת SOUNDSPHERE מקורי, או שו"ע ותכונות
- הרמקול יסופק עם זרוע תושבת מתאם לעמוד תאורה במגרש החניה והקבלנים יתאמו ביניהם התקנה ויצונו את הצעתם לאישור האדריכל.

35.7.18 יחידות בקרה אזוריות

- יחידת בקרה אזורית הכוללת את הפירוט כדלקמן:
- ווסת עצמה באמצעות שנאי קו משתנה 100/100 וולט עם מתג בורר ליחס ההספקים הרצוי בעל 10 דרגות למוסיקת רקע.
- ווסת כנ"ל לכריזה אל ללא כפתור בולט הניתן לכוון עם כלי מיוחד.
- ממסר עקיפה להודעות מהמרכז.

35.7.19 מיקרופונים

- כל המיקרופונים למעט זה המותקן בעמדת הכריזה יהיו מטיפוס חד כיווני, UNIDIRECTIONAL בעלי עקומה קרדיואידית מטיב מעולה כדוגמת SHURE, AKG, או שווה ערך מאושר הכולל פתיל חיבור ומחבר, בעל עכבה של 500 - 600 אום.
- בעמדת הכריזה יותקן מיקרופון דינאמי רב-כיווני, OMNIDIRECTIONAL מאותה תוצרת אשר יותקן על העמדה בעזרת צינור גמיש (GOOSE NECK).
- נקודת מיקרופון בקיר תהיה עם אביזר קצה.
- הכבל יהיה חלק מהמיקרופון והחיבור לנקודה בקיר יסופק עם שקע בננה או פלג מתאים.

35.7.20 עמדת כריזה

- עמדת כריזה תכלול מיקרופון דינאמי רב כיווני כמפורט בסעיף הקודם ובסיס מקורי הכולל את כל המפסקים, הלחצנים והמנורות. לכל אזור כריזה יהיה לחצן דו-מצבי, אשר במצב מופעל ולחיצה על לחצן בכל מקרה של לחיצה על לחצן הכריזה יידלקו מנורות סימון. הכנה לגונג אלקטרוני תיכלול בעמדת הכריזה, אם לא ביחידה המרכזית.

35.7.21 מרכז מגברים (מגבר מרכזי)

- במזכירות- משרד יסופק ויותקן מסד אשר עליו יותקנו כל המגברים והרכיבים השונים המסד יכלול גם את הבקרה והמיתוג אשר שולטת על פריצת מערכת הכריזה והודעות החירום של המערכות.
- במסד יותקן הספק המטען, המצברים ומקום לנגנים והטיונר. אלה יהיו מותאמים לעבודה רצופה ממצברים בעת הפסקת חשמל. המערכת תכלול כמו כן יציאה נוספת לחיבור למרכזיה טלפונית. התיאור הטכני של המסד כדלקמן:
- יחידת הגברה
- יחידת ההגברה תהיה בנויה בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב של 19".
- מגברי השמע יהיו מקצועיים, Philips Unisound Sherwood או.
- הספקי היציאה RMS W250, בהתאם למפורט בכתב הכמויות. בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום וקווי במתח קבוע V100 או V 70.
- בחישוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
- מתח הספק 15% - 24 VDC.

- עכבת הכניסה K100 אום לפחות מאוזנת.
- יציבות בשינויי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו dB1.5
- V100, הפרש בין עומס מלא לבין עומס בריק.
- תחום היענות לתדר : HZ-20KHZ30 בהנחתה של עד -30 DB.
- תחום היענות להספק : HZ-20KHZ30 בהנחתה של עד -30 DB בחצי הספק המוצא הנקוב.
- אחוז עיוותים פחות מ- : % 0.2 בתדר KHZ1 בהספק מלא.
- רעש מוצא : פחות מ- DB- 85.
- תחום טמפרטורות העבודה : מ- 20- מעלות צלזיוס עד +45 מעלות צלזיוס.
- כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן שרות.
- כל חלקי המתכת במגבר יעברו תהליך של ציפוי ו- PASSIVATION או תהליך של אנודיזציה נגד איכול וחלודה.
- לכל יחידת הגברה 2 כניסות מאוזנות כניסה לערוץ מוסיקה וכניסה עם עדיפות לערוץ כריזה מתפרצת.

35.7.22 פנל מוניטור

- פנל המוניטור יכלול רמקול, 6" x ווסת עצמה וגורר ערוצים עם מגבר 5 וואט אשר תפקידו מיועד להאזנה מוקדמת ולכיול המקלטים או המערבל לפני חיבורים לשידור.

35.7.23 יחידת מיתוג ובקרה

- היחידה תיבנה בתוך המסד המרכזי ותזון מספק כוח פנימי של VDC24. בשעת הפסקת חשמל תזון המערכת ממערכת אספקת החשמל האלטרנטיבית.
- המיתוג יעשה באמצעות ממסרים או טרנזיסטורים, הפעלת המיתוג על ידי חיבור V0 או V24+ בהתאם לסוג הציווד. יחידת המיתוג לרמקולים תהיה מבודדת מחיבור אדמה או (FLOATED 0V).
- במערכת תהיה יחידת חסימה (INTERLOCK) שלא תאפשר הפעלה בו זמנית של 2 עמדות מיקרופון.
- המערכת תאפשר כריזה לחירום כללית תוך עקיפת כל ווסתי העצמה. למערכת כריזה לחירום כללית תהיה עדיפות על פני כל הפעלה אחרת.

35.7.24 ערבל קול לכריזה לחירום

- ערבב קול מודולרי שיכלול עד 10 כניסות מודולריות הניתנות להחלפה. לכל כניסה תהיה האפשרות להגדיר את העדיפות במערכת. כניסה עם עדיפות מרבית תפסיק כל פעילות בעדיפות נמוכה במערכת. תהיה אפשרות להגדיר עדיפות זהה בין מספר מיקרופונים כך שהראשון שייכנס לשידור, מיקרופונים אחרים לא יוכלו להפריע (אינטרלוק) למעט מיקרופון עם עדיפות מרבית.
- כל כניסת מיקרופון תהיה מאוזנת באמצעות שנאי. כל כניסת מיקרופון תוכל להפעיל גונג לפני כריזה עם שניים עד שלושה צלילים. יחידת הגונג תסמן למכריז מתי להתחיל לכרוז.
- ערבב הקול יכלול משוון (Equalizer) גרפי 1/3 אוקטבה לתחום הדיבור. המשוון הגרפי יוזן ממתח מצברים VDC24. כל ווסתי המשוון יהיו מוסתרים ומוגנים משינוי ע"י אחרים. במערבב יותקנו יחידות דיבור צרובות מודולריות להודעות חירום המוקלטות מראש (ללא חלקים נעים מכנית). יהיה ניתן לשנות את ההודעות מפעם לפעם באמצעות מיקרופון מקומי.
- נתונים טכניים :
 - א. תחום הענות לתדר - 20KHZ30 - H2 בהנחתה של עד - 3 DB.
 - ב. אחוז עיוותים פחות מ- 0.1 % בתדר 1 KHZ.
 - ג. יחס אות לרעש טוב מ- 85 DB.
 - ד. עוצמת מוצא Db0 מאוזן שנאי.
 - ה. ווסתי צליל +/- DB10 ב- 100 HZ וב- 10 KHZ.
 - ו. כל הכניסות מאוזנות.

35.7.25 מטען ומצברים

- המערכת מוזנת ממתח ח"ח דרך מתח מגובה גנראטור.
- באחריות הקבלן לדרוש ולוודא קבלת מתח מגובה גנראטור.
- המטענים יטענו את המצברים "טעינת טפטוף" למילוי הפריקה הטבעית.
- המטענים יהיו עם בדיקה עצמית שתודיע על תקלות במטען ומצברים לא תקינים או פירוקם.
- המצברים יהיו מסוג ללא טיפול וקיבולם יהיה כך שניתן להשתמש בהם 60 דקות בעומס מלא ועוד 8 שעות צריכה ב-STAND BY.
- בטעינה מלאה לאחר פריקת המצברים זרם הטעינה המינימלי יהיה כך שהמצברים יתמלאו ולא יותר מאשר 10 שעות.
- מערכת ניטור

- במסד המרכזי תותקן מערכת ניטור מודולרית בפולסים לכל מרכיבי המערכת ע"פ הפרוט כדלקמן :
 - א. כל אזור כריזה בנפרד.
 - ב. כל מגבר במערכת בנפרד.
 - ג. כל עמדת כריזה במערכת.
 - ד. מטען המצברים וכן המצברים.
- המערכת תברר כל תקלה במגברים כגון כשל במגבר, כשל באספקת מתח, ניתוק קו כניסה כריזה, או סגירת ווסת עצמה, או ניתוק יציאות כריזה מהמגבר ; כמוכן המערכת תבקר את התקשורת אל עמדת הכריזה כולל קדם המגבר וסליל המיקרופון. במקרה של כשל כלשהו, תתריע המערכת על כך באופן חזותי ואקוסטי.
- המערכת תכלול לחצן השתקה אקוסטי לכל סוג תקלה בנפרד. במקרה של תקלה נוספת, אזעקה אקוסטית תוחזר. התראה חזותית תישאר בכל מקרה עד להסרת התקלה.
- במקרה של הסרת התקלה, המערכת תחזור אוטומטית למצב פעולה תקין. כמו כן נדרשת מערכת בקרה כללית על מטען המצברים וכן כל נתיך במטען.
- המערכת תבקר גם את תקינות המצברים ותתריע אף במקרה של ירידת מתח המצברים מתחת ל- VDC 20.

35.7.26 כבלים

- כבל לרמקולים : כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית, בקוטר של 0.8 מ"מ.
- כבל למיקרופון : כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחדך של 0.15 מ"מ כל אחד, בהרכב $0.257 \times$ מ"מ, בידוד המוליכים פי,וי, סי. בצבעים שונים, סכך כפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי. וי. סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- כבלים להתקנות חיצוניות, יתאימו בתכונותיהם הפיזיקליות להתקנה בצנרת תת-קרקעית ובעמודי תאורה. ככלל יהיה זה כבל 4×1.5 מ"מ דוגמת Alcatel.

35.7.27 חיווט ותיבות הסתעפות

- תיבות ההסתעפות והצנרת יותקנו על ידי קבלן החשמל. כבלים במעברים אנכיים, פסי מהדקים וכל ציוד העוזר יסופק ויותקן על ידי קבלן המערכת וייכלל במחירי היחידה.
- כל קווי התמסורת ממרכז המגברים יותקן בשרוולים או בתעלות. בתיבות ההסתעפות המשניות, אחת לכל רמקול, יותקנו מהדקים עם אפשרות ניתוק מהיר

בין האספקה והאזור לשם איתור תקלות. כל החיווט יבוצע בעזרת כבלי תקשורת עמידים ומזוהים

35.7.28 חיווט והתקנה

- המערכת תותקן עפ"י הסטנדרטים המקובלים באולפני קול על מנת להבטיח ביצועים גבוהים באיכות השמע. כיסוי אקוסטי ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות.
- באחריות הקבלן לוודא קבלת שקעים הניזונים מאותה פאזה, R, S, או T לכל מערכות הכריזה וההגברה במסגרת המתקן.
- המערכת תימסר לידי המזמין כמתקן מושלם ויש להתחשב בכל הצרכים שעשויים להתעורר בשטח.
- על המבצע להביא בחשבון את כל מרכיבי חומרי העזר והאביזרים הדרושים או עשויים להידרש על מנת שהמערכת תימסר בצורה מושלמת.
- כל עבודות החיווט וההתקנה יבוצעו עפ"י דרישות המפרט ו/או צרכי המערכת בהתאם להוראות היצרן. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות דגלונים שילוט עליהם יירשם ייעודו של הכבל באופן בלתי ניתן למחיקה. בידוד הכבלים יהיה בצבעים שונים על מנת לאפשר הבחנה בין הגידים השונים. למטרות ושימושים זהים ייעשה שימוש בכבלים בעלי צבי מעטה זהה.
- חיבורי הכבלים ייעשו אך ורק בלוחות/קופסאות סעף מסודרים או קופסאות הסתעפות סגורות ומוגנות. קצותיהם יחוברו ישירות לרמקולים ברחבי האתר.

35.8 מערכת גילוי פריצה - כללי

35.8.1 מבוא

- הפרק זה במפרט הטכני וכתב הכמויות מתייחסים לאספקה והתקנה של מערכת גילוי פריצה, עבור פרוייקט "קניון עזריאלי" בקרית אתא
- יש לקרוא פרק זה במיוחד יחד עם פרק 08

35.8.2 היקף המפרט

- העבודה מורכבת מחלקים כמתואר בפרק 08 :

35.8.3 תכניות עבודה

- התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי קב"ט, המתכנן והמפקח, לרבות קביעת הרחבת האזורים.

35.8.4 מערכת בטחון והגנה בפני פריצה

כללי

- מערכת הביטחון והגנה בפני פריצה תתבסס על גלאי נפח מסוג א"א פסיבי, גלאים מסוג וילון להגנה על פתחי החלונות החיצוניים, מפסקים מגנטיים להגנה על דלתות חיצוניות ופנימיות (באזורים רגישים), ומצלמות טלוויזיה במעגל סגור לצפייה באזורי הכניסה ובאזורים רגישים אחרים.

35.8.4.1 רכזת בטחון להגנה בפני פריצה

- רכזת האזעקה תהיה רכזת ממוחשבת הכוללת 8 אזורים והניתנת להרחבה ל – 32 אזורים – ברמת האזור הבודד.
- התקשורת אל יחידות הקצה תהיה קווית-אלחוטית.
- המערכת תכלול לוחות הפעלה KEY BOARD שבאמצעותן יבוצעו כל הפעולות במערכת.
- לוחות ההפעלה יכללו את כל המקשים הפונקציונאליים לתפעול ותכנות המערכת.
- לוחות ההפעלה יהיו בעלות תצוגת LCD ולחצנים רכים. כל תפריטי התכנות וההפעלה יבוצעו ויוצגו רק לאחר הקשת סיסמא.
- התקנת לוח ההפעלה תהיה בסמוך לכניסה הראשית של המבנה.
- המערכת תכלול מערכת השהייה של כ- 60 שניות ביציאה (השהיית יציאה), והשהיית כניסה ניתנת לשינוי עד ל- 30 שניות.
- למקרה של הפסקת חשמל, יהיה גיבוי של מצבר חירום (כולל מטען מתאים) בעל קיבולת מתאימה לפעולת המערכת במשך 72 שעות במצב STAND BY ועוד ½ שעה במצב אזעקה – כולל הפעלת סירנות חיצוניות.
- כל קווי הגילוי וקווי הצופרים יהיו מוגנים כנגד קצר או נתק. האזעקה במקרה של פגיעה בצידוד או בקווים תהיה מיידית.
- המערכת תכלול סידור לחיבור חייגן אוטומטי (במידת הצורך).
- החייגן האוטומטי יהיה מאושר ע"י "בזק" ויאפשר שידור 2 הודעות מוקלטות בנפרד, עם פרוגרמה הניתנת לשינוי לחיוג עד 10 מספרים שונים.
- החייגן יחובר גם לרכזת דרך כניסת פיקוד נפרדת, אשר תפעיל את ההודעה המתאימה. החייגן יחובר ע"י הקבלן לקו טלפון חוץ.
- התקנת החייגן האוטומטי, לרבות החיבורים לקו הטלפון והרכזת תהיה סמויה ומוגנת בפני חבלה והפסקת פעולת הצידוד בכוונת זדון.

- בנוסף לחייגן האוטומטי, יותקן משדר אלחוטי וחייגן קווי לצורך העברת התראות אל מוקד אזרחי. עוצמת המשדר, קוד השידור וסוג האנטנה יהיו מותאמים לדרישות המוקד שייבחר ע"י המזמין.
- יהיה גם קשר עם מערכות אחרות בתחום בית הספר לשיתוף התראות.

35.8.4.2 גלאים

- **גלאי נפח א.א. פסיבי**
 - א. גלאי הנפח יהיו כדוגמת SRN 2000 של חברת "ויסוניק" או שו"ע מאושר ע"י המפקח.
 - ב. גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן.
 - ג. לגלאי יהיה שטח כיסוי הנקבע ע"י עקומת הקרינה שלו, יש לצרף להצעה את עקום הקרינה ושטח כיסוי של הגלאי המומלץ.
 - ד. לגלאי תהיה אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.
 - ה. הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא מעוניין להגן.
 - ו. שטח הכיסוי של הגלאים לא יחרוג מגבולות השטחים עליהם הוא נועד להגן.
 - ז. גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אור, פעולת מזגני אור, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, פלורסנטיים ועוד.
 - ח. הגלאים יבחרו לכל איזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונות הגלאים.
 - ט. כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.
- **סוג הגלאים אשר יורכבו באיזורים שונים:**
 - א. גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ- 13 מטר בזווית של כ- 90 מעלות.
 - ב. גלאי אינפרא אדום פסיבי בעלי שטח כיסוי ארוך וצר, טווח גילוי כ- 35 מטר, ברוחב כ- 3 מטר.
 - ג. גלאי אינפרא אדום פסיבי תקרתי, בעל רדיוס כיסוי כ- 7 מטר (בגובה 3 מטר) בזווית 360 מעלות.
 - ד. רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של 10 % במשך זמן.
 - ה. הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).

ו. הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.

ז. הגלאים יותקנו ע"ג בסיסים רב שיפועיים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות

● **גלאי וילון (אופציה בלבד)**

א. גלאי הוילון יהיה מסוג א.א. פסיבי כדוגמת ויסוניק CH-1000 או שו"ע מאושר.

ב. שטח כיסוי 15 אורך ו- 6 מ' גובה.

ג. ניתן יהיה לכוון את האלומה.

ד. הגלאי יהיה בנוי בטכנולוגיית SMD.

ה. ניתן להתקנה על גבי הקיר או התקרה.

ו. הגלאי יכלול WALK TEST LED.

35.8.4.3 הגנת דלתות ראשיות ודלתות שרות

הגנת הדלתות הראשיות, דלתות השירות, ודלתות אחרות כמפורט, תתבצע באחת משתי האפשרויות:

- מיקרו מפסקים.
 - מפסקים מגנטיים.
 - המיקרו מפסקים:
- א. יותקנו בצורה אשר לא תאפשר ניטרולם או גישה אליהם מכל אחד מצידו הדלת הן החיצוני והן הפנימי.
- ב. המפסק יהיה בעל מגעים מצופים זהב, בעל מספר פעולות מינימלי 100 מיליון פעולות.
- ג. שחרור הלחיצה על המפסק לאחר דרך של 1-2 מ"מ תפעיל את המגעים, אם כי זרוע המפסק תהיה בעלת פעולה שקטה ובלתי מורגשת.
- ד. המפסק יהיה בעל פעולה שקטה ובלתי מורגשת.
- ה. מיקום המפסק או מצב הזרוע יהיה ניתן לכיוון על מנת לקזז דפורמציה או שפשוף של החלקים עליהם הוא מגן/ מותקן, בהתאם למצב הדלת.
- ו. עד כמה שניתן יושקעו המגעים בתוך הדלתות והמשקופים.
- ז. שחרור המגעים יתבצע בפתיחה אשר אינה עולה על 10 מעלות.
- ח. הדקי החיבור של הכבלים אל המפסק יהיו מכוסים ולא תהיה אליהם גישה מכל אחד מצידו הפתח.

ט. המפסקים לא יופעלו מהתנודות של הדלתות עליהן הם מגינים כאשר הן נעולות.

● מפסקים מגנטיים לדלתות

- א. המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג הדלתות, בהתאם לתוכנית.
- ב. האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט הממתג יותקן ע"ג המשקוף. המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר ניטרול ע"י הצמדת מגנט חזק.
- ג. המפסק יהיה בעל תקן UL, מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.
- ד. המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת.
- ה. המרווח המקסימלי בין המגנט למגעים, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 2 ס"מ.
- ו. לא תגרס התראה כתוצאה מתנודות הדלת, במצב נעול.
- ז. מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.

● מפסקים מגנטיים HEAVY DUTY

- א. הקבלן יתקין מספקים כנ"ל בפתחים החיצוניים ודלתות מתכת.
- ב. המפסקים יהיו מטיפוס המיועד להתקנה על מצע מתכתי ויהיו מותאמים לסוג הדלתות. סוג המגנטים יובא לאישור מוקדם של המתכנן. לא תאושר התקנת מגנטים שלא אושרו ע"י המתכנן.
- ג. האלמנט המגנטי והמגעים יהיו בתוך מארז אטום המיועד להתקנה חיצונית.
- ד. יציאת חוטים מהמפסק תהיה בצינור גמיש, המהווה חלק בלתי נפרד מהמפסק.
- ה. הקבלן יבצע התאמות של חיבורי הצינורות מהמפסק אל הצנרת הכללית ויאטום המעברים הנ"ל.
- ו. לא יורשה מעבר חוטים גלויים בין הצנרת הכללית אל המפסק.
- ז. המרווח המקסימלי המורשה ללא גרימת התרעה, לא גדול מ- 20 מ"מ.
- ח. המפסקים יהיו בעלי תקן UL. נגד סוף הקו יותקן במצוד למפסק. הקבלן יצרף הצעתו קטלוגים מפורטים של המפסקים.

● צופרים חיצוניים ופנימיים

- א. הצופרים יותקנו על קירות חיצוניים במקומות שם הוכנה הצנרת.

- ב. הצופרים יעוגנו לקיר באמצעות פיליפסים או ברגים מעוגנים היטב.
- ג. במספר מקומות בתוך תקרת הביניים או מתחת לתקרה יותקנו צופר פנימי, מוצמד אל התקרה או אל הקיר.
- ד. הצופרים יותקנו בתוך קופסאות מוגנות (2 מ"מ) צבועות בגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- ה. עוצמת הצופרים תהיה מעל 100 דציבל, במרחק 3 מ'.
- ו. הפסקת הצופרים תעשה אך ורק ע"י מנעול מערכת האזעקה, או קוצב הזמן שלה.

• נצנץ חיצוני

- א. הנצנץ יהיה עשוי גוף מתכתי וכיסוי זכוכית או פלסטיק אקרילי בעובי 5 מ"מ לפחות.
- ב. מנורת הנצנץ תפעל במתח ישר 12 וולט.
- ג. הנצנץ יהיה בנוי לעבודה ממושכת, ויכלול מנורה בעלת חוט להט כפול.
- ד. מנורת הנצנץ תהיה בהספק 5 וולט לפחות.
- ה. הנצנץ יתחבב בתדירות של 30-50 הבהובים בדקה.

• משדר אלחוטי

- א. המשדר יהיה מסוג דו כיווני כנדרש ע"י משטרת ישראל.
- ב. המשדר מיועד להעברת הודעה דיגיטאלית בשידור אלחוטי למוקד בקרה המאויש 24 שעות ביממה.
- ג. המשדר יהיה מתוצרת חברה ידועה ובעלת מוניטין אשר עיסוקה מכשירי קשר אלחוטיים.
- ד. הספק היציאה המינימאלית של המשדר 4 וולט אך בכל הקרה יעשה ניסוי קשר. הקבלן יוודא כי קיים קשר טוב ואמין והמקלט במוקד יפרץ בכל תנאי מזג האוויר ע"י המשדר.
- ה. המשדר יעביר למוקד אינפורמציה על מצב אזעקה או תקלה במערכת האזעקה.
- ו. המשדר יהיה מאושר ע"י רשויות התקשורת בארץ, יצויד בכל הרישיונות הרלוונטיים הדרושים, כאשר כל הטיפול הדרוש להשגתם יעשה ע"י ועל חשבון הקבלן המספק את המערכת.
- ז. המשדר יצויד בספק כוח המחובר לרשת החשמל וכן בסוללה נטענת פנימית בקיבול המספיק לפעולת המשדר במשך 72 שעות ללא רשת החשמל ולאחר מכן העברת 5 אזעקות לפי התיאור להלן.
- ח. קבלת קוד אזעקה למשדר תגרום להפעלתו ושידור קוד האזעקה למוקד לפחות 10 פעמים במשך כ – 5 דקות (הפעלה כל כ – 30 שניות).

- ט. קבלת קוד סגירה או פתיחה ישודר לפחות 5 פעמים בתדירות דומה.
- י. המשדר יצויד באנטנה "שוט" אשר תוצמד לתיבה בחיבור קשיח אשר אינו ניתן לשחרור בקלות (לא בתברג).
- יא. חיבור מגע ההפעלה בין רכזת האזעקות למשדר יהיה מוגן הן בפני ניתוק והן בפני קיצור.
- יב. בכל מקרה של תקלה או נזק בקו ההפעלה יועבר שידור אזעקה למוקד.
- יג. (מגע N.C של ממסר NORMALLY ENERGISED).
- יד. המשדר יכלול לחצן לשם בדיקה, אשר יותקן ע"ג תיבת המשדר.
- טו. אנטנה חיצונית, תותקן במקום אשר אין אליו גישה לגורמי חוץ מגג המבנה. כבל ההזנה לאנטנה יהיה מוגן בפני ניתוק או חיתוכו (ע"י מוליכי הגנה נוספים בתוך הכבל או בדרך אשר תאושר ע"י היועץ).

• **גלאי נפח אנטי-מסק (אופציה)**

- א. גלאי אנטי-מסק יהיה כדוגמת D.S. או ש"ע מאושר ע"י הקב"ט.
- ב. גלאי אנטי-מסק יהיה מטיפוס מגיב לנוכחותו / תנועתו של גוף אדם בתוך חלל מוגן.
- ג. הגלאי יכלול גילוי נפח, כיסוי, מיקרו גל.

• **תכניות עבודה**

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישור על ידי המתכנן והמזמין.

הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן. פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור תכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן.

35.9 מערכת בקרת כניסה

35.9.1 מפרט המובא להלן כולל תכנון, התקנה הפעלה, בדיקות ומסירה של מערכת בקרת כניסה. המערכת תכלול את כל התכונות הנדרשות במסמך זה ובמסמכים הישימים המפורטים בו.

המערכת אשר תימסר למזמין תכלול את כל הפריטים והעבודות הנדרשות לפעולתה השלמה והתקינה, על פי המוגדר במסמך זה והנדרש במסמכים הישימים, גם אם לא הוזכרו במסמך ולא פורטו בכתב הכמויות. הקבלן יפרט בהצעתו את כל הפריטים והעבודות הנדרשות.

35.9.1 תכולת העבודה

ביצוע העבודה כולל:

- תכנון מפורט של המערכות כולל מיקום המרכיבים ותוכנית חיווט.
- אספקת והתקנת הצנרת, החיווט הציוד הנדרשים, על פי דרישות המפרט והתקנים הישימים.
- ביצוע כל העבודות הדרושות לצורך פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.
- ההתקנה תכלול קידוחים, חציבות, הסרה והחזרת תקרות אקוסטיות למקומן וכל עבודה אחרת אשר תידרש, כולל החזרת המצב באתר לקדמותו.
- הפעלה, כיול ובדיקות.
- תיעוד אשר כולל תוכניות AS MADE, תיאור המערכות והוראות הפעלה בשפה עברית.

35.9.2 דרישות מהקבלן

- הקבלן יהיה קבלן מוכר ובעל ניסיון בתחום של הקמת מערכות טלוויזיה במעגל סגור. הקבלן יהיה בעל אישור ISO-9002
- הקבלן יצרף אל הצעתו ערבות בנקאית או המחאת ביטחון, בגובה _____% מגובה הצעתו.

35.9.3 תיאור המערכת המוצעת

- המסמך יכלול תיאור מפורט של המערכת המוצעת, כולל פירוט ותיאור תת המערכות ואופן השילוב ביניהן. כמו כן יפרט המסמך את סוגי הציוד המוצעים בהצעה, כולל שמות יצרנים, דגמים ופירוט התכונות של כל פריט.
- ההסברים ילוו בשרטוטים ובדיאגרמות בלוקים של המערכת.

35.9.4 נתונים טכניים

- מסמך זה יכלול את דפי הנתונים הטכניים המקוריים של כל פריטי הציוד הכלולים בהצעה.

35.9.5 אישורים

- אישורים רלוונטי לציוד המוצע על פי דרישות המפרט.

35.9.6 חומרים

- כל החומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו מסוג מעולה ומאושר על ידי מכוני התקנים כנדרש במפרט.

- כל פריט אשר יסופק, יאושר על ידי המתכנן על גבי דף נתונים מקורי של היצרן, קודם לאספקתו והתקנתו.

35.9.7 רישיונות ואישורים

הקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בקבלת ואספקת כל האישורים הנדרשים במפרט ויספק למזמין את כל האישורים כי העבודה בוצעה על פי התקנים והתקנות הישימות לעבודותיו.

35.9.8 אחריות ושירות

הקבלן יתחייב באופן ברור למתן אחריות, אחזקה ושרות, לכל מרכיבי המערכת. בכל מקרה, תקופת אחריות מינימאלית לכלל המערכת הנה 12 חודשים. זמן התגובה לקריאת שרות לא יעלה על 12 שעות לתקלה. הקבלן יתחייב באופן ברור, למתן שרות ותחזוקה שוטפת למשך 5 שנים לפחות, לפי מחירי עבודה המפורטים בכתב כמויות.

35.9.9 הקבלן יתחייב לאספקה של חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.

35.9.10 כללי

מטרתה של מערכת בקרת הכניסות הנה, לאפשר מעבר חופשי לעובדים או אורחים מורשים ולחסום את המעבר בפני אלה שאינם מורשים. לצורך זיהוי, תאפשר המערכת שימוש בסוגים שונים של אמצעי זיהוי, כגון: תגים מגנטיים, כרטיסי קרבה וכו'. על מנת לאפשר גמישות מרבית בתכנון האזורים אשר הכניסה אליהם תהיה מבוקרת בשעות שונות במהלך ימי השבוע, המערכת תאפשר הגדרה של אזורים שונים באתר אשר אותם ניתן יהיה לשייך לבעלי הרשאה לכניסה (או לקבוצות בעלי הרשאה) בשעות שונות ובתאריכים שונים. כדי לאפשר זאת, המערכת תאפשר הגדרה של שילובי אזורי זמן ואזורים גיאוגרפיים המשויכים לקבוצות של בעלי כרטיסים. המערכת תאפשר לשנות הגדרות של אזורי זמן ואזורים גיאוגרפיים וכן של הגדרות המשתמשים והקבוצות בצורה מקוונת On-Line וזאת ע"י ממשק משתמש חלונאי וקל להבנה ותפעול. מבנה המערכת יאפשר הגדלה מודולרים שלה בעת הצורך. לצורך כך, חלקי מערכת אשר מהווים את המערכת בעלת היקף מצומצם, יוכלו להשתלב במערכת בהיקף גדול יותר.

35.9.11 מבנה המערכת

מבנה המערכת יהיה מודולרי והיררכי.

המערכת תהיה מבוססת על 3 רמות בקרה:

- קוראי תגים
- בקר דלתות
- מחשב

מבנה המערכת יאפשר שימוש באמצעי זיהוי שונים וכן בסוגי בקרים שונים. זאת בהתאם לכמות המשתמשים, כמות אמצעי הזיהוי, גודל האתר וכו'.

35.9.12 מרכיבי המערכת

35.9.12.1 קוראי תגים

קוראי תגים יותקנו בדלתות המעבר אל האזורים המוגנים וישמשו לזיהוי המורשים. עובד או אורח המבקש לעבור אל האזור המוגן יזדהה בפני קורא התגים על ידי הצגת אמצעי הזיהוי אשר ברשותו.

הקורא יקרא את פרטי בעל אמצעי הזיהוי ויעבירם אל הבקר אשר אליו הוא מחובר. בעת זיהוי חיוני, אמצעי הזיהוי ישלח הודעה אל הבקר אשר אליו הוא מחובר ויודיע את פרטי המבקש לעבור. המערכת תאפשר שימוש בסוגי הקוראים הבאים:

- קורא תגים מגנטיים
- קורא תגי קרבה

35.9.12.2 תכונות וחיוויים של קוראי תגים

בקוראי התגים תותקן נורית סימון LED בעלת 3 צבעים וזמזום. חיווי נורית הסימון:

- כתום רציף = מצב מוכן לפעולה Ready
- כתום מהבהב = הפרעה בתקשורת או מפסק Tamper
- אדום = אין כניסה No access
- ירוק = הרשאת כניסה Access granted
- ירוק מהבהב = קריאת כרטיס בסדר, מחכה ל PIN או ההיפך

חיווי הזמזום:

- צליל נמוך, קצר = קריאת כרטיס בסדר
- צליל גבוה, רציף = אינפורמציה (כגון: דלת פתוחה זמן רב מדי) אפשר / חסימה ע"י המחשב המרכזי.
- צליל גבוה, מקוטע = אינפורמציה (כגון: אין כניסה) אפשר / חסימה ע"י המחשב המרכזי.

קוראי התגים יקראו את המידע מהתגים ויעבירו אותה לבקרי הדלתות.
 קורא כרטיסים בעל לוח מקשים יאפשר שימוש והפעלה של תכונת "אזעקה שקטה".
 הקשת קוד הגבוה או נמוך ב- 1 מהקוד הנכון, יאפשר את פתיחת הדלת, אולם יגרום להצגת הודעת אזעקה.
 מתח ההפעלה של הקוראים יהיה 12VDC המתח יסופק ויגובה ע"י יחידת אספקת מתח של בקרי הדלתות.

35.9.12.3 קורא תגים עם פס מגנטי

- קוראי התגים יהיו מסוג הכנסה או העברה. לכל קורא תגים ניתן יהיה דגם תואם אשר יכלול לוח מקשים להקשת קוד.
- תגי ההעברה יתאימו להעברה בשני הכיוונים כלומר ללא תלות בכיוון העברת הכרטיס. קוראי התגים יוכלו לקרוא גם כרטיסים עם קידוד ABA
- קוראי התגים יהיו מיועדים לקריאת תגים עם פס מגנטי המיוצרים על פי תקן ISO בגודל כל כרטיס אשראי סטנדרטי. הקוראים יהיו מיועדים לקריאת מידע מערוץ 2 של התג, אשר עליו יהיו מקודדים פרטי מחזיק התג.

35.9.12.4 קורא תגי קירבה

המערכת תכלול דגמים עם / בלי מקשי מספרים. קוראי התגים יהיו מסוג קריאה מהירה ויאפשרו קריאה מלאה של תגי הקרבה בפחות מרבע שניה, על-אף תזוזת התגים באזור הקריאה. הקוראים יהיו מיועדים לקריאה מטווח קצר, על מנת למנוע אפשרות של פתיחת מעבר על ידי תג מורשה, אולם כניסה של גורם אשר איננו מורשה.
 על כן, קריאה וזיהוי התג על ידי קורא התגים חייבת להיעשות בטווח קצר, כאשר מחזיק התג נמצא בסמוך לדלת המבוקרת.

35.9.12.5 קוראים מיוחדים

המערכת תאפשר חיבור קוראים מיוחדים כגון קוראי טביעת אצבע, זיהוי כף יד וכו' וקוראים של חברות אחרות עם/בלי מקשי מספרים בעלי ממשק סטנדרטי של Clock / Data.

35.9.13 בקרי דלתות

כללי

- בקר הדלתות יהיה את יחידת העיבוד של המידע אשר יישלח על ידי קוראי התגים. הבקר יבקר קורא תגים אחד או יותר, על פי תצורת המערכת הנדרשת.
- הבקר יכלול את החומרה והתוכנה הנדרשות, על מנת לבצע את הפונקציות הבאות:
- לקלוט את המידע מקוראי התגים

- לעבד את המידע
- לשלוח פקודת פתיחת דלת אל המנעול החשמלי המותקן בדלת
- להפעיל את החווים המתאימים הקורא התגים
- להעביר הודעה מתאימה למחשב (במידה והמערכת כוללת מחשב)
- חומרת הבקר תכלול:
- יחידת עיבוד נתונים
- זיכרון לשמירת פרמטרים ואירועים
- ממשקים מתאימים לחיבור קוראי תגים, מפסקים מנגטים ומנעולים חשמליים, וממשק למחשב מרכזי
- הבקר יהיה בנוי באופן מודולארי כך, שניתן יהיה להתאים את תצורתו למערכת הנדרשת, על פי כמות משתמשים, כמות קוראים, תכונות מערכת נדרשות וכו'.

35.9.13.1 תכונות הבקר

בקר דלתות יפעל באופן עצמאי גם כאשר הקשר בינו לבין המחשב המרכזי נותק. יחידת אספקת המתח של הבקר תכיל מצברי חירום, אשר יאפשרו את המשך פעולת הבקר גם במקרה שך הפסקה במתח הרשת.

בעת תכנון המערכת על הקבלן לבצע תכנון הספקים ובדית צריכת זרם של כל הצרכנים אשר יוזנו על ידי יחידת אספקת המתח של הבקר.

הבקר ישמור בזכרונו הגדרות ופרמטרים של אופן פעולת האזור (כגון אזורי זמן, אזורים גיאוגרפיים, קבוצות קוראים, קבוצות משתמשים, לוחות זמנים וכו') אשר אותו הבקר מבקר.

ההגדרות והפרמטרים יאפשרו את המשך פעולת הבקר על פי ההגדרות, בזן ניתוק הקשר בינו לבין המחשב.

בעת ניתוק הקשר בין הבקר לבין המחשב, כל האירועים אשר יתקבלו בבקר יישמרו בזכרונו. עם חידוש הקשר בין הבקר למחשב, הבקר ישגר אל המחשב את כל האירועים אשר נשמרו בזכרונו.

הבקר יכלול ממשק לחיבור מדפסת אשר באמצעותה ניתן יהיה להדפיס את האירועים אשר יתקבלו בבקר.

35.9.14 הבקר יכלול תכונת Antipass back

35.9.14.1 הבקר יבקר מצב של דלת פתוחה מעבר לזמן מוגדר.

35.9.14.2 הבקר יוכל להפעיל תוכנית מבוססת על שעון פנימי, לנעילה/שיחרור דלתות, חסימת פעולת לוחות מקשים וכו'.

35.9.14.3 במערכות המבוססות על תגים עם קידוד ABA תהיה אפשרות להגדיר קוראים מסוימים לפעולה ע"י קוד החברה בלבד.

הבקר יאפשר להגדיר ת סוגי האירועים הבאים :

- תקשורת תקינה לבקר Online / נפילה בתקשורת Tamper / Offline / נפילת מתח/ קו כניסה פעיל/לא פעיל / קו יציאה פעיל/לא פעיל/ תקלה ברכיב זיכרון
- דלת פתוחה/ סגורה / מוחזקת במצב פתוח / פתוחה זמן רב מדי
- תקלה בתקשורת לקורא תגים / תקשורת תקינה לקורא תגים / tamper / אזעקה שקטה / הקשת קוד PIN לא נכון X 3 פעמים / קו כניסה פעיל/לא פעיל
- אזור ריק / מלא
- אזהרת זיכרון בקר (הגיע לקיבולת ¾) / זיכרון מלא
- אזהרה באזור / Anti-pass back / Anti-repetition / אזורי זמן
- פעולות משתמש כגון : כניסה login / כניסה נכשלה / ביצוע העברת אינפורמציה לבקרים download aborted / download / רשומה עודכנה/נמחקה/נוספה / וכו'.

35.9.14.4 לכל בקר יהיו כניסות ויציאות דיגיטליות לצורך ביצוע פעולות מיוחדות. ניתן יהיה לתכנת פעולות מותנות בין היציאות לבין הכניסות ומצבי המידע בבקר עצמו כגון כל המצבים המתוארים בזיכרון האירועים לעיל. כמו כן ניתן יהיה לשלוט מאותם כניסות ומצבי מידע על הפעולות הבאות :

- סגירת דלת באופן תמידי / פתיחת דלת באופן תמידי / העברת דלת למצב כניסה ע"י קורא
- ניתוק / חיבור זמזם על קורא תגים מסוים
- הפעלת / ניתוק / פעולה מקוטעת של ממסר יציאה בקורא מסוים

35.9.14.5 הבקר יאפשר התקנה של קורא כניסה וקורא יציאה במקרים אשר הדבר נדרש (כגון במקומות אשר בהם נדרשת פונקציית Antipassback). במקרים אשר בהם לא נדרש שימוש בקורא יציאה, הבקר יאפשר שימוש בלחצן פתיחה, אשר ישמש לפתיחת הדלת המבוקרת לצורך יציאה מהאזור המוגן, ללא יצירת אזעקה על ידי פתיחת הדלת שלא באמצעות קורא התגים.

35.9.14.6 הבקר יהיה בעל קובולת של בין 4 ל 8 דלתות.

35.9.14.7 הבקר יכולו זכרון אשר יאפשר שמירה של עד 1000 אירועים עם אפשרות הרחבה לכמות של 10,000 אירועים.

35.9.14.8 הבקר יאפשר הגדרה ושמירה של 1,000 משתמשים עם אפשרות הרחבה לקיבולת של 25,000 משתמשים

35.9.14.9 הבקר יכלול שתי כניסות לחיבור מפסק מגנטי וכניסה אחת לחיבור לחצן פתיחה, לכל דלת מבוקרת.

35.9.14.10 קוראי התגים יחוברו אל הבקר באמצעות ממשק מסוג RS-485, אשר יאפשר מרחק מירבי בין הבקר לקורא של 1,200 מטר.

35.9.15 מחשב מרכזי

כללי

35.9.15.1 מסוף המחשב המרכזי יהיה מבוסס PC המחשב יהיה מחובר אל הבקרים באמצעות ממשק מסוג RS-485 (או מסוג RS-232 במידה ורק בקר אחד מחובר אל המחשב). המחשב ישמש לקבלת הודעות הבקרים, הצגתן, שמירתן ועיבודן וכן לצורך ביצוע הגדרות מערכת כגון:

- הגדרת קוראים
- הגדרת משתמשים
- הגדרת פרמטרים של בקרים
- הגדרת הרשאות משתמשים, אזורי כניסה, אזורי זמן וכו'.
- הגדרת תוכניות לצורך ביצוע אוטומטי על ידי המחשב והבקרים
- המחשב המרכזי לא יתערב בהחלטות האוטומטיות המבוצעות בבקרי הדלתות עצמם.
- לעומת זאת ניתן יהיה לנעול / לפתוח כל דלת במערכת ע"י פקודה מהמחשב המרכזי וזאת תוך כדי עקיפת ההחלטות המבוצעות בבקר הדלתות.

35.9.15.2 חומרת המחשב

חומרת המחשב תהיה מבוססת על מעבד פנטיום 4 בעל מהירות של 1Ghz לפחות. החומרה תכלול:

- זיכרון פנימי 256 Mb
- דיסק קשיח 20Gb
- מסך 17", בעל רזולוציה גבוהה
- ממשקים כנדרש על פי תצורת המערכת
- ממשק מקבילי לחיבור מדפסת
- מקלדת ועכבר

35.9.16 תכונות התוכנה

35.9.16.1 המערכת תנהל את רשומות המשתמשים, הרשאות כניסה והגדרות מערכת

35.9.16.2 המערכת תאפשר הגדרת קבוצות משתמשים, קבוצות קוראים, לוחות זמנים לכניסה באמצעות קורא מסוים (או קבוצת קוראים מסוימת). ניתן יהיה גם להגדיר לוחות זמנים לשימוש בתגים (ניתן להגדיר תג כך, שלא יהיה בתוקף בתוך חלון זמן מסוים).

35.9.16.3 המערכת תשמור את כל האירועים המתקבלים מהבקרים.

35.9.16.4 תכונות המערכת תהינה מוגנות באמצעות סיסמא

35.9.16.5 ניתן יהיה להגדיר המערכת המחשב על 100 מפעילים.

35.9.16.6 התוכנה תהיה מבוססת על מערכת הפעלה מסוג Windows NT, Windows 98 או Windows 2000

35.9.16.7 ממשק משתמש יהיה ממשק חלונאי, קל לתפעול ידידותי למשתמש. המפעיל יוכל לצפות בכל זמן במצב כל מרכיבי המערכת: (בקרים, קוראים, דלתות...), בתצוגה גרפית. יוצגו מצבים כגון: סוג וורסיה של התוכנה בבקרים, online, offline, tamper, נפילת מתח, מצבי הכניסות יציאות בבקר, דלתות פתוחות, משוחררות, חסומות וכו'.

ממשק המשתמש יהיה חלונאי (MS Windows) בלבד תחת חלונות 95, 98 או NT. כל התפריטים יהיו פשוטים להבנה. ממשק המשתמש יכיל מסכי עזרה מקוונים (online) לכל הפונקציות של המערכת.

ניתן יהיה להגדיר לפחות 10 רמות הרשאה למשתמש בתוכנה. בכל אחד מהרמות ניתן יהיה להגדיר גישה לתפריטי התוכנה השונים ב- 3 רמות:

- אין גישה
- קריאה בלבד
- קריאה ועריכה

לניהול פשוט וחופשי מטעויות של תגים חדשים, יותקנו קוראים מיוחדים לצורך רישום וקליטה עבור כל סוגי התגים המותקנים במערכת. המשתמש ינהל את התגים ע"י מספור רציף ולא ע"י המספר המורכב של התג עצמו.

המערכת תעשה שימוש בתפריטי גלילה (pull down lists) לצורך שיוך התג לפרמטרים שנקבעו מראש כגון: קבוצות משתמשים, שמות אזורים, מספרי תגים וכו' אזורי זמן יוצגו בצורה גרפית ו/או ע"י טבלאות. ניתן יהיה לערוך אותם ע"י שימוש במקלדת או עכבר. סכמות הזמנים תהינה שבועיות ותאפשרנה הגדרה של עד 5 אזורי זמן בכל יום. כל סכימת זמנים תוכל להיות מסוג יום עבודה רגיל, יום חופשה או חג. ניתן יהיה להגדיר ימי חגים לשנתיים מראש. המערכת תומכת בעמדת עבודה מרכזית אחת ועד 9 עמדות משנה.

35.9.16.8 הפקת דו"חות

כל האירועים במערכת יאוחסנו גם בכונן הקשיח של המחשב המרכזי לצורך הפקת דוחות. ניתן יהיה לבצע חתכים ודוחות ללא כל הפרעה לתקשורת מול הבקרים. המערכת תאפשר הצגת אירועים בזמן אמיתי בתקשורת מקוונת מול הבקר / בקרים. מודול ההיסטוריה והדוחות של התוכנה יאפשר ביצוע חתכים וחיפוש על כל הנתונים במערכת וזאת תוך כדי הפעלת מסננים שיאפשרו חיתוך המידע לפי סוג אירוע / תאריך וזמן. כמו כן ניתן יהיה לשלוף / לערוך ו/או להציג/להדפיס נתוני תגים כגון שיוך לקבוצה, מספר כרטיס, תוקף כרטיס וכו'.

35.9.16.9 תצורת מערכת

המערכת תאפשר חיבור של עד 62 בקרי דלתות. לכל בקר ניתן יהיה לחבר 4 או 8 דלתות. כל בקרי הדלתות יחווטו בניהם ע"י קו תקשורת משותף (RS485) אשר יחובר גם למחשב המערכת ולממשק המשתמש. ניתן יהיה לחוות את בקרי הדלתות באמצעות עד 8 קווי תקשורת ישירים ו/או דרך מודמים לצורך התחברות לאתרים רחוקים. הבקר המיועד ל- 4 דלתות יאפשר חיבור 2 קוראי תגים לכל דלת (כניסה ויציאה). הבקר המיועד ל- 8 דלתות יאפשר חיבור קור תגים אחד לכל דלת וכן לחצן ליציאה. קוראי התגים יחווטו לבקרי הדלתות ע"י קו תקשורת משותף RS485 Bus.

חוקים ותקנים

כל עבודות החשמל, ההתקנה והחיבור וכל חומרי העזר אשר יסופקו במסגרת העבודות, יהיו בהתאם לדרישות התקנים המפורטים להלן ובהתאם לחוקים ותקני הבטיחות הרלוונטים לכל תחום.

35.9.17 עבודות חשמל

עבודות חשמל תבוצענה על פי חוק החשמל ולפי המפרט הכללי פרק 08 - עבודות חשמל, שהוצא על ידי הועדה הבין משרדית, מהדורה מעודכנת.

35.9.17.1 עבודות מכשור והתקנה

בהתאם לחוק והתקן הישראלי ובהעדרו בהתאם לתקן הבריטי, גרמני או אמריקני.

35.9.17.2 החלטת נציג המזמין

נציג המזמין רשאי להורות על הוראות מיוחדות על פי העניין.

35.9.17.3 ציוד ומכשירים לביצוע העבודות

על הקבלן לספק על חשבונו את כל הציוד והמכשירים לצורך ביצוע העבודות, לרבות:-

- ציוד שינוע והרמה.
- מקור מתח לצורך העבודות (על פי הצורך).
- חיבורים זמניים למקורות מתח קיימים.
- כלי עבודה וחומרי עזר.
- ציוד מדידה ובדיקה.

35.9.18 דרישות חיווט

35.9.18.1 החיווט יסתיים בקופסאות חיבורים. בכל קופסא יותקנו נקודות חיבור כגון **KRONE** אשר יסומנו וישולטו.

35.9.18.2 כבלים יושחלו או יונחו בתוך צנרת או תעלה מתאימה. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, במסגרת הגשת התוכניות לאישור, תכנון פריסת הכבלים באתר וכמות כבלים בכל קטע.

35.9.18.3 סוג החיווט לכל סוג ציוד יותאם לציוד על פי דרישות או המלצות היצרן. בהעדר דרישות או המלצות, יגיש הקבלן לאישור המזמין את סוגי הכבלים אשר בהם יהיה בדעתו להשתמש.

35.9.19 סימון ושילוט

35.9.19.1 כל צינור/תעלה וכל כבל אשר נכנס או יוצא מארון חשמל או קופסת חיבורים יסומן וישולט באמצעות תווית או סרט פלסטי. הסימון יהיה עמיד ובלתי מחיק.

35.9.19.2 על כל צינור/תעלה תוצמד תווית סימון כל 20 מטר.

35.9.19.3 כבלים בתעלות יסומנו כל 5 מטר ובכניסות/יציאות מארונות וקופסאות חיבורים.

35.9.19.4 בסרגלי חיבורים יסומן כל מהדק בנפרד.

35.9.19.5 כל התקן המותקן בשטח יסומן בהתאם לסימונו בתוכניות המערכת. סימון ההתקנים יעשה באמצעות שלטים עשויים אלומיניום חרוטים. השלטים יובאו לאישור המזמין לפני ייצורם.

35.9.20 בדיקות סופיות ומסירה

תנאי למסירת המערכת הינו השלמת תיעוד ואישורו וביצוע הדרכה למפעילים. טיוטת מפרטי הבדיקות תוגש לאישור המזמין שבוע לפני מועד הבדיקות המתוכנן לכל המאוחר. המזמין יבדוק את הטיוטה ותגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את המפרטים המתוקנים על פי הערות המזמין תוך שבוע ממועד מסירת ההערות. במידה והמפרטים אשר יוגשו לאחר התיקון לא יהיו על פי הערות המזמין ויהיה על הקבלן לתקנם פעם נוספת, יחויב הקבלן בדמי הבדיקה הנוספת. החיוב יהיה על פי מחיר שעה המאושר על ידי משרד הביטחון לשעת עבודה של מהנדס בכיר, על פי כמות שעות עבודה אשר יושקעו בבדיקה או בבדיקות הנוספות. בדיקות הקבלה יחלו לאחר אישור מפרט בדיקות על ידי המזמין. לאחר בדיקות הקבלה יגיש המזמין לקבלן מסמך ליקויים. הקבלן יתקן את הליקויים תוך 10 ימי עבודה מקבלת המסמך. לאחר תיקון הליקויים יערכו בדיקות קבלה חוזרות. בסיומן, ובמידה ולא יימצאו ליקויים נוספים, תחל תקופת הרצה של חודש אחד. בסיום תקופת ההרצה ובמידה ולא יתגלו במהלכה ליקויים נוספים, יוציא המזמין לקבלן אישור קבלה למערכת. במידה ויתגלו ליקויים נוספים בבדיקות הקבלה החוזרות, הן יתוקנו על ידי הקבלן ותיערך בדיקה חוזרת. במקרה של בדיקה חוזרת, יחויב הקבלן בהוצאות הבדיקה, כמפורט לעיל.

35.9.21 תיעוד

התיעוד אשר יוכן על ידי הקבלן יכלול:-

35.9.22 הוראות הפעלה

ספר הוראות הפעלה יכלול את תיאור המערכת והוראות הפעלה ברורות בשפה העברית.

35.9.23 הוראות תחזוקה

הוראות התחזוקה יכללו תיאור מפורט של מכלולי המערכת והוראות לתחזוקה מונעת ותיקון תקלות שוטפות.

35.9.24 התוכניות "AS MADE"

תוכניות התקנה מפורטות הכוללות בין השאר:-

- מהלך חיווט
- טבלאות חיווט
- טבלאות חיבורים
- מיקום ציוד באתר
- דיאגרמת בלוקים של המערכת
- קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח.
- המזמין/המפקח יבדקו את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. קבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות.
- טיוטת התיעוד תוגש לאישור המזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.

35.9.25 הדרכה

הקבלן יערוך הדרכה לנציגי המזמין.

הקבלן יגיש את תכנית ההדרכה לאישור המזמין, שבוע לפני מועד ההדרכה המתוכנן. המזמין יגיש את הערותיו לתכנית ההדרכה ועל הקבלן יהיה לתקן את תכנית ההדרכה על פי הערות המזמין ולהגישה לאישור נוסף תוך 4 ימים.

במידה והתוכנית לא תתוקן על פי הערות המזמין, והדבר יגרום לצורך בבדיקה חוזרת ודחיית מועד ההדרכה עקב כך, ישא הקבלן בכל ההוצאות הנוספות אשר תיגרמנה למזמין, כמפורט לעיל.

35.9.26 אחריות

35.9.26.1 אחריות מערכתית של הקבלן

הקבלן יהיה אחראי לתכנון המערכת המוצעת ולתפקודה כנדרש במפרט.

במידה ולצורך תפקודה של המערכת, יידרשו לדעת הקבלן פריטי ציוד או אביזרים, או עבודות נוספות, עליו להסביר את הצורך בהם ולפרטם בכתב הכמויות.

35.9.26.2 אחריות

אחריות למערכת כולה הנה למשך 12 חודשים.

האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במערכת.

בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש.

בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות.

בחתימתו על החוזה, מתחייב הקבלן לספק חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות.

הקבלן מתחייב לתקן תקלות אשר תתגלנה לאחר תקופת האחריות במסגרת חוזה שירות שנתי אשר יחתם עמו, או בתשלום על פי מחיר שעה, לפי קריאה.

פרק 35 - מערכת מתח נמוך מאוד

בירורגית – קומה 7

35.1 מערכת קשר פנים (אינטרקום) ממוחשב

35.1.1 תאור העבודה

העבודה המתוארת לעיל כוללת אספקה, התקנה חיבור והפעלה של מערכת קשר פנים (אינטרקום) בין חדרים שונים ונקודות אסטרטגיות שבמיתקן. המערכת המוצעת תהיה מתוצרת אחד היצרנים המפורטים לעיל. הבחינה על ידי המפקח ולא על ידי הקבלן. ההחלטה תיפול בהתאם להנחיות ראש מדור חשמל של מרכז קופת חולים ומהנדס בית החולים. המערכות תהיינה מתוצרת:

- "קומנד".
- "אקרמן".
- "נירה".
- "פיליפס".

המערכת תהיה מורכבת ממרכזיה אלקטרונית הקשורה בסיב אופטי או דומה למערכות אינטרקום אחרות שבקמפוס בית החולים, ומשלוחות שתהיינה מגושרות לרכות על ידי מספר קבוע ומוגבל של גידים. הקשר בין הרכות יהיה בהתאם לדרישות התקשורת של בית החולים.

סוג הכבל המקשר וחתך המוליכים יקבע על פי אורכי הקווים, והוא יתאים להמלצות יצרן הצידוד.

בכל מקרה לא יקטן חתך כל מוליך מ-0.5 מ"מ (לא כולל סיבים אופטיים), והמוליכים יהיו מאוגדים בכבל.

35.1.2 היקף העבודה

העבודה כוללת (פרט אם צוין אחרת):

אספקה, התקנה, חווט, חיבור, תכנות, שילוט, הפעלה והדרכה של מערכת קשר פנים ממוחשבת, מושלמת ופועלת כאשר היא כוללת את כל אביזרי העזר הדרושים כגון:

קופסאות גב מיוחדות להתקנת הצידוד בהתקנה סמויה או גלויה.

ציוד אלקטרוני מכל סוג שהוא בין אם הוא משולב באביזר המופיע בכתב הכמויות ובין הוא בנפרד ממנו (אך הוא חיוני לפעולת האביזר/ה מערכת).

תיבות חיבורים מקוריות.

מחברים (פלגים) הן בציוד מטלטל והן בציוד קבוע.

נוריות בלחצנים מוארים או בציוד התראה ודומה.
 כבלים מסוככים או מפותלים עם זיהוי המוליכים לפי קוד צבעים כפי שיופיע בתוכניות
 "כפי שבוצע". בחתך ותכונות התאמות את דרישות יצרן הציוד.
 במקרים בהם משולבת במערכת האינטרקום גם מערכת פתיחת דלתות, כוללת המערכת
 גם מנעולים חשמליים, לרבות התאמתם בדלתות המתאימות ותאום העבודה עם
 יצרן/ספק הדלתות, שנאים או ספקים למנעולים אלה ודומה.
 שילוב המערכת במערכות אחרות (מרכזית טלפון, מערכת כריזה, טלוויזיה במעגל סגור,
 מערכת אלחוט וכיו"ב, במידת הצורך ודומה).
 המזמין עשוי להחליט על שילוב מערכת האינטרקום במערכת קריאת אחות – במקרה זה
 תהיה מערכת האינטרקום מיועדת לעבוד במשולב עם מערכת קריאת אחות, או להיות
 חלק אינטגרלי של מערכת זו.

35.1.3 צנרת

צנרת נמדדת בסעיפים אחרים. האחריות הלאמתה לדרישות המערכת על הקבלן, ועליו
 להודיע למפקח על שינויים או התאמות (במידה ואכן הן דרושות). לסעיף זה משמעות רבה
 במיוחד במקרים הבאים:
 המפקח יאשר לקבלן להזמין המערכת בשלב מתקדם של הבניה, והצנרת שהוכנה על ידי
 הקבלן עצמו מחייבת שינויים ו/או התאמות למערכת שתוזמן.
 המזמין ירכוש (בעצמו או בעזרת הקבלן) את המערכת בשלב כלשהו, ויהיו צורך לבצע
 ההתאמות הנ"ל.

35.1.4 ספק המערכת

המערכת תסופק ותותקן על ידי קבלן משנה בעל ניסיון קודם במתקנים מהטיפוס
 המתואר, בהיקף שווה או גדול יותר.
 המערכת על כל מרכיביה (להוציא הכבלים) תהיה מתוצרת יצרן אחד.
 המערכת לא תיוצר ו/או תפותח באופן מיוחד למטרה זו אלא תהווה מוצר סטנדרטי של
 החברה שמוצריה מוצעים להלן.
 במידה , ולמרות האמור לעי, מחייב המפרט המצורף שינויי קלים במערכות החברה,
 יצוין זאת מגיש ההצעה כבר בהצעתו, עוד בטרם זכה בעבודה. פירוט השינויים ילווה
 בהדגשת השוני מהדרישה המקורית או מהציוד הקיים ברשות המפקח לפסול שינויים
 אלה ולדרוש ציוד חליפי מקורי של היצרן בחו"ל או לחילופין לפסול ההצעה.

35.1.5 חומר טכני שיוגש יחד עם ההצעה

בצמוד להצעתו יגיש מגיש ההצעה חומר טכני שהוכן ע"י יצרן הציוד, בו מתואר
 במפורט הציוד המוצע וביצעתי הקשר והפיקוד האפשריים במערכת.

אין בהגשת חומר זה או אישור המערכת המוצעת פוטרת את מגיש ההצעה מאחריות לביצוע כל הנדרש במפרט וכתב כמויות זה.

35.1.6 שרות ואחריות

הקבלן יהיה אחראי לתקופה של שנה לפעולתה התקינה של המערכת. בתקופה זו יתקן הקבלן את כל שירותי האחזקה המונעת והמתקנת כולל חומרים וזאת במחיר המפורט בהצעתו.

היה והפעלת המערכת תתבצע בשלבים, תחל שנת האחריות עם סיום וקבלת כל חלק מערכת כמפורט לעיל.

על הקבלן להבטיח מלאי חלקי חילוף לתקופה של 7 שנים מתום שנת האחריות הראשונה. מגיש ההצעה מתחייב לתת שירות למערכת, לפי רצון המזמין, לתקופה של שנה נוספת לאחר תום שנת האחריות ועד שבע שנים מתום תקופה האחריות, וזאת בכפוף לתנאים שיצוינו בהצעתו.

תעודות אחריות מטעם מגישה ההצעה כמוה כתעודת אחריות מטעם יצרן הציוד. מגיש ההצעה יציג המסמכים הדרושים המראים על מינויו, מטעם יצרן הציוד כנציגו של יצרן הציוד בארץ, וזאת לפי דרישת המפקח.

35.1.7 חוות בין חלקי המערכת

חיווט בין חלקי המערכת יעשה ע"י כבל רב גידי של זוגות מפותלים. במידה ויצרן הציוד ימליץ יכלול החווט גם סיכוך. סיכוך הכבל, במידה ויהיה כזה, יהיה מנחושת ולא ישמש כאחד ממוליכי האותות. כל החיבורים ע"י נעלי כבל בלחיצה, וזאת ע"י מכשיר מותאם לנעלי הכבל.

כל כבל יסומן כמתואר במפרט הכללי. מספור זה יופיע, כאמור, בתוכניות שיסופקו ע"י הקבלן כמתואר לעיל.

שיטת החווט תיקח בחשבון את אמינות המערכת כך שאזור החווט יחולק לאלומות משנה על מנת למנוע קריסת המערכת כולה במקרה של כשל באחד הכבלים.

35.1.8 חומר טכני שיוגש עם קבלת עבודה

שלושה שבועות לאחר קבלת העבודה (או במועד מאוחר יותר שיאושר ע"י המפקח בכתב) יגיש הקבלן תכניות חווט מפורטות, עם פירוט הציוד השונה שמיועד להתקנה בתא רוכן ציוד נוסף במידה וידרוש ליישום כל דרישות הקשר באתר. חומר זה, שיעודכן בשלב הסופי, ביחד עם ספרי הציוד, יהווה את "ספר המיתקן" של המערכת הנ"ל.

35.1.9 שילוט

כל מערכות המשנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.
 השילוט יהיה בשפה העברית.
 השילוט יהיה מטיפוס "חרוט" עם מילוי צבע.
 שילוט מודפס רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

35.1.10 מפרטים

במקרה של סתירה בין המפרט הכללי ומפרט זה קובע המפרט המיוחד.
 דרישה זו כוללת, גם אם לא קיים תקן כזה בארץ היוצר:
 כל הציוד יבודד בשיטה של בידוד כפול ויוצר מחומרים פלסטיים מעולים (ABS או ש"ע מאושר).

35.1.11 הכבלים יעמדו בדרישות.

התכונות המפורטות להלן מתארות את היכולת הנדרשת מהמערכת. כל מרכיבי המערכת יותאם על ידי הקבלן לדרישות הקשר הספציפיות שלו. יחד עם זאת התכונות המובנות של המערכת לא תיפולנה מהמתואר בהמשך.
 כאשר מפורטת קיבולת בסיסית, הכוונה לתכולת סל הכרטיסים (במיוחד כרטיסי שלוחות וערוצי דיבור) וכל מרכיבי המערכת להבטחת פעולת המערכת בקיבולת זו.
 כאשר מפורטת קיבולת מרבית של פריט זה או אחר, הכוונה ליכולת של אותו פריט להתרחב עד למקסימום הנדרש, ללא צורך בהחלפת יחידה או מרכיבים בסיסיים אחרים שלה, אלא כרטיסי הרחבה בלבד.
 דרישות הקשר תהינה ניתנות להדרה בכל שלב של התקנת המערכת ותהינה ניתנות ליישום באמצעים של תוכנה או פעולות טכניות ברכזת, פעולות שאינן דורשות שינויים בציוד קצה או בחווט.

בין דרישות הקשר האופייניות וההכרחיות:

- אפשרות הגבלה לכל אחת מהשלוחות לגבי המנויים אליהם היא יכולה להתקשר. (מעגלי קשר).
- אפשרות למספר (3 לפחות) רמות היררכיה בקשר, כאשר הרמה העליונה יכולה להתקשר לכל המנויים.
- אפשרות לקריאת חירום בכל המנויים.
- אפשרות חיבור מערכות כריזה (רמקולים) למערכת האינטרקום, בתוספת מערכת הגברה מתאימה.
- אפשרות לקריאת חירום בכל המנויים.
- אפשרות חיבור מערכת כריזה (רמקולים) למערכת האינטרקום, בתוספת מערכת הגברה מתאימה.

- אפשרות שמיעת תחנות רדיו (בחירה בין שלוש לפחות) בכל אחת משלוחות המערכת, עם הדממה אוטומטית בעת קריאה משלוחה אחרת.
- אפשרות דיבור ללא מגע יד אדם.
- אפשרות לפרטיות. "פרטיות" פרושה שלא תתאפשר האזנה ללא ידיעת המנוי, ותהיה אפשרות לנהל אפשרות לנהל שיחה ללא מגע יד אדם (תוספת מערכת יד).
- אפשרות להעברת הקריאה לשוחה אחרת. (עקוב אחרי).
- יזמה לקריאה על ידי תחנה ראשית או תחנת משנה, על ידי משלוח צליל קריאה טורדני, מלווה באיתות אור מתחת לבורר המנוי המתאים, בכפוף לרמת השרות המותרת.
- איתות האור יהיה גם בתחנה הקוראת וגם בתחנה המקבלת. כל עוד לא נלחץ הבורר המתאים לתחנה, יהיה האור מהבהב. עם פתיחת קו הדיבור על ידי מקבל הקריאה, ייהפך האור לקבוע.
- המערכת תיבנה בשיטה של כוכה, עם חווט (עד שש חוטים) מהמרכזיה לכל שלוחה בנפרד.
- הקבלן רשאי להציע שיטה דיגיטלית לעיבוד הדיבור, והשימוש בזוג חוטים (או שני זוגות) משותפים לכל השלוחות, בתנאי שאיכות הדיבור ושאר התכונות הנדרשות לא יפלו מהנדרש.
- החיבור או ניתוק שלוחה מהרשת לא ישפיע על ביצוע שאר המערכת. ניתוק (פיסי) של שלוחה ימנע את צליל החיוג אליה.

35.1.12 פירוט הביצועים הנדרשים:

דרישות כלליות:

- המרכזיה תתמוך בקיבול של 24 תחנות קצה לפחות עם חלוקה מודולארית.
- המרכזיה תכלול אפשרות לשימוש ב-8 מעגלי דיבור לפחות בחלוקה מודולארית.
- המערכת תהיה מבוססת כולה על טכנולוגיה ספרתית כאשר הדיבור והמיתוג מומרים לקבצים דיגיטליים ומאפשרים שימוש בטכנולוגיות מחשבים לפיקוד ולהפצה.
- תנאי נוסף והכרחי לדרישה זו היא עמידה באיכות הדבירו המפורטת. איכות דיבור שאינה עונה לנדרש תפסול את המערכת והקבלן יספק מערכת אנלוגית (במונח "אנלוגית" הכוונה לטכנולוגית עיבוד הצליל, ולא לטכנולוגית המיתוג), לרבות השינוי המתחייב בשיטת החווט. (במערכת אנלוגית יהיה החווט בשיטת "כוכב", בעוד שבשיטה הדיגיטלית יהיה החווט טורי, עם כבל משותף למספר רב של שלוחות, בהתאם לתכנון השלוחות).
- הקשר בין יח' המיתוג יהיה באמצעות קווים פיזיים עם אופציה לסיב אופטי.

- יח' המיתוג תהינה מבוזרות וניתן יהיה לאחד ולשלב תכונות שונות ביניהן.
- החווט אל תחנות הקצה יהיה בזוג חוטים רגיל בלבד, כפוף להסתייגות שפורטה לעיל.

35.1.13 תחנות קצה

נדרשת האפשרות לספק מגוון של תחנות קצה לשימושים שונים הכולל:

- שלוחה משרדית רגילה עם רמקול להתקנה על השולחן או הקיר.
- שלוחה משרדית כנ"ל עם רמקול ושפורפרת.
- שלוחה משרדית בצורת אפרכסת ההופכת לשפורפרת.
- שלוחה משרדית בצורת אפרכסת ההופכת לשפורפרת עם הרמתה מהשולחן.
- שלוחה לדלת לכניסה.
- שלוחה תעשייתית עם לוח מקשים מלא.
- שלוחה תעשייתית עם לחצן בודד.
- שלוחה תעשייתית עם שפורפרת.
- שלוחה שטופה עם מגעי Tuch מוגנת מים להתקנה בחדרי ניתוח או תנאי סביבה קשים.
- שלוחת רמקול בתיבת עץ דקורטיבית לקשר דן כיווני ללא אפשרות ליזום שיחה.
- שלוחת טלפון רגילה עם חיוג פולסים או חיוג טונים.
- שלוחות המאופיינות בסעיף הדן בקשר חולה אחות, במידה ויחלט על מערכת משולבת.
- בנוסף לכך ניתן יהיה ליצור קשר אל מערכות איתור אלחוטיות, מערכות קשר אלחוטיות, מערכות איתות, מערכת בקרה, מערכות רדיו סלולרי, מרכזיות אינטרקום דיגיטליות ואנלוגיות, מרכזיות טלפון ומאגרי הודעות אנלוגיות ודיגיטליות.

השלוחה הסטנדרטית תכלול:

- רמקול.
- לוח מקשים.
- צג.
- נורית הפועלת כאשר השלוחה בפעולה או מהבהבת במצב של הודעה ממתינה.
- מיקרופון קיבולי.
- וסת עצמה.
- שפורפרת עם עריסה ומיתוג.
- מפסק לבחירת סוג ההפעלה:

- איפשר קשר דיבור ישיר אל השלוחה.
- איפשר משלוח הודעות שונות אל השלוחה המתקשרת.
- איפשר קבלה ואגירה של קריאות משלוחות אחרות.
- פרטיות.
- עד 40 לחצנים לפעולות מתוכננות מראש שניתן ליצור ע"י לחיצה על אחד מהם.
- לחצן ייעודי שישמש ל :
- חיבור השלוחה במצב "פרטיות".
- בחירת צליל חיוג שונה השלוחה הנקראת כאשר היא תפוסה, תוך הצגת מספר השלוחה הקוראת ע"ג הצג.
- למעבר ממצב דיבור Duplex למצב Simplex ידני כאשר הלחצן הופך למתג P.T.T.
- לחצן לניתוק הקשר בסוף השיחה.

תכונות כלליות נוספות:

35.1.14 דיבור ללא מגע יד: (Hands free)

- השלוחה תכלול מערכת מיק' רגיש ומערכת מיתוג המנתבת את כוון השיחה בהתאם לרמת הקול הנדגמת במיקרופון.
- במקומות רועשים בהם רמת הרעש הרקע היא גבוהה או כאשר יש צורך בניתוב ידני של כוון השיחה ניתן להשתמש במקש ייעודי למטרה זו.
- שחרור המקש מחזיר את המערכת למצב אוטומטי.
- בשימוש בשפופרת, המערכת תפעל בצורה זו דרכית מלאה ללא מיתוג כוון השיחה.
- לחיצה על מקש ייעודי לפני חיוג המספר הנדרש תיצור צליל קריאה שונה בשלוחה הנקראת ותסב את תשומת הלב הנקר לכך שהשיחה היא סודית או שונה מקריאה רגילה.
- חיוג מקוצר ומאגר ממוחשב של פעולות תכנות יהיה ניתן ליצור באמצעות מקשים הייעודיים או באמצעות כל אחד מהמקשים בלוח (10 פעולות לפחות) ניתן יהיה להוסיף עד 40 פעולות כנ"ל בלוח חיצים נפרד. התכונות יעשה מהשלוחה כאשר מהות ההפעלה מופיעה ע"ג הצג.
- כאשר השלוחה הנקראת תפוסה כאשר השלוחה הקוראת נשארת במצב "קריאה". אם השלוחה התפוסה מתפנה בתוך כ-30 שניות מיצירת הקריאה תנותב הקריאה אוטומטית לשלוחה הקוראת.
- 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.

- כאשר השלוחה מתפנה ניתן יהיה לקבל את כל הקריאות לפי סדר הגעתן.
- חיוג לחצן ייעודי יציג על הצג את מספרי השלוחות הקוראות ובאמצעות מקש נוסף ניתן לקבלן אותן אוטומטית או לבטלן באמצעות מקש אחר.
- קריאה כללית – אל כל השלוחות ניתן ליצור ע"י קוד ומסירת ההודעה.
- קריאה קבוצתית ניתן יהיה ליצור עד 99 קבוצות של שלוחות אשר הפניה אליהן תהיה בו זמנית באמצעות חיוג בודד. תכנות הקבוצות יעשה מיח' המיתוג.
- ניתן יהיה לתכנת כל שלוחה לאחד או יותר מתכונות הקבוצות הבאות:
 - א. אפשרות יצירת קריאה כללית או קבוצתית.
 - ב. מניעת אפשרות ליציאת קריאה כללית או קבוצתית.
 - ג. מניעת קבלת קריאה כללית או קבוצתית.

35.1.15 חיוג קבוצתי

קבוצת שלוחות (עד 10 בקבוצה) 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.

35.1.16 שיחת התייעצות

תוך כדי שיחה בין 2 שלוחות ניתן יהיה להעביר שלוחה למצב "החזק" וליצור אל שלוחה נוספת לצורך התייעצות, בתום ההתייעצות ניתן לחזור אל השיחה המקורית.

35.1.17 העברת שיחות

כאשר בשלוחה נקראת יש צורך בהעברת הקריאה אל שלוחה אחרת ניתן יהיה להעביר את השיחה ע"י חיוג קוד ומספר השלוחה האחרת.

35.1.18 מתג לבחירת מצבי הפעלה

המתג יכול ל-4 מצבים לפחות.

מצב 1 במצב זה קריאות אל השלוחה מתקבלות ע"י צליל קריאה קצר ודיבור ישיר, המענה לקריאה יכול להיבצע ישירות בדיבור ללא צורך בלחיצה על מקש כלשהו.

מצב 2 במצב זה מקבלת השלוחה הקוראת אינפורמציה של שעת חזרה, תאריך הגעה או הודעה אחרת שהוכנה ע"י השלוחה הנקראת. כמו כן ניתן יהיה להעביר את הקריאה במצב זה אל שלוחה אחרת שנקבעה מראש. מצב זה משמש למענה או העברה כאשר המנוי הנקרא לא נמצא במקומו.

מצב 3 במצב זה נרשמות קריאות נכנסות שלא נענו לפי סדר הגעתן ונאגרות בזכרון השלוחה. במקביל מהבהבת נורית הקשר וקוד מופיע על המצג.

לטיפול בקריאות אלו ניתן יהיה לחייג קוד ולקבל את הקריאות לפי סדר הגעתן או לבטלן.

מצב 4 "פרטיות", במצב זה יתקבל צליל "תפוס" בשלוחה הקוראת. ניתן לענות לקריאה במצב זה על ידי לחיצה על מקש ייעודי או הרמת השפופרת. ניתן יהיה בכל עת לקבל אינפורמציה על מצב התכונות המתוכננות של השלוחה ע"י הקשת הקוד.

35.1.19 צג דיגיטלי – דרישות מינימליות

- ☐ הצג יהיה בן 5 שדות מטיפוס LCD.
- ☐ במצב רגיעה מורה הצג על מספר השלוחה הקוראת.
- ☐ כאשר השלוחה במצב של איסוף שיחות יופיעו מספרי השלוחות על הצג במכשיר הנקרא וניתן לחייג אליהם לפי סדר הגעתן באמצעות קוד כאשר הצג מורה על מהות הפעולה.
- ☐ אינפורמציה מתוכנתת משלוחה אחרת ניתן לקבל ע"ג הצג בהקשת קוד.

35.1.20 תכונות סטנדרטיות מינימליות נדרשות לתכנות ממרכז המיתוג:

- ☐ אשר שלוחה עוברת מחדר לחדר ויש צורך לשמור על המספר המקורי ניתן יהיה באמצעות חיבור שלוחה רגילה אל מרכז המיתוג לבצע את פעולת התכנות.
- ☐ 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.
- ☐ ניתן יהיה לבחור מספור חפשי לכל השלוחות במערכת, כך ניתן להתאים את מספרי השלוחות למספרי הטלפון או מספרי החדר ולשנותם בכל עת.
- ☐ תאופשר בחירה גמישה של מספרי שלוחות, קבוצות לקריאה קבוצתית, רמות שרות, רמות עדיפות ושירותים שונים.

35.1.21 תכנות באמצעות PC

- ☐ באמצעות PC סטנדרטי וכרטיס בקרה ניתן יהיה לתכנת, לשנות, לשלוט ולקבל אינפורמציה מפורטת על מהלך תפעול המערכת כולל רישום באמצעות מדפסת.
- ☐ באמצעות תכנת שרות ניתן לאתר ולתקן תקלות במערכת כולל גיבוי וטעינה מחדש של כל מרכזת.
- ☐ תכונות מיוחדות

35.1.22 הודעות מדוברות (מענה קולי)

- ☐ תהיה אפשרות להפעלה כמענה אלקטרוני כאשר בהעדר המנוי הנקרא בחדרו מקבלת כל שלוחה קוראת את ההודעה (15 שניות לפחות).
- ☐ ההודעה תישאר בזכרון למשך 24 שעות לפחות ותבטל לאחר מכן אוטומטית.

- ☐ ניתן יהיה בכל עת להוסיף או למחוק הודעה מסוג זה.
- ☐ תהיה אפשרות למנוע משלוחות תכונה זו ע"י חסימה במרכז המיתוג.

35.1.23 הודעות מדוברות (דואר קולי)

- ☐ כאשר המנוי אינו עונה לקריאה, ניתן יהיה להישאר לו הודעה אישית מדוברת.
- ☐ בתום ההקלטה ניתן יהיה לשמוע אותה בשלוחה הקוראת לצורך בקרה ואימות.
- ☐ תהיה אפשרות למנוע משלוחות מסוימות תכונה זו, ע"י חסימה במרכז המיתוג.
- ☐ ההקלטה תתבצע ע"ג כרטיס אלקטרוני עם זכרון ל-300 שניות הקלטה לפחות. ניתן יהיה לחבר כרטיסים נוספים מסוג זה למערכת ובכך להגדיל את נפח הזיכרון.

35.1.24 שידור תכניות מוסיקה ורדיו

- ☐ ניתן יהיה לשדר מספר ערוצים של תכניות רדיו ומוסיקה.
- ☐ השידורים יפסקו בשל מצב של שימוש בשלומה, הן לקריאה והן לקבלת שיחות. בתום השידורים יחזרו השידורים אל השלוחות.

35.1.25 קריאה למקלטי איתור אלחוטי

- ☐ הקריאה תתקבל במכשירי איתור עם צג דיגיטלי בצורת מספר השלוחה הקוראת.
- ☐ במכשירים ללא צג ניתן יהיה לקבל את השלוחה הקוראת ע"י חיוג קוד מכל תחנת קצה של המערכת.
- ☐ המערכת תטפל בעוד 4 קריאות כאלה בו זמנית.

35.1.26 קבלת קריאה אוטומטית במקלט איתור אלחוטי

- ☐ בהעדר מנוי בחדר, ניתן יהיה להעביר קריאות למכשיר איתור אלחוטי נישא.
- ☐ במכשירי איתור ללא צג, ניתן יהיה להגיע אל המנוי הקורא ע"י חיוג קוד מכל שלוחת אינטרקום במערכת.

35.1.27 שיחת ועידה

- ☐ כל שלושה משתתפים יוכלו ליצור שיחת ועידה ביניהם כאשר הדיבור הוא ללא מגע יד.
- ☐ יצירת הועידה תתבצע ע"י חיוג קוד השלוחה הנקראת, חיוג קוד השלוחה השלישית.
- ☐ כל משתתף יכול בכל עת לרדת משיחת הועידה ע"י הקשת קוד מתאים.

35.1.28 קשר קווי בין מרכזות באמצעות קווי קשר

- ☐ ניתן יהיה לקשר בין מרכזיות (קימות או עתידות) באמצעות קווי קשר קוויים.

☐ ניתן יהיה לצרף או להפריד את מספרי השלוחות במרכזיות המחוברות בקווי קישור כך שבכל אתר המספר יהיה מקומי והקשר בין המרכזיות יתבצע באמצעות קידומת.

☐ המרחק המקסימלי בין 2 מרכזיות מקושרות בצורה זו יהיה עד 1,500 מ' וכל קו קישור דו כיווני יצריך 4 זוגות קווים בלבד.

35.1.29 קשר בין מרכזיות באמצעות קווי נל"ן

☐ ניתן יהיה לקשר בין מרכזות באמצעות קווי נל"ן.

☐ כאשר יש צורך בחיבור יותר מ-2 מרכזות ביניהם ניתן יהיה לשרשר את הקשר בין המרכזות דרך מרכזיות קיימות ובכך לחסוך את הקשר הנפרד בין כל מרכזות ומרכזות.

35.1.30 קשר בין מרכזיות באמצעות סיב אופטי

☐ ניתן יהיה לקשר בין מרכזיות באמצעות סיב אופטי אשר יאפשר מיזוג תכונות מלא בין מרכזיות.

35.1.31 קשר אל מרכזיות טלפונים (PBX)

☐ ניתן יהיה להתחבר למרכזית הטלפון המשרתת את המחלקה.

☐ חיבור זה יותנה באישור בממשק מתאים של יצרן המרכזיה.

35.1.32 חיבור טלפון אנלוגי רגיל

☐ ניתן יהיה לחבר כל מכשיר טלפון רגיל עם חיוג צלילים או פולסים למערכת.

35.1.33 חיבור למערכת כריזה

☐ ניתן יהיה לחבר את המערכת באמצעות כרטיס כריזה המאפשר לכרוז מכל שלוחה מורשה.

35.1.34 מגעי בקרה חיצוניים

☐ תהיה אפשרות להפעלת פעמונים במקומות רועשים, ממסרים לפתיחת דלתות או בקרות אחרות.

35.1.35 איכות הצליל

רוחב הסרט של המערכת יהיה טוב מ-500 עד 8000 הרץ, בעוותים קטנים מ-2%. מובנות הדיבור תהיה ברמה הגבוהה ביותר הקימה והיא תהיה לשיקולו בלעדי של היועץ,

לאחר הדגמת ביצועים. במקרה של חילוקי דעות לאיכות המובנת, יכריע המפקח, שיהיה פוסק אחרון.

35.1.36 מקור מתח וקימום

- ☐ המערכת תיזון מרשת החשמל, ותכיל את כל ספקי הכח הדרושים על מנת להפעיל את מערכותיה במתח שאינו עולה על 24 וולט, מבודד מרשת האספקה.
- ☐ המערכת תכיל התקנים פנימיים למניעת נפילתה בשעת הפסקת החשמל, לרבות מצבר נטען אטום ללא טיפול, ספק כח ומטען אוטומטי אלקטרוני ודומה, לפעולה עצמאית של 3 שעות.
- ☐ קימום המערכת, לאחר נפילתה כתוצאה מתקלה כלשהי, יהיה אוטומטי ללא צורך בהתערבות המשתמש. הקימום האוטומטי יהיה לאחר העלמות סיבת הנפילה. הנפלה תצוין בחווי מיוחד.

35.1.37 מעגלי דיבור

- ☐ מספר ערוצי הדיבור יהיה ביחס של 3.3:1 לכמות השלוחות הפעילות, לפחות, כאשר לא כלולות במניין השלוחות לצורך החישוב שלוחות "חיצוניות" טיפוס "דלת" או דומה.

35.1.38 איכות

- ☐ המערכת תהיה מהפיתוח העדכני והאמין ביותר הקיים בעולם למערכות קשר פנים אלקטרוניות ממוחשבות.

35.2 מערכת שבתית קשר חולה אחות

35.2.1 תאור העבודה

- ☐ העבודה המתוארת לעיל כוללת אספקת התקנה חיבור והפעלה של מערכת קריאה (איתות בלבד) בין חדרים שונים ונקודות אסטרטגיות שבמיתקן. מעגלי הקשר הטיפוסיים יהיו בין תחנת האחות לבין חדרי האשפוז ומיטות האשפוז (בפסי האספקה "גשר" או בפס טיפוס A או B המערכת תהיה דוגמת "RAULAND" תוצרת אפקון התקנות ושירותים בע"מ" או שווה ערך מאושרת מכון התקנים הישראלי תקן מס' 4715 כולל המרכיבים השבתיים לבחירת המתכנן ולא לבחירת הקבלן.

35.2.2 היקף העבודה

העבודה כוללת (פרט אם צוין אחרת):

- אספקה, התקנה, חווט, חיבור, שילוט, הפעלה והדרכה של מערכת קריאת (איתות) חולה אחות שבתית (להלן "המערכת") מושלמת ופועלת כאשר היא כוללת את כל אביזרי העזר הדרושים כגון:
 - קופסאות גב מיוחדות להתקנת הציוד בהתקנה סמויה או גלויה.
 - ציוד אלקטרוני מכל סוג שהוא בין אם הוא משולב באביזר המופיע בכתב הכמויות ובין הוא בנפרד ממנו (אך הוא חיוני לפעולת האביזר/ים מערכת).
 - תיבות חיבור מקוריות.
 - מחברים(פלגים) הן בציוד מטלטל והן בציוד קבוע.
 - נוריות ונורות בלחצנים מוארים, במנורות סימון ואיתות, בלוחות המחלקה וכדומה.
 - כבלים מסוככים או מפותלים עם זיהוי המוליכים לפי קוד צבעים כפי שיופיע בתוכניות "כפי שבוצע", בחתך ותכונות התואמות את דרישות יצרן הציוד.

35.2.3 ספק המערכת

- המערכת תסופק ותותקן על ידי קבלן בעל ניסיון קודם במתקנים מהטיפוס המתואר, בהיקף שווה או גדול יותר.
- עיסוקו העיקרי של הקבלן יהיה מערכות מתח נמוך מאוד, והתמחותו המוכחת היא בתחום מערכות קשר (איתות) חולה אחות.
- את ניסיונו באספקה התקנה וחיבור של מערכות מהסוג המתואר, בהיקף נדרש או גדול יותר, יציג קבלן המערכת במסמכי הלוואי המצורפים להצעתו.
- הקבלן הנ"ל (להלן "קבלן המערכת") יהיה בעל אישור בכתב, מטעם הנציג המוסמך של יצרן הציוד לספק להתקין ולחבר את המערכת המוצעת, נשוא מכרז/חוזה זה.

35.2.4 יצרן המערכת

- המערכת על כל מרכיביה (להוציא הכבלים) תהיה מתוצרת יצרן אחד.
- המערכת לא תיוצר ו/או תפותח באופן מיוחד למטרה זו אלא תהווה מוצר סטנדרטי של החברה שמוצריה מוצעים להלן.
- במידה ולמרות האמור לעיל, מחייב המפרט המצורף שינויים קלים במערכות החברה, יציין זאת מגיש ההצעה כבר בהצעתו, עוד בטרם זכה בעבודה. פירוט השינויים ילווה בהדגשת השוני מהדרישה המקורית או מהציוד הקיים ברשות המפקח לפסול שינויים אלה ולדרוש ציוד חליפי מקורי של היצרן בחו"ל או לחילופין לפסול ההצעה.

35.2.5 יעוד

- המערכת תהיה מוגדרת על ידי יצרנה המקורי כמערכת לתקשורת (איתות) בין חולה אחות, מיועדת לשימושים רפואיים ולכאלה בלבד.

35.2.6 תקנים

- המערכת תעמוד בדרישות התקנים הבאים :
- DIN 57834 ו-DIN 41050
- המערכת תהיה בעלת אישור UL לעמידה בדרישות מערכת תקשורת חולה אחות.

35.2.7 חומר טכני יוגש יחד עם ההצעה

- בצמוד להצעתו יגיש מגיש ההצעה חומר טכני שהוכן ע"י יצרן הציד, בו מתואר במפורט הציד המוצע וביצועי הקשר והפיקוד האפשריים במערכת.
- אין בהגשת חומר זה או אישור המערכת המוצעת פוטרת את מגיש ההצעה מאחריותו לביצוע כל הנדרש במפרט ובכתב כמויות זה.
- החומר יוגש בשפה האנגלית או העברית.

35.2.8 חומר טכני שיוגש עם קבלת העבודה

- שלושה שבועות לאחר קבלת העבודה (או במועד מאוחר יותר שיאושר ע"י המפקח בכתב) יגיש הקבלן תוכנית חוות מפורטת, עם פירוט הציד השונה שמיועד להתקנה באתר וכן ציוד נוסף במידה ודרוש לישום כל דרישות הקשר באתר. חומר זה, שיעודכן בשלב הסופי, ביחד עם ספרי הציד, יהווה את "ספר המתקן" של המערכת הנ"ל.

35.2.9 שילוט

- כל מערכות המשנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.
- השילוט יהיה בשפה העברית.
- השילוט יהיה מטיפוס "חרוט" עם מילוי צבע.
- שילוט מודפס- רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

35.2.10 צנרת

- צנרת וקופסאות גב (להלן "התשתית") נמדדים בסעיפים אחרים. האחריות להתאמת התשתית לדרישות המערכת- על קבלן המערכת, ועליו להודיע למפקח על שינויים או התאמות הדרושות (במידה ואכן הן דרושות)
- לסעיף זה משמעות רבה במיוחד במקרים הבאים :
- המפקח יאשר לקבלן להזמין המערכת בשלב מתקדם של הבניה, והצנרת ו/או קופסאות הגב שהוכנו על ידי הקבלן עצמו מחייבת שינויים ו/או התאמות למערכת שתוזמן.
- המזמין ירכוש (בעצמו או בעזרת הקבלן) את המערכת בשלב כל שהוא, ויהיה צורך לבצע ההתאמות הנ"ל.

35.2.11 חוות בין חלקי המערכת

- החוות בין חלקי המערכת יעשה ע"י כבל רב גידי עם זוגות מפותלים. המוליכים יסומנו בקוד זיהוי אם ע"י צבעים ואם ע"י שיטת סימון אחרת שתפורט בתוכניות הקבלן. במידה ויצרן הציוד ימליץ- יכלול החוות גם סיכוך. סיכוך הכבל, במידה ויהיה כזה, יהיה מנחושת ולא ישמש כאחד ממוליכי האותות. כל החיבורים ע"י נעלי כבל בלחיצה, וזאת ע"י מכשיר מותאם לנעלי הכבל.
- כל כבל רב גידי יכיל 20% גידים שמורים, אך לא פחות משני (2) גידים שמורים.
- חתך המוליכים לא יקטן מ 0.6 ממ"ר כל מוליך. כל המוליכים יהיו מנחושת.
- כל כבל יסומן כמתואר במיפרט הכללי מספור זה יופיע, כאמור, בתכניות שיסופקו ע"י הקבלן כמתואר לעיל.
- החוות יחולק לשתי מערכות חיווט נפרדות :
 - החוות הראשי.
 - חוות חדר אשפוז או שומה.
 - החוות הראשי יהיה אחיד לכל המערכת, ולא יכיל יותר מאשר ארבעה זוגות מוליכים, בחתך בהתאם לאורך המיתקן והתנאים בשטח.
 - החוות לחדר האשפוז יהיה בהתאמה לאביזרים המותקנים ונדרשים באותו חדר.
 - הפרדה והדגשה זו של החוות באה להדגיש את האפשרות הנדרשת מהציוד להוסיף בעתיד חדרים ושלוחות נוספות, ללא צורך בחוות מייגע עד לרכזת הראשית.

35.2.12 מקור מתח וקימום

- המערכת תיזון מרשת החשמל, ותכיל את כל ספקי הכוח הדרושים על מנת להפעיל את מערכותיה במתח שאינו עולה על 24 וולט, מבודד מרדת האספקה.

- המערכת תכיל התקנים פנימיים למניעת נפילתה בשעת הפסקת חשמל, לרבות ספק כוח ומטען אוטומטי אלקטרוני הכולל גם הגנה מפריקת יתר וטעינת יתר, מצבר נטען אטום ללא טיפול, לפעולה עצמאית של 24 שעות.
- קימום המערכת, לאחר נפילתה כתוצאה מתקלה כלשהי, יהיה אוטומטי ללא צורך בהתערבות המשתמש. הקימום האוטומטי יהיה לאחר העלמות סיבת הנפילה. נפילה תצוין בחווי מיוחד.

35.2.13 איכות ואמינות

- המערכת תהיה מהפיתוח העדכני והאמין ביותר הקיים בעולם למערכות קשר חולה אחות, ומהדגם האחרון של היצרן המוצע, למטרה הנדרשת.
- תיכנון המערכת יהיה כזה שתקלה במרכיב אחד של המערכת לא יגרום לקריסת המערכת כולה.
- הוספת אזורי קריאה למערכת (חדר נוסף, תא שירותים נוסף או מיטה נוספת בחדר) יהיה באופן מודולרי ולא יחייב שינויים במערכת כולה אלא רק את התוספות המקומיות של ציוד הבקרה, אביזרי הקצה והחווט למרכז.
- הטיפול במערכת הבקרה של החדר תהיה מפרוזדור. נקודת ההסתעפות של החדר הקו הראשי, נקודת ההתחברות של כל מוליכי החדר והכרטיס האלקטרוני של החדר יהיו בפרוזדור (מאחורי מנורת הסימון).

35.2.14 שרות ואחריות

- א. הקבלן יהיה אחראי לתקופה של שנה לפעולתה התקינה של המערכת. בתקופה זו יתן הקבלן את כל שירותי האחזקה המונעת והמתקנת כולל חומרים. מחיר השרות והאחריות הנ"ל יהיו כלולים במחיר המערכת ולא ישולם בעדם בנפרד. המחיר המופיע בכתב הכמויות עבור שירות ואחריות הוא עבור שנה נוספת, לאחר תום תקופת השרות והאחריות הראשונים.
- ב. היה והפעלת המערכת תתבצע בשלבים, תתחיל שנת האחריות עם סיום וקבלת כל חלק-מערכת כמפורט לעיל.
- ג. על הקבלן להבטיח מלאי חלקי חילוף לתקופה של 7 שנים מתום שנת האחריות הראשונה.
- ד. מגיש ההצעה מתחייב לתת שירות למערכת, לפי רצון המזמין, לתקופה של שנה נוספת לאחר תום שנת האחריות, ועד שבע שנים מתום תקופת האחריות, וזאת בכפוף לתנאים שיצוינו בהצעתו.

- ה. תעודת אחריות מטעם מגיש ההצעה כמוה כתעודת אחריות מטעם יצרן הציוד. מגיש ההצעה יציג המסמכים הדרושים המראים על מינוי, מטעם יצרן הציוד, כנציגו של יצרן הציוד בארץ, וזאת לפי דרישת המפקח.
- ו. הקבלן יציג מערך שירות הפעיל 24 שעות ביממה, בכל ימות השנה. היענות לקריאה תהיה תוך עד 12 שעות ממתן הקריאה למשרדי הקבלן, ללא התחשבות בשעת מתן הקריאה. הקריאה תהיה טלפונית.
- ז. הקבלן ישאיר מספרי טלפון של תחנות השירות שברשותו בכל מחלקה בה מותקן הציוד, וכן בידי מהנדס בית החולים והמפקח. אופן רישום פרטים אלה (במחלקה) יסוכם עם מהנדס בית החולים.

35.2.15 מפרטים:

- במקרה של סתירה בין המפרט הכללי ומפרט זה- קובע המפרט המיוחד.
- דרישה זו כוללת, גם אם לא קיים כזה בארץ היצור:
- א. כל הציוד יבודד בשיטה של בידוד כפול ויוצר מחומרים פלסטיים מעולים (ABS או שוה).
- ב. הכבלים יעמדו בדרישות ת"י.

35.2.16 תיאור כללי של פעולת המערכת:

- א. המערכת מיועדת להעביר קריאות משלוחות המותקנות במקומות אסטרטגיים במחלקה כמו:
- מיטות חולה.
 - כניסות לחדרים.
 - שירותים
 - מקלחות
 - אל:
 - מנורות הרגעה המותקנות בחדרים.
 - מנורות סימון מחוץ לחדרים.
 - מנורות סימון לריכוז קריאות בפרוזדור/ים ו/או מול תחנת האחות.
 - לוח סינופטי ולוח אלפא-נומרי בתחנת האחות.
 - חדר אישפוז בו נוכחת אחות, לפנל ביטול קריאה/סימון נוכחות.
 - הקריאות תהיינה בצורה חזותית (מנורות סימון) וקולית (זמזם) בהתאם לתיאור המפורט בהמשך.
 - תהיה אפשרות (על ידי שימוש במודל המתאים) להציג באופן אלפא-נומרי את מקור הקריאה וסוגה.

ב. המערכת תאפשר את ביצוע הפונקציות הבאות :

- קבלת קריאות ממיטות אישפוז.
- קבלת קריאות מנקודות אסטרטגיות נוספות, אם תידרשנה.
- קבלת קריאות ממכשור רפואי בחדרי אישפוז.
- קבלת קריאות חירום מחדר בו נוכחת אחות.
- ביטול קריאות מחדרי אישפוז.
- ביטול קריאות מנקודות אסטרטגיות נוספות, אם תידרשנה.
- דיווח למערכת על נוכחות אחות בחדר אישפוז.
- הפעלת פנל ריכוז קריאות בפרוזדור.

ג. תיאור מפורט של הפונקציות השונות :

1. קריאת ממיטת חולה בחדר אישפוז.

1.1 הקריאה תתקבל באמצעות לחצן שיותקן בקצה כבל גמיש באורך של כ- 2 מטר.

קצה הכבל (השני) יצויד בתקע להתקנה בפנל קריאת אחות שבפס אספקה או בקיר שמאחורי המיטה.
סוג התקע יפורט בנפרד, ויקבל את אישורו המפורש של מהנדס בית החולים באמצעות המפקח.
לחילופין במקרים מסוימים, תתקבל הקריאה מלחצן קבוע, שיותקן על פנל מאחורי מיטת החולה, אם בפס האספקה או בהתקנה סמויה בקיר.

1.2 קריאה ממיטת חולה (באמצעות לחצן מטלטל או לחצן קבוע) תפעיל את האמצעים הבאים :

- 1.2.1 מנורת סימון מחוץ לחדר, מעל הכניסה.
- 1.2.2 מנורת סימון בתוך החדר, להרגעה
- 1.2.3 מנורת סימון בפנל תחנת האחות.
- 1.2.4 מנורת סימון בפנל ריכוז בפרוזדור, במידה ומותקן.
- 1.2.5 זמזם קריאה עם השהיה, בתחנת אחות.
- 1.2.6 זמזם קריאה בחדר בו נוכחת אחות (בפנל ביטול הקריאה שבכניסה לאותו חדר, ובנחה שהאחות לחצה על "נוכחות")

2. קריאה מחדר שירותים או מקלחת

(התיאור דלעיל יהיה אופציה מובנית בציוד. בשלב זה אין כוונה להזמין ציוד לחדרי שירותים/מקלחת).

קריאה מחדר שירותים או מקלחת תתקבל מלחצן קריאה שיהיה בהתקנה סמויה, מטיפוס "לחצן משיכה" שיותקן מעל למיפלס החרסינה בחדר הנידון.

הקריאה מחדר שירותים או מקלחת תפעיל את כל האמצעים שהוזכרו בסעיף הקודם, אך תדגיש את השוני בין שתי הקריאות. משמעות הדבר :

ד. מנורת הקריאה שבפרוזדור (מעל הכניסה לחדר) תידלק בגוון שונה מקריאה "רגילה" ממיטה.

ה. מנורת הסימון בפנל תחנת האחות תהיה בגוון שונה או בקצב שונה- בהתאם למערכת המוצעת ובתיאום עם מהנדס בית החולים.

ו. הזמזמים (הן בחדר בו נוכחת אחות והן בתחנת האחות גופה) יופעל בצליל שונה ובקצב שונה מקריאה "רגילה".

3. קריאת עזרה לצוות רפואי :

קריאת עזרה לצוות רפואי תתקבל מחדר בו נוכח כבר צוות רפואי/אחות, דהיינו הקריאה תתקבל רק מחדר הנמצא בסטטוס של "נוכחות אחות". הקריאה יכולה להתקבל על ידי לחיצה על לחצן קריאה מיוחד, שיותקן בפנל ביטול הקריאה שבכניסה לחדר האישפוז. הקריאה לעזרת הצוות הרפואי תפעיל את כל האמצעים שהוזכרו בסעיף הקודם, אך תדגיש את השוני בין שתי הקריאות. משמעות הדבר :

מנורת הקריאה שבפרוזדור (מעל הכניסה לחדר) תידלק בגוון שונה מקריאה "רגילה" ממיטה או מחדר שירותים/מקלחת.

מנורת הסימון בפנל תחנת האחות תהיה בגוון שונה או בקצב שונה – בהתאם למערכת המוצעת ובתיאום עם מהנדס בית החולים.

הזמזמים (הן בחדר בו נוכחת אחות והן בתחנת האחות גופה) יופעל בצליל שונה ובקצב שונה מקריאה "רגילה" ו/ או מקריאה מחדר שירותים/מקלחת.

4. קריאה ממכשור רפואי.

המערכת תהיה מסוגלת לקלוט קריאה ממכשור רפואי שיותקן בחדרי חולים. הקריאה מתבטאת בסגירת מגע יבש או פתיחתו בציוד הרפואי המחובר לחולה. שינוי מצב המגע היבש (סגירה או פתיחה) ההגדרה המדויקת תינתן על ידי מהנדס בית החולים) מחייב אזעקת צוות רפואי.

הציוד הרפואי הנ"ל יחובר לפנל קריאה שיותקן ליד מיטת החולה על ידי כבל ותקע תואם. השקע לכבל יכול להיות בצמוד לשקע ללחצן המיטלטל ובאותו הפנל.

דינה של קריאה ממכשור רפואי כדין קריאת חירום או קריאת עזרה לצוות רפואי בעדיפות הגבוהה ביותר.

קריאה ממכשור רפואי תפעיל את כל האמצעים שתוארו קודם לכן, עם השוני הנדרש להבחנה בין קריאה זו לשאר הקריאות.

ביטול קריאה

5.

ביטול קריאה תתקבל:

רק מתוך האתר הקורא, אם האתר ללא יחידת דיבור.

מתחנת האחות, אם האתר כולל גם יחידת דיבור (בשלב זה תהיה המערכת ללא יחידות קצה עם דיבור).

לחצני ביטול קריאה מותקנים בכניסה לחדר אישפוז, בתוך החדר.

לחצן ביטול קריאה בכניסה לחדר יכול גם מנורת סימון לנוכחות אחות, ולחצן נוסף, לקריאת עזרה לצוות רפואי.

ושהאחות נוכחת בחדר.

נוכחות

6.

נוכחות אחות בחדר תתקבל על ידי לחיצה ראשונה על לחצן ביטול לקריאה שבכניסה לחדר האשפוז. לחיצה זו תפעיל את מנגנון הנוכחות שעיקרו:

הפעלת מנורת הסימון שבכניסה לחדר, לסימון "נוכחות".

הפעלת מנגנון העברת הקריאות לחדר זה, מכל האתרים הקוראים.

הדלקת מנורת הסימון שבפנל לחצן הביטול הנ"ל.

ביטול הנוכחות יתבצע על ידי לחיצה על לחצן ביטול הקריאה הנ"ל. ביטול הנוכחות יכבה את כל מנורות ונוריות הסימון שהוזכרו, ויבטל את מנגנון העברת הקריאות לחדר הנ"ל.

שירות לילה

7.

ניתן יהיה לאחד שתיים או יותר של מערכות של קריאת אחות (בין מחלקות) על ידי הפעלת מתג פיקוד מתאים. המתג יהיה בפנל ההפעלה של תחנת האחות והוא יאפשר העברת כל הקריאות לתחנה סמוכה. המתג ילווה בנורית סימון מתאימה, לסימון מצב העברה של הקריאות.

מרכזית תחנת אחות

8.

תחנת האחות של המחלקה תצויד בעמדת ריכוז קריאות לתחנת אחות עם אפשרות דיבור דו כיווני מלא, כולל תצוגה כותבת עברית, ב-LCD מואר לזיהוי החדר הקורא, זמזום קריא לזיהוי אקוסטי בצלילים שונים לאבחנה בין הקריאות של קריאה רגילה, שירותים, צוות. ווסת לזמזום, לחצני

פיקוד ושליטה מותאם להתקנה על דלפק האחות(משולב בשולחן)/ על הקיר כל קריאה מאתר (חדר אישפוז, מיכשור רפואי, קריאה לעזרה ודומה) תלויה בהפעלת נורית סימון בפנל ובהפעלת זמזום.

כל סוג של קריאה יהיה שונה מרעהו על ידי הבדל באופן פעולת נורית הסימון (קבוע או מהבהב). או בגווני נוריות סימון שונות (ירוק, אדום, צהוב) וכן בשוני בזימזום, אם על ידי הפעלת צלילי זימזום ואם על ידי הפעלת קצבי זמזום שונים.

לא יהיה מקום לספק ביחס לסוג הקריאה מהאתר בכל אחד מהמאפיינים השונים- לא במנורות הסימון ולא בזמזמים.

מנורות הסימון יפעלו לאלתר מיד עם קבלת קריאה מהאתר.

זמזום הקריאה יפעל:

לאחר השהיה ניתנת לבחירה וכיוון, אחרי קבלת קריאה ממיטת חולה. ההשהיה לא תעלה על 60 שניות. מידית לאחר קבלת כל אחת משאר הקריאות.

זמזום הקריאה יחדל מפעולתו:

לאחר נוכחות אחות בחדר/האתר הקורא.

לאחר לחיצה על לחצן ביטול קריאה ביציאה מהחדר.

(אופציה) לאחר פתיחת מעגל דיבור עם החדר/האתר הקורא וסגירתו.

זמזום הקריאה יחדש את פעולתו:

עם קבלת קריאה מחדר נוסף.

עם קבלת קריאה בעדיפות גבוהה יותר מהחדר הקורא.

מבנה המרכזיה יהיה להעמדה על שולחן/דלפק האחות. הפנל הקדמי יהיה משופע, לתפעול נוח וזיהוי מהיר של החדר הקורא, ומשוקע בקופסת גב מעוצבת בהתאמה, מאלומיניום מאולגן ומלוטש.

הפנל לא יכיל רכיבים הפועלים במתח העולה על 24 וולט וכל ספקי הכח ושאר רכיבי ההספק ימוקמו במארז נפרד, שיחובר לפנל התפעול בכבל עם מחברים מתאימים.

נוריות הסימון שפנל תהיינה להחלפה מלמעלה, באופן שלא יהיה צורך לפרק את כל הפנל על מנת להחליף נורית סימון. הנורית תהיינה מטיפוס LED.

מנורות סימון

9.

מנורות הסימון תהיינה להתקנה גלויה על קיר. עוצמת התאורה תהיה כזו שתאפשר הבחנה ברורה וחד משמעית על הופעת קריאה גם ממרחק של 30 מטר, באור יום (בתוך במחלקה)

שיטת ההפרדה בין סוגי הקריאות השונים תהיה בהתאמה לתקן 41050 DIN חלק ראשון. הדגמת סוגי הקריאות תיעשה מיד עם קבלת העבודה,

מפני מהנדס בית החולים, וזאת על מנת להבטיח הבחנה מוחלטת בין סוגי הקריאות השונים על ידי הצוות הרפואי.
 החלפת נורית בתוך המנורה תהיה מלפנים.
 מתח הפעולה של הנורית יהיה 28 וולט.
 במידה ובמנורת הסימון משלוב חלק מהמערך האלקטרוני של המערכת, יבטיח מבנה המנורה תנאי עבודה מתאימים לכרטיס האלקטרוני הנדון כמו:
 אוורור מתאים בשעת פעולת הנורית.
 גישה נוחה לחיבורים.
 אפשרות החלפה מהיר של המערכת.
 כאמור, יהיה מתח העבודה של כל מרכיבי המערכת 24 וולט לכל היותר.

10. מנורות סיכום

המערכת תאפשר הפעלת מנורות "סיכום", לשם הקלה ועזרה באיתור מהיר של החדר הקורא.
 מנורות אלה תתוקנה בפרוזדור, במקומות אסטרטגיים כמו:
 במקומות בהם הפרוזדור יוצר תפנית המסתירה את שאר החדרים מעין המהלך בו.
 מול תחנת אחות, בה יותקן ריכוז סינופטי של מנורות הקריאה של הפרוזדור שבשליטתה וכדומה.
 הוספת מנורות הסיכום תהיה אפשרית גם במהלך העבודה, ולא תחייב תוספת של מודלים מיוחדים למערכת מעבר למנורות הסיכום גופה והחווט המתחייב.

11. מערכת הלכתית

במידה ונדרשת מערכת קריאת חולה אחות "הלכתית לשבת" תהיה המערכת בעלת תכונות המאפשרות שימוש בה בשבתות ובחגים, בכפוף לאישור רב בית החולים ומהנדס בית החולים.

35.3 מערכת טלוויזיה במעגל סגור

מערכת טלוויזיה במעגל סגור תאפשר את ביצוע כל פונקציות הצפייה והשליטה הנדרשות. לצורך תפקודה על פי הדרישות, מערכת הטמ"ס תכלול את המרכיבים הבאים:

- מצלמות טמ"ס
- זיווד מצלמות להתקנת פנים
- זיווד מצלמות להתקנת חוץ
- מסכי טמ"ס
- מטריצת מיתוג מצלמות

- מרבב תמונה
 - מפצל ווידאו
 - מגבר ומע' הקלטה ווידאו
- עם קבלת צו התחלת עבודה, יבצע הקבלן תכנון מפורט של המערכת. התכנון יכלול:
- קביעת מיקום מצלמות
 - קביעת סוגי עדשות
 - הגדרת אופן תצוגת מצלמות
 - הגדרת מסלולי סריקה
 - תכנון תוואי הכבלים
 - קביעת סוגי כבלי ווידאו על פי אורך התוואי
 - תכנון התקנות
 - תכנון התקנת ציוד במסדים
 - תכנון שולחן בקרה והתקנת הציוד בשולחן
- הקבלן יכין את התוכניות באמצעות תוכנת ויגיש את התוכניות לאישור המזמין. לצורך קביעת מיקום המצלמות יערך סיור בהשתתפות נציג המזמין. הקבלן יעמיד את ציוד הבדיקה הנדרש (מצלמה ומסך מוזנים מצבר, מעמד נייד להתקנת מצלמה, סוגי עדשות שונים) למועד הסיור. מיקום התקנת המצלמות אשר ייקבע במהלך הסיור, יסומן בשטח ועל גבי תוכניות האתר

מצלמות טלוויזיה במעגל סגור

- 35.3.1 מצלמה צבעונית מסוג: High Resolution 1080P HD IP Security Camera**
- המצלמה תהיה תוצרת HIKVISION כדוגמה PTZ עם מנוע דגם DS-2DE4582 או שווה ערך מאושר על ידי מהנדס, קצין ביטחון בה"ח והמתכנן.

- 35.3.1.1 מצלמה צבעונית דיגיטלית בעלת רזולוציה גבוהה**
- המצלמה תהיה תוצרת סמסונג או שווה ערך, עם קיזוז תאורה אחורית. קיזוז התאורה האחורית יוכל להיעשות על ידי הדגרת הפרמטרים באמצעות תוכנת מחשב. המצלמה תאפשר מעבר ממצב צבע למצב שחור/לבן על ידי פיקוד מרחוק (באמצעות ממשק RS-485) וכן תכלול זום אלקטרוני בעוצמה של 4X. מערכת המצלמות תחובר למתריצה קיימת של מחלקת הביטחון בבית החולים

35.3.1.2 מארז מצלמה מסוג PTZ

מארז למצלמה מסוג PTZ, יהיה מיועד להתקנה בתנאי חוץ ופנים.
המארז יהיה כדורי, בעל מידות אשר יאפשרו להתקין בתוכו מצלמה, עדשה, ומנוע הטיה.
גוף המארז יהיה עשוי פלסטיק מוקשח אטום בחלקו העליון. חלקו התחתון של המארז יהיה עשוי פלסטיק שקוף. המארז יכלול מאוורר ומפשיר אדים מבוקרים טרמוסטט.

35.3.2 מערכת הקלטה וידאו סיפרתית של HIKVISION

כדוגמה: DS-9612NI-RH NVR

35.3.2.1 תיאור כללי

מערכת ההקלטה הספרתית תאפשר הקלטה של תמונות המצלמות אשר תחוברנה אל מערכת ההקלטה, על גבי דיסק קשיח. התמונות המוקלטות תישמרנה על גבי הדיסק באופן, אשר יאפשר חיפוש ואיתור מיידי של התמונה המוקלטת או קטע המוקלט הנדרש, על פי פרמטרים שונים של חיפוש.

המערכת תאפשר צפייה בתמונות המוקלטות בעת ביצוע ההקלטה, ללא הפרעה לתהליך ההקלטה. לצורך שמירת התמונות המוקלטות מעבר משך השמירה האפשרי על גבי הדיסק הקשיח, המערכת תאפשר ביצוע גיבוי של החומר האגור על גבי הדיסק, על גבי מדי שלפה, כגון: קסטת DAT, דיסק אופטי, או יחידת דיסקים קשיחים שליפים. תהליך הגיבוי יתבצע במקביל לתהליך ההקלטה, ללא כל הפרעה של תהליך אחד על משנהו.

לצורך ביצוע ההקלטה, ניתן יהיה להגדיר אופני הקלטה שונים לכל מצלמה בנפרד. הצפייה התמונות המוקלטות תיעשה באמצעות עמדות צפייה, אשר ניתן יהיה לחבר אל מערכת ההקלטה. את עמדות הצפייה ניתן יהיה למקם בקרבת מערכת ההקלטה או במקום כלשהו המרוחק ממנה. הקשר בין מערכת ההקלטה לבין עמדת הצפייה יוכל להיעשות באמצעות רשת תקשורת מבוססת פרוטוקול TCP/IP, קווי ISDN, אתר אינטרנט, או קווי נל"נ.

המערכת תוכל לפעול כמערכת עצמאית, או התצורה מבוססת של מספר רב של מערכות הקלטה המחוברות אל המערכת הבקרה המרכזית ונשלטות על ידה.
מערכת טמ"ס כולל מערכת הקלטה תעמוד באינטגרציה עם מערכת הקלטה קיימת בבית החולים.

צפייה במערכת הקלטה תתאפשר גם באפשרות תוכנת צפייה מרחוק ע"י רשת המחשבים בית החולים.

35.3.2.2 תכונות מערכת ההקלטה

35.3.2.2.1 מערכת ההקלטה תהיה בעלת קיבולת של עד 16 מצלמות.

35.3.2.2.2 המערכת תכלול 16 כניסות אזהקה מסוג "מגע יבש".

- 35.3.2.2.3 המערכת תכלול את הממשקים הבאים :
- ממשק טורי מסור RS-232 למערכת אזעקה חיצונית
 - ממשק לקו ISDN לצורך חיבור אל עמדת צפייה.
 - ממשק Ethernet לצורך חיבור למערכת תקשורת נתונים
 - ממשק מקבילי למדפסת לצורך הדפסת תמונות
- 35.3.2.2.4 תמונות המצלמות תוקלטנה בצבע
- 35.3.2.2.5 תמונות המצלמות תוקלטנה בקצב אשר יהיה נתון לבחירת המשתמש, עד לקצב מרבי של 100f/s
- 35.3.2.2.6 קצב זה נתון לחלוקה בין המצלמות כך, שלכל מצלמה ניתן להגדיר קצב הקלטה שונה.
- 35.3.2.2.7 התמונות תוקלטנה ברזולוציה אשר תהיה ניתנת לבחירת המשתמש, עד לרזולוציה מרבית של 768x576 פיקסלים (בסטנדרט PAL).
- 35.3.2.2.8 התמונות תוקלטנה על גבי הדיסק לאחר דחיסה. סטנדרט הדחיסה יהיה Wavelet או Mpeg-4
- 35.3.2.2.9 המערכת תקליט את כל תמונות המצלמות בו זמנית.
- 35.3.2.2.10 המערכת תכלול גילוי תנועה מבוסס וידאו, אשר מפעיל אות פנימי נפרד לכל מצלמה, כאשר המערכת מזהה שינוי במתונת המצלמה.
- 35.3.2.2.11 לכל מצלמה ניתן יהיה להגדיר אופן הקלטה שונה, כגון :
- הקלטה רציפה בקצב קבוע
 - הקלטה רציפה בקצב איטי מוגדר ומעבר אוטומטי להקלטה בקצב מהיר כעת קבלת אות אזעקה
 - הקלטה של תמונות מצלמה רק בעת קבלת אות אזעקה
 - שמירת פרק זמן מוגדר לפני אות אזעקה (Pre alarm) ופרק זמן מוגדר לאחר האזעקה (Post alarm)
 - שמירת תמונות מלאות או שינויים בלבד
 - הקלטה על פי פקודה ידנית של המפעיל
- 35.3.2.2.12 אותות האזעקה יוכלו להתקבל במערכת ההקלטה ממערכת חיצונית באמצעות כניסות האזעקה או באמצעות ממשק טורי,
- 35.3.2.2.13 המערכת תכלול גילוי אובדן אות וידאו בכל אחת מהכניסות.
- 35.3.2.2.14 מערכת ההקלטה תהיה מבוססת על חומרת מחשב PC.
- 35.3.2.2.15 המערכת תאפשר צפייה בתמונות וידאו חיות או בתמונות המוקלטות, כל זאת תוך כדי תהליך הקלטה

- 35.3.2.2.16 התמונות המוקלטות תישמרנה בליווי תאריך ושעת ההקלטה, כולל פרטים מזהים נוספים כגון: מספר מצלמה, אופן הקלטה, פרטי אירוע וכו'.
- 35.3.2.2.17 הצפייה תתאפשר כך שתוצג מצלמה אחת על גבי המסך או תמונות של 4 מצלמות בו זמנית.

35.3.3 מערכת גילוי תנועה וידאו

35.3.3.1 תיאור כללי

מערכת גילוי תנועה וידאו תתבסס על מצלמות טמ"ס המחוברות אל מערכת הגילוי, אשר תשמשנה כגלאי תנועה. המערכת תאפשר גילוי חדירה בתוך אזור צפייה של מצלמה על ידי ניתוח אות הוידאו של המצלמות המחוברות אל מערכת הגילוי וזיהוי החדירה. המערכת תכלול מנגנון אשר יאמת את הגילוי ויוודא, כי הגילוי הנו אירוע אמת ולא אזעקת שווא. המערכת תכלול מנגנונים אשר יאפשרו סינון אזעקות שווא. המערכת תתאים עצמה לתנאי תאורה משתנים הקיימים בתנאי חוץ. המערכת תאפשר הגדרת אזורי גילוי לכל מצלמה בנפרד. המערכת תפעל כמערכת עצמאית או כתת מערכת של מערכת בקרה מרכזית.

35.3.3.2 תכונות המערכת

- 35.3.3.2.1 המערכת תתבסס על חומרה ייעודית המורכבת ממודולים, כאשר כל מצלמה מחוברת אל מודול נפרד.
- 35.3.3.2.2 המערכת תתחבר אל מחשב PC לצורך הצגת הודעות אזעקה וביצוע הגדרות, אך תקלה במחשב ה PC לא יפגע בפעולת מערכת הגילוי.
- 35.3.3.2.3 לכל מצלמה מוגדר אזור גילוי המורכב מ- 4096 קטעים לפחות. אזור הגילוי הפעיל יכלול את הקטעים הפעילים בלבד.
- 35.3.3.2.4 המערכת תאפשר סינון אזעקות שווא ידי הגדרת פרמטרים כגון:
- כיוון חדירה צפוי
 - מהירות עצם
 - גודל העצם
 - מניעת סנוור
- 35.3.3.2.5 לכל אחד מהקטעים ניתן יהיה להגדיר תוכנית רגישות אחת מתוך 16 תוכניות רגישות במערכת.
- 35.3.3.2.6 בעת רגיעה, ניתן היה להגדיר סדר סריקה אוטומטי של המצלמות, לצורך הצגת תמונתן על גבי המסך.
- 35.3.3.2.7 סדר ההתקדמות של סריקת המצלמות יוצג על גבי מסך המחשב באופן גרפי

- 35.3.3.2.8 בעת אזעקה תסומן על גבי במסך המצלמה אשר גרמה לאזעקה.
- 35.3.3.2.9 תמונת המצלמה תוצג על גבי במסך, עם סימון גרפי של העצם המוצג אשר גרם לאזעקה.
- 35.3.3.2.10 הסימון הגרפי יעקוב על גבי המסך אחר תנועת העצם.
- 35.3.3.2.11 המערכת תאפשר קבלה של יותר מאזעקה אחת ממצלמה וכן סימון של יותר מעצם אחד על תמונת המצלמה.
- 35.3.3.2.12 כל תכונות המערכת תהינה מוגנות מפני גישה באמצעות סיסמאות.
- 35.3.3.2.13 משתמש בעל הרשאה מתאימה יוכל להפסיק את פעולה של מצלמה כלשהי.
- 35.3.3.2.14 המערכת תדווח על איבוד של אות וידאו של מצלמה כלשהי.
- 35.3.3.2.15 המערכת תכלול ממשק משתמש ידידותי ותנוח להפעלה והגדרת פרמטרים
- 35.3.3.2.16 המערכת תשמור על גבי דיסק המחשב את התמונה הראשונה של אזעקה כלשהי.
- 35.3.3.2.17 המערכת תאפשר שמירה של עד 32 תמונות אזעקה בודדות או כרצף
- 35.3.3.2.18 תמונות של אירוע אחד, כולל פונקציה של Pre Alarm ו- Post Alarm.

35.3.3.3 נתונים טכניים

סנדרט וידאו	50f/s, 625 CCIR קווים
כניסת וידאו	1vp-p
יציאת וידאו	1vp-p
רוחב סרט	10MHz
ממשקים חיצוניים	RS-232 – שני ממשקים RS-485 – ממשק אחד
רזולוציה של תמונת אזעקה שמורה בזכרון	640x256 פיקסלים
כמות תמונות אזעקה בזכרון	32 תמונות
יחס אות לרעש	65db
טמפרטורת עבודה	0 עד 65 מעלות
מתח הפעלה	220vac

35.3.4 דרישות חיווט והתקנה

35.3.4.1 חוקים ותקנים

כל עבודות החשמל, ההתקנה והחיבור וכל חומרי העזר אשר יסופקו במסגרת העבודות, יהיו בהתאם לדרישות התקנים המפורטים להלן ובהתאם לחוקים ותקני הבטיחות הרלוונטים לכל תחום.

35.3.4.1.1 עבודות חשמל

עבודות חשמל תבוצענה על פי חוק החשמל ולפי המפרט הכללי פרק 08 - עבודות חשמל, שהוצא על ידי הועדה הבין משרדית, מהדורה מעודכנת.

35.3.4.1.2 עבודות מכשור והתקנה

בהתאם לחוק והתקן הישראלי ובהעדרו בהתאם לתקן הבריטי, גרמני או אמריקני.

35.3.4.2 ציוד ומכשירים לביצוע העבודות

על הקבלן לספק על חשבונו את כל הציוד והמכשירים לצורך ביצוע העבודות, לרבות:-

- ציוד שינוע והרמה.
- קור מתח לצורך העבודות (על פי הצורך).
- חיבורים זמניים למקורות מתח קיימים.
- כלי עבודה וחומרי עזר.
- ציוד מדידה ובדיקה.

35.3.4.3 השבת מצב לקדמותו וסילוק פסולת

בגמר ההתקנות יהיה הקבלן אחראי לתיקון נזקים אשר נגרמו בעת ההתקנה והשבת המצב לקדמותו, כולל תיקוני טיח וצבע. באחריות הקבלן לסלק כל פסולת אשר תיווצר בהקשר לעבודתו מהשטח, ולהשאיר את השטח נקי. במקרה של יצירת מפגע בטיחותי במהלך העבודה, יסמן הקבלן את המקום באופן ברור ובולט. הקבלן יהיה אחראי לנזק אשר יגרם למזמין או לצד שלישי בגוף ו/או רכוש. הקבלן ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעה אשר תוגש כנגד המזמין בגין נזק אשר אירע במהלך ו/או כתוצאה מעבודות הקבלן.

35.3.4.4 דרישות חיווט

35.3.4.4.1 החיווט יסתיים בקופסאות חיבורים. עבור כבלי פיקוד יותקנו בכל קופסא נקודות חיבור כגון KRONE אשר יסומנו וישולטו.

35.3.4.4.2 כבלי וידאו יושחלו ממקור הוידאו (מצלמה) ועד מטריצת המיתוג או המסך באופן רציף, ללא כל חיבור שני כבלים נפרדים לצורך הארכה.

- 35.3.4.4.3 הכבלים יושחלו או יונחו בתוך צנרת או תעלה מתאימה. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, במסגרת הגשת התוכניות לאישור, תכנון פריסת הכבלים באתר וכמות כבלים בכל קטע.
- 35.3.4.4.4 סוג החיווט לכל סוג ציוד יותאם לציוד על פי דרישות או המלצות היצרן. בהעדר דרישות או המלצות, יגיש הקבלן לאישור המזמין את סוגי הכבלים אשר בהם יהיה בדעתו להשתמש.

35.3.4.5 סימון ושילוט

- 35.3.4.5.1 כל צינור/תעלה וכל כבל אשר נכנס או יוצא מארון חשמל או קופסת חיבורים יסומן ושולט באמצעות תווית או סרט פלסטי. הסימון יהיה עמיד ובלתי מחיק.
- 35.3.4.5.2 על כל צינור/תעלה תוצמד תווית סימון כל 20 מטר.
- 35.3.4.5.3 כבלים בתעלות יסומנו כל 5 מטר ובכניסות/יציאות מארונות וקופסאות חיבורים.
- 35.3.4.5.4 בסרגלי חיבורים יסומן כל מהדק בנפרד.
- 35.3.4.5.5 כל התקן המותקן בשטח יסומן בהתאם לסימונו בתוכניות המערכת. סימון ההתקנים יעשה באמצעות שלטים עשויים אלומיניום חרוטים.
- 35.3.4.5.6 השלטים יובאו לאישור המזמין לפני ייצורם.

35.3.5 בדיקות סופיות תיעוד ומסירה

35.3.5.1 בדיקות סופיות ומסירה

תנאי למסירת המערכת הינו פעולתה התקינה, השלמת תיעוד ואישורו וביצוע הדרכה למפעילים.

טיוטת מפרטי הבדיקות תוגש לאישור המזמין שבוע לפני מועד הבדיקות המתוכנן לכל המאוחר. המזמין יבדוק את הטיוטה ותגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את המפרטים המתוקנים על פי הערות המזמין תוך שבוע ממועד מסירת ההערות.

במידה והמפרטים אשר יוגשו לאחר התיקון לא יהיו על פי הערות המזמין ויהיה על הקבלן לתקנם לאחר אישור מפרט בדיקות על ידי המזמין יחלו בדיקות הקבלה.

לאחר בדיקות הקבלה יגיש המזמין לקבלן מסמך ליקויים. הקבלן יתקן את הליקויים תוך 10 ימי עבודה מקבלת המסמך. לאחר תיקון הליקויים יערכו בדיקות קבלה חוזרות. בסיומן, ובמידה ולא יימצאו ליקויים נוספים, תחל תקופת הרצה של חודש אחד.

בסיום תקופת ההרצה ובמידה ולא יתגלו במהלכה ליקויים נוספים, יוציא המזמין לקבלן אישור קבלה למערכת.

במידה ויתגלו ליקויים נוספים בבדיקות הקבלה החוזרות, הן יתוקנו על ידי הקבלן ותיערך בדיקה חוזרת.

35.3.5.2 תיעוד

התיעוד אשר יוכן על ידי הקבלן יכלול:

35.3.5.2.1 הוראות הפעלה

ספר הוראות הפעלה יכללו את תיאור המערכת והוראות הפעלה ברורות בשפה העברית.

35.3.5.2.2 הוראות תחזוקה

הוראות התחזוקה יכללו תיאור מפורט של מכלולי המערכת והוראות לתחזוקה מונעת ותיקון תקלות שוטפות.

35.3.5.2.3 תוכניות "AS MADE"

תוכניות התקנה מפורטות הכוללות בין השאר:

- - מהלך חיווט
- - טבלאות חיווט
- - טבלאות חיבורים
- - מיקום ציוד באתר
- - דיאגרמת בלוקים של המערכת

קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח.

המזמין/המפקח יבדקו את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. קבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות.

טיוטת התיעוד תוגש לאישור המזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.

35.3.5.3 הדרכה

הקבלן יערוך הדרכה לנציגי המזמין.

הקבלן יגיש את תכנית ההדרכה לאישור המזמין, שבוע לפני מועד ההדרכה המתוכנן.

המזמין יגיש את הערותיו לתכנית ההדרכה ועל הקבלן יהיה לתקן את תכנית ההדרכה

על פי הערות המזמין ולהגישה לאישור נוסף תוך 4 ימים.

35.3.6 אחריות**35.3.6.1 אחריות מערכתית של הקבלן**

הקבלן יהיה אחראי לתכנון המערכת המוצעת ולתפקודה כנדרש במפרט. במידה ולצורך תפקודה של המערכת, יידרשו לדעת הקבלן פריטי ציוד או אביזרים, או עבודות נוספות, עליו להסביר את הצורך בהם ולפרטם בכתב הכמויות.

35.3.6.2 אחריות

אחריות למערכת כולה הנה למשך 12 חודשים. האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במערכת. בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש. בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות. בחתימתו על החוזה, מתחייב הקבלן לספק חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות. הקבלן מתחייב לתקן תקלות אשר תתגלנה לאחר תקופת האחריות במסגרת חוזה שירות שנתי אשר יחתם עמו, או בתשלום על פי מחיר שעה, לפי קריאה.

35.3.7 שונות**35.3.7.1 תכניות עבודה**

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמזמין. הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

35.4 מערכת אזעקה רפואית למכשירי הנשמה

35.4.1 תאור כללי

לספק ולהתקין את כל הציוד, אביזרים וחומרים בהתאם למפרטים והשרטוטים הללו, וזאת כדי לספק מערכת תקשורת בין אחות/חולה מלאה ופועלת עבור: מחלקה אונקולוגית בני ציון.

כל המכרזים יתבססו על הציוד כמפורט בזאת. המספרים הקטלוגיים, סימוני הדגם והתיאורים הם של RAULAND-BORG CORPORATION. כל מערכת חלופית מחייבת אישור מראש על ידי המתכנן/היועץ. האישור הסופי למערכת החלופית ייקבע במועד סיום העבודה. אם לא יסופק "שווה הערך התפקודי המדויק", הדבר יגרום לפרוק המערכת החלופית על חשבון הקבלן.

35.4.2 היקף העבודה

לספק ולהתקין מערכת יעודית לקבלת התראות מכשור רפואי ובכללם מכשירי נשימה הכוללת עמדות אחות, יחידות מכשור רפואי R4K2JACK, מנורות מסדרון, כבלים למערכת, חיבור ציוד רפואי, ממשקי זימון, ממשקי מחשב, ממשקי מדפסת, ממשקי רשת אלחוטית/טלפונית – של רשת הטלפונים הפנימית, מחשב שליטה ובקרה לכלל מערכת קריאת האחיות כולל תוכנה לניהול קריאות, דוחות שונים ככל שיידרש וכולי לתפעול נכון של מערכת קריאת אחות חולה.

מערכת התקשורת בין אחות/חולה תותקן בתחילה באזורים המפורטים ולאחר מכן תורחב בעתיד לאזורים נוספים. למערכות המסופקות באזור הראשוני יהיה קיבול שיאפשר הרחבה כדי לספק שירות ללא תוספות למתקן כולו. (בבניינים קיימים)

כל הציוד הדרוש כדי לעמוד בכוונתם של המפרטים הללו, בין אם הוא נכלל במפרטים הללו או לא, יסופק ויותקן כדי לספק מערכת קריאת אחות/חולה מלאה ופועלת.

35.4.3 סימוכין

- (ULI069) Underwriter's Laboratories Standard 1069
- ארגון התקנים הקנדי
- משרד העבודה האמריקאי/מנהלת הבטיחות והבריאות בתעסוקה
- החוק לבתי חולים ממשלתיים/וועדה משותפת לבתי החולים – הדרישות למערכת קריאת אחות.
- אישור מכון התקנים הישראלי 4517 " ציוד איתות וקריאה לצוות הסיעודי בבית-חולים"
- אישור מכון ההלכה בית וגן ירושלים לעבודה בשבתות ובחגים (מערכת הלכתית).

35.4.4 הכישורים הנדרשים מספק המערכת

- ספק המערכת יהיה קבלן תקשורת ואלקטרוניקה מבוסס אשר תחזק בעבר ועדיין מתחזק עסק המנוהל ומופעל באופן מקומי במשך לפחות 7 שנים. ספק המערכת יחזיק בכל הרשיונות הממשלתיים והמקומיים הישימים.
- ספק המערכת יהיה מפיץ מורשה של המוצר המוצע, עם זכויות מלאות לספק אחריות מהיצרן.
- ספק המערכת יעסיק טכנאים אשר עברו בהצלחה קורסי הסמכה טכניים של היצרן עבור המערכת המוצעת.
- ספק המערכת יציג עדות משביעת רצון, בהתאם לבקשה, לכך שהוא מחזיק ארגון שירות מצויד כהלכה המסוגל לספק בדיקה ושירות נאותים למערכת, 24 שעות ביממה/7 ימים בשבוע. ספק המערכת יחזיק במתקן שלו את חלקי החילוף הדרושים בכמות הדרושה כמומלץ על ידי היצרן כדי לתחזק ולשרת את הציד המסופק.
- המערכת המוצעת תהיה בעלת מוניטין בין לאומי.
- המערכת הנדרשת הינה מערכת שבתית, על המציע לספק ביחד עם הצעתו אישור מכון צומת או ההלכה בין וגן לכשרות המערכת והתאמתה לדרישות השבת.
- לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 9002

35.4.4.1 הצעות/אישור מוקדם

- ספק מערכת המעוניין להציע ציוד השונה מזה המפורט, יציע למזמין את המפרטים, לפחות 10 ימים לפני פתיחת המכרז, הציוד המוצע יהיה שווה ערך במדויק מבחינה תפעולית כדי לעמוד במפרטים. המשתתף במכרז יספק מידע נאות לפני תאריך המכרז, כמו למשל דפי מפרטים, שרטוטי עבודה, והדגמה של המערכת. קבלן-ספק חלופי חייב לספק גם רשימה שתכלול שישה מתקנים בהם הותקנה מערכת זהה לזו המוצעת, אשר פעלו במשך שנתיים ומעלה.
- לפני תחילת העבודה, הקבלן המספק יגיש שישה (6) סטים מלאים של ההצעה. הסטים הללו יוגשו בקלסר של שלוש טבעות, או בקלסר ספיראלי, או בכריכה פלסטית כך שבעת פתיחת החוברת, הדפים יונחו באופן שטוח. כל חוברת תכלול את הדברים הבאים:

עמוד 1: שם ספק המערכת ושם הפרויקט.

עמוד 2: בסדר הבא, רשימה של: כמויות הרכיבים, יצרן הציוד, מספר דגם, ותיאור של כל רכיב אשר יסופק. במידה והציוד המסופק אינו בדגם של יצרן הציוד המפורט, לצד מספר הדגם והתיאור המוגשים, יש לציין את הפסקה במפרט המתאימה לדגם המפורט שווה הערך. אם מידע זה לא יסופק כנדרש, הדבר יגרום לדחיית ההצעות.

עמוד 3: מכתב תמיכה בעל תאריך מהתקופה האחרונה (בתוך שנה אחת מתאריך ההגשה) מהיצרן, בו הוא מציין שהקבלן המספק הוא מפיץ מורשה של המוצר המסופק.

עמוד 4: הצהרה לגבי פוליסת האחריות מהיצרן.

עמוד 5: העתק של תעודת הטכנאי(ים) המתקין(ים), המעידה על סיום ההכשרה של היצרן עבור הציוד המוצע.

עמוד 6: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד ומתי הוא יבצע הדרכה בשירות, כולל מספר השעות המדויק אשר יסופק לכל מערכת, הנהלים על פיהם הוא יפעל, אילו עזרי הדרכה יסופקו (מדריכי הפעלה, קלטות וכדומה) וכיצד הקבלן יבצע את ההדרכה.

עמוד 7: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד בדיוק הוא יבדוק את הציוד והחיווט המותקנים, כולל המלצות של היצרן, וזאת לפני ההפעלה הראשונה של המערכת.

עמוד 8: רשימה של חלקי חילוף מומלצים כדי לתחזק את כל המערכת.

עמוד 9: דף קטלוג אחד של הציוד הרשום בעמוד 2: בסדר המדויק כמצוין בעמוד 2. כל דף קטלוג יתאר מפרטים מכניים, מפרטי חשמל ומפרטים תפקודיים של הציוד. כמו כן דף הקטלוג חייב לכלול צילום של המוצר. מותר להשתמש בהעתקי מסמכים מצולמים של דפי הקטלוג המקוריים של היצרן כל עוד הם מבהירים כהלכה את הטקסט והגרפיקה/תמונות. הצעות שלא תהיינה ברורות היטב או ללא התוכן הדרוש יידחו וייתכן שלא ניתן יהיה להגישן מחדש.

עמוד(ים) אחרון(ים) או נפרד(ים): יש לספק את כל הדיאגרמות והשרטוטים של החיווט בתוך הציוד כדרוש כדי להתקין את הציוד המסופק. השרטוטים הללו יציגו את כל סוגי החיווט על פי מידות התיל, המוליכים ויצרן הכבלים. יש לעדכן את השרטוטים הללו לפני הסיום של עבודה כלשהי כך שהם יסקפו שינויים שנעשו במהלך ההתקנה בפועל.

• במידה והגוף הקובע את המפרטים רואה לנכון לדחות את ההצעות של ספק מערכת מסוים, הרי שגוף זה רשאי לבקש מספק המערכת להגיש את הצעתו מחדש במידה והסתירות הן שוליות. אחרת, משמעות הדחייה היא שיש לספק את המוצר המפורט.

35.4.4.2 הדגמות המערכת

• ייתכן שיהיה צורך להשתמש בציוד הדגמה כדי לבדוק את תפקוד הציוד המוגש על ידי ספק המערכת. ספק המערכת יקבל הודעה על התאריכים והזמנים להדגמה. במידה ומשתמשים בהדגמות מעין אלה, יהיה זה במסגרת שיקול הדעת הבלעדי של המזמין או היועץ.

- כל הציוד המודגם חייב להיות של יצרן תקני אחד ועליו לעמוד בבדיקות ובתנאים הדרושים הישימים לציוד המיוצר. לא ניתן להדגים ציוד מותאם אישית או כזה שעבר שינויים שאינו מתוצרת תקנית נוכחית.
- במידת הצורך המתכנן/היועץ או המזמין או נציגיו רשאים לבקר במתקן היצרן כדי לראות את ציוד פועל או הדגמות לטכניקות המשמשות לייצור הציוד ו/או לנוהלי הבדיקה.

35.4.4.3 דוגמאות

נציגי המזמין שומרים לעצמם את הזכות לבקש דוגמאות של יחידות קצה לצורך תיאום הצבעים, האסתטיקה, גודל המידות וכדומה. הדוגמאות הללו יסופקו ללא עלות לנציגי המזמין.

35.4.4.4 אחריות

- ספק המערכת יספק אחריות למערכת אשר תכלול את כל העבודה והציוד הדרושים כדי לתחזק את המערכת(ות) במצב פעולה תקין לחלוטין לפרק זמן של שנה אחת מתאריך הקבלה.
- היצרן יספק, ללא עלות, שדרוגים של התוכנה/קושחה של המוצר לכל אורך תקופת האחריות עבור כל שיפור בתכונות המוצר.
- לאחר קבלת המערכת(ות), השירות יסופק בהתאם לבסיס הבא:
- שירות חירום יסופק 24 שעות ביממה. במקרה תקלה משביתה את כל המערכת מדווח לקבלן, בתוך 8 שעות ממועד ההודעה, איש שירות יגיע לאתר. (דוגמא לתקלה משביתה היא כשל במוקד או כשל בעמדת האחיות).
- שירות שגרתי יסופק בתוך 24 שעות עבודה (08:00 בבוקר עד 17:00, ימי ראשון עד חמישי, (לא כולל חגים) ממועד ההודעה. כאשר מדווח לקבלן על כשל קל בציוד, איש שירות יגיע לאתר בתוך 24 שעות ממועד ההודעה. (דוגמה לכשל קל היא למשל כשל בציוד היקפי כמו יחידות קצה וכד').

35.4.4.5 תחזוקה

- יש לספק את חלקי החילוף הדרושים, המצוינים בעמוד 8 של ההצעה לאחר ההפעלה הראשונה של המערכת (ות) ולפני התשלום הסופי.

35.4.5 חלק 2

35.4.5.1 נציגי המזמין רשאים להחליט שהקבלן המספק יתחזק את המערכת(ות). רמת השירות המסופקת במהלך תקופת חוזה התחזוקה תהיה כמו בתקופת האחריות לשירות שגרתי

ושירות חירום. כל העלויות של הציוד והעבודה יכוסו במסגרת חוזה זה. הקבלן המספק נדרש לציין את תעריפי החיוב המדויקים, תקופות החיוב וכל העלויות הקשורות להסכם תחזוקה זה ולהציג רשימה של פריטים כלשהם אשר לא יכוסו במסגרת הסכם התחזוקה/שירות.

35.4.5.2 יצרנים

- הציוד המפורט בזאת הוא זה של RAULAND-BORG CORPORATION סדרה 4000 ארה"ב או שו"ע מאושר.
- באחריות המציע להבטיח שהמוצר המוצע יעמוד או יעלה על התקן שנקבע במפרטים הללו.
- הפונקציות והתכונות המפורטות הן חיוניות לפעולתו של מתקן זה: לפיכך עצם הרישום ברשימת היצרנים הקבילים אינה משחררת את ספק המערכת מעמידה קפדנית בדרישות של מפרט זה.

35.4.5.3 אבטחת איכות

מערכת קריאת בין אחות/חולה תירשם על פי Underwriter's Laboratories תחת תקן UL Standard 1069 – מהדורה ששית (פורסמה במרץ, 2001). Underwriters Laboratories יהיה ה-NRTL הקביל היחיד לרישום המערכת.

35.4.5.4 חיווט המערכת - BUS

- חיווט המערכת והתקנת הציוד יהיו בהתאם לשיטות הנדסיות נאותות כמפורסם על ידי EIA ו-NEC. החיווט יעמוד בכל חוקי החשמל הממשלתיים והמקומיים.
- הקבלן יסיים את כל החיווט במחברים המאושרים על ידי היצרן. השימוש בנעלי כבל אסור.
- המערכת תשתמש במערכת כבלים מובנית הכוללת כבל סטנדרטי 4-זוגות 5 קטגוריה כדי להזין את כל יח' הקצה כך שהמערכת תהיה מחוברת על BUS-LINE מודגש בזאת לא תתקבל מערכת עם חיווט בצורת "כוכב" רק קו ישיר לכל חדר בנפרד.
- כל החיווט ייבדק כדי להראות שאין בו הארקות וקצרים.
- החיווט יהיה מאושר על פי UL, Nec, ו-NFPA 70, סעיף 25 ועל פי התקן הישראלי.
- החיווט של המערכת לקריאת אחות/חולה לא יעבור באותה תעלה עם מערכות אחרות (לדוגמא חשמל, מערכת גילוי אש, בקורות תאורה וכדומה).

35.4.5.5 תחזוקה של תוכנת/קושחת המערכת

- יצרן המערכת יספק, ללא כל עלות, שדרוגים לתוכנת/קושחת המוצר לפרק זמן של האחריות מתאריך ההתקנה לכל שיפור בתכונה של המוצר. ההתקנה של שדרוג בתוכנת המערכת תתבצע על ידי ספק המערכת ובהתאם לאחריות לעבודה המפורטת במקום אחר.
- שדרוגי התוכנה/קושחה של המערכת יורדו למערכת באמצעות חיבור נתונים. השדרוגים יתבצעו לכל חלקי המערכת מנקודת חיבור אחת.
 - מערכות המצריכות תכנות מקומי של מספר רכיבי מערכת משנה במיקומים שונים מרובים או כאלה שלא מאפשרות עדכון תוכנה מרחוק או כאלה המצריכות החלפה רכיבים, לא יתקבלו.

35.4.5.6 ציוד הבקרה המרכזי

- ספקי כוח – יספקו כוח מקסימלי לציוד הבקרה, ליחידות ראשיות, ליחידות קצה, תחנות משנה ולנורות במסדרון. כל ספקי הכוח של המערכת חייבים להיות רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. ספקי כוח שנושאים רישום של רכיבים בלבד או שבאופן אחר הם לא חלק מהרישום UL של מערכת המרכזית, לא יהיו קבילים.
- גיבוי במצברי חירום – יש לספק גיבוי במצבר חירום עם כוח רזרבי מקסימלי כדי להפעיל את כל המערכת למשך 10 דקות לפחות, ללא מגבלות תפעוליות או ירידה בתפקוד המערכת.
- יש לספק בכל אזור בקר רכזת לרשת מערכת קריאת אחות/חולה. המערכת ככלל תוכל לתמוך לפחות ב-25 בקרי רכזת. כל בקר רכזת יספק את הדברים הבאים:
 - א. תמיכה לפחות ב-10 עמדות אחות ראשיים (תחנת אחות).
 - ב. תמיכה לפחות ב-150 חדרים לרבות כל אביזרי הקצה.
- רכזת האזורית תוכל לפעול כבקר עצמאי במידה ויש תקלה בתקשורת הרשת.
- שמע המערכת – המערכת תתוכנן כך שתספק שמע העומד בתקני המינימום המפורטים על ידי תקן ארגון יצרני חשמל הלאומי עבור אודיו של מערכת קריאת אחות/חולה.
- א. המערכת תשתמש בחלוקת אותות מאוזנת 25 volt בין הציוד בנקודת המקור והתחנות בחדרים.
- ב. שידור האודיו בין בקרי הרכזת יהיה דיגיטלי.

35.4.5.7 ניתוב/עיבוד קריאות

- ניתוב קריאות – המערכת תתמוך בניתוב של קריאות החולים ללוח בקרה כלשהו, איתורית, טלפון חוטי/אלחוטי או התקן התרעה אחרת במקום כלשהו במתקן או לשילוב כלשהו של הגורמים הנ"ל, ללא תלות במיקום של תחנת הקריאה.

הקריאות יכולות להיות מנותבות ומעובדות בהתבסס על המיקום, קדימות או שילוב שלהם.

א. המערכת תתמוך ביכולת להחליף חדר בודד כלשהו או קבוצת חדרים על ידי שינוי פשוט ביחידת אחות ראשית. חדר(ים) ולוחות בקרה יכולים להיות ממוקמים בכל מקום ברשת התקשורת בין האחות/חולה של בית החולים.

ב. המערכת תאפשר להעביר קריאת יחידת סיעוד בודדת, יחידות נבחרות או כל היחידות בבית חולים ליחידה ראשית נבחרת על ידי שינוי פשוט בתחנת אחות ראשית.

- סדר עדיפות – המערכת תתמוך במינימום 200 עדיפויות של קריאות ייחודיות – כמוגדר על ידי המשתמש.

א. כל עדיפות קריאה תדווח דרך תצוגה שמית מוגדרת על ידי המשתמש של עד 14 תווים אלפאנומריים.

ב. סוג טון הקריאה ניתן לבחירה, רמה וסוג נוריות המסדרון לכל סוג של עדיפות קריאה.

35.4.5.8 רישום נוכחות (צוות)

המערכת תתמוך בנוכחות עובדים. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה על לחצן ייעודי כאשר הם נכנסים לחדר, לציין את נוכחותם בפני המערכת. נוכחות הצוות בחדר תחוון על ידי הידלקות אור מסדרון ירוק.

- משתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של חברי הצוות בהשתמש ביחידת אחות ראשית בדלפק לצפיה ביחידה או בלוח תצוגה.
- במידה ויש בחדר מסוים קריאה או דרישה לשירות כאשר חבר צוות נרשם כנוכח בחדר, המערכת תבטל את הקריאה(ות) באופן אוטומטי.
- אם מוגשת קריאה מחדר בו כבר רשום חבר צוות, המערכת תוכל לשדרג באופן אוטומטי את העדיפות של אותה קריאה כדי לחוון את הצורך בסיוע של עובדים.

35.4.5.9 דרישות לשירות

המערכת תתמוך בתזכורות לדרישת שירות. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה אחת על לחצן ביחידת אחות ראשית, לאתחל תזכורת לדרישה לשירות/לטיפול.

- המשתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של דרישות לשירות בהשתמש ביחידת אחות ראשית.

- אם דרישה לשירות נותרת ללא מענה לפרק זמן מוגדר מראש, הרי שקריאה לחריגה מהזמן תאותחל באופן אוטומטי.

35.4.5.10 מעקב אחר הצוות

המערכת תתמוך בפונקציות אוטומטיות או ידניות של מעקב אחר הצוות. כאשר האפשרות למעקב אחר הצוות מופעלת, הטונים של הקריאה עבור אזור מוגדר יועברו באופן אוטומטי לרמקול של תחנת החדר בה חברי הצוות נמצאים. מיקום הצוות יכול להיקבע באופן ידני על ידי הכנסת מספר החדר ללוח הבקרה או באופן אוטומטי בתחנות רישום הצוות. לחיצה על לחצן הקריאה באותה תחנה ישתיק את הטונים. כאשר מתקבלת קריאה חדשה, הטונים ישוחזרו באופן אוטומטי.

35.4.5.11 נייטור חדרים (האזנה)

- המערכת תאפשר לחברי הצוות להאזין באופן קולי חדרים נבחרים. (מצבים מיוחדים בהם נדרשת האזנה לחולה בטיפול).
- האזנה ידנית – חברי הצוות יוכלו להקשיב לחדר נבחר.
 - האזנה קבוצתית – חברי הצוות יכולים להכניס קבוצה נבחרת של חדרים לצורך האזנה. המערכת תעבור באופן אוטומטי מחדר לחדר ותאפשר לחברי הצוות להאזין לחדרים באופן קבוצתי.
- א. במהלך האזנה, חברי הצוות יוכלו ללחוץ על לחצן בלוח הבקרה כדי להתעכב בחדר נוכחי ולהקשיב זמן רב יותר ולאחר מכן ללחוץ על Resume כדי להחזיר למצב רגיל.
- ב. במהלך האזנה הקבוצתית, מספר החדר עליו מתבצעת האזנה באופן נוכחי יופיע על לוח הבקרה.

35.4.5.12 תקשורת מיחידת אחות ראשית ליחידת אחות אחרת

המערכת תתמוך בתקשורת אודיו בין כל יחידת אחות ראשית בדלפק לכל יחידה אחרת בדלפק אחר או כמו כן לטלפונים הפנימיים במחלקה / בבניין.

35.4.5.13 שמירת פרטיות

- המערכת תאפשר לחברי הצוות להכניס חדר במצב שמירה על הפרטיות כדי למנוע האזנה מקרית או האזנה של חדר לא מורשה.
- חברי הצוות יוכלו להכניס או להוציא חדר ממצב שמירה על הפרטיות בהשתמש ביחידת אחות ראשית.

- כאשר מחייגים לחדר הנמצא במצב שמירה על הפרטיות מיחידת אחות ראשית או מטלפון, חבר הצוות יוכל לדבר לפנות לחדר אך לא להקשיב לחדר.
- א. ניתן יהיה להפסיק באופן זמני את המצב שמירה על הפרטיות בחדר כדי לאפשר תקשורת דו כיוונית על ידי לחיצה על לחצן ההתקשרות בחדר. כאשר קריאה מסתיימת, המצב שמירה על הפרטיות יוחזר באופן אוטומטי.
- ב. במידה ומתבצעת התקשרות מהחדר, הקריאה יכולה להיענות מיחידה אחות ראשית כרגיל בהשתמש בתקשורת דו כיוונית.
- ג. חדרים במצב שמירה על הפרטיות יוכלו להיבדק מיחידת אחות ראשית.
- ד. במהלך תהליך הבדיקה, ניתן יהיה להוציא חדרים מהמצב שמירה על הפרטיות.

35.4.5.14 יחידות אחות ראשיות/לוחות תצוגה

יחידות אחות ראשיות של המערכת יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. כל יחידות האחות ראשיות של המערכת יהיו רשומים על פי UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. טלפונים, מחשבים אישיים או התקנים אחרים הנושאים רישומים של רכיבים בלבד, או שבאופן אחר הם אינם חלק מהרישום UL של המערכת המרכזית, לא יתקבלו.

- לוחות בקרה LCD (יחידת אחות ראשית)
 - א. יחידה ראשית LCD יהיה יחידה עצמאית קטנה, שלא תתפוס יותר מ-87 אינץ' מרובע משטח השולחן. לוח הבקרה יכלול תצוגת LCD עם תאורה אחורית בת 4 שורות/80 תווים.
 - ב. יחידה ראשית תספק לחצנים לבחירת פונקציות ומקש חוגה בסגנון טלפון עם 12 לחצנים. לחצני הבורר יוכלו לשמש כדי לגשת לתפריט של 24 הפונקציות שהמשתמש יכול לקבוע את תצורתו.
 - ג. יחידה ראשית תוכל להציג עד שלוש קריאות נכנסות, כל אחת עם טיימר המציג את הזמן שחלף, המראה כמה זמן הקריאה ממתינה. תהיה אפשרות לגלול קדימה ואחורה כדי לראות את הקריאות הממתינות הנוספות.
 - ד. כשהיחידה הראשית במצב רגיל היחידה תציג שעון זמן. השעה יכולה להיות מוצגת בפורמט של 12 או 24 שעות. תצוגת הזמן תהיה קבועה בכל רחבי המערכת.
 - ה. יחידה הראשית תכלול אפשרות לדיבור עם מגע "HANDS FREE" (רמקול/מיקרופון) וכמו כן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתוב האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול/מיקרופון ולשפופרת הטלפון יכולה להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-לדיבור.

- ו. הקריאה בעלת העדיפות העליונה ביותר (או זו הממתינה הזמן הרב יותר) יכולה להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-לדיבור. קריאות יכולות להיענות שלא על פי הסדר בהשתמש בלחצנים בוררים או על ידי חיוג למספר החדר/המיטה הרצוי.
 - ז. היחידה הראשית תספק בקרות עוצמה עצמאיות לטונים של התחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים עבור קריאות ממתונות.
 - ח. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.
 - ט. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרית לפרק ו/או להחליף את היחידה מבלי לנתק את החשמל למערכת.
 - י. צבעים שונים וקצבי הבהוב שונים יספקו הבחנה בין ההתרעות. נדרשים לפחות שישה סוגים של טונים שונים לסוגים שונים של קריאות. לחצנים לבחירה ישירה יכולים לשמש כדי לענות לקריאות ממתונות או כדי להקים תקשורת דו-כיוונית ישירה עם החדר. מקשים לבחירה ישירה ניתן יהיה לתכנת כמקשי פונקציה המוגדרים על ידי המשתמש.
 - יא. היחידה הראשית תאפשר לחץ-לדיבור " HANDS FREE " (רמקול / מיקרופון) והן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתוב האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול / מיקרופון והשפופרת יוכל להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-כדי-לדבר.
 - יב. קריאות בקדימות הגבוהה ביותר (או כאלה שממתינות הזמן הרב ביותר) יכולות להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-כדי-לדבר.
 - יג. היחידה הראשית תספק בקרות עוצמה עצמאיות לטונים להתחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקיט באופן זמני טונים לקריאות ממתונות.
 - יד. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.
 - טו. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרות לפרק ו/או להחליף את לוח הבקרה מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.
- לוחות תצוגה דיגיטאלית במסדרון - כללית
 - א. לוחות התצוגה יאפשרו התרעה מרחוק על הקריאות השונות.
 - ב. ההתראה תהיה על ידי תצוגה אלפאנומרית של מספר החדר, מספר המיטה, ולפי עדיפות הקריאה. העדיפות של כל קריאה תוכל להיות מוצגת בצבע שונה.

- ג. הקריאות יאורגנו על פי הסדר עדיפות. (או כזו הממתינה הזמן הרב ביותר).
 תהיה הפסקה ניתנת להגדרה בין הקריאות הנגללות.
 ד. השעה תוצג כאשר לוח התצוגה במצב רגיל.
 ה. ניתן יהיה להתקין רמקול אופציונאלי כדי לאפשר קריאה בטונים של הקריאות.

35.4.5.15 מנורות מסדרון/בקרי חדרים/מנורות אזוריות

- מנורות מסדרון (בסגנון 2- שדות או 4 שדות) יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.
- נורות המסדרון יותקנו רק על ידי לדים (דיודות פולטיאור (LEDs) (LEDs) לתצוגה גבוהה, אורך חיים ארוך ותחזוקה מועטה. אין להשתמש בנורות מסדרון עם נורות ליבון.
 - מנורות המסדרון יאופיינו בצבעים שונים ובקצבים שונים הניתנים לתכנות כדי להבחין בקריאות ממתונות, דרישות לשירות ונוכחות של אנשי צוות.
 - מנורות המסדרון יישמשו כעמדת ריכוז לכל חיווט החדרים. כל חיבורי הכבלים בשטח יתבצעו במחברים מודולאריים.
 - כל מנורת מסדרון תוכל לתפקד כמנורה אזורית אשר תכוון באופן ויזואלי על קריאות מחדרים/יחידות קצה, מבלי להשתמש בבקר למנורה אזורית, כמו למשל תחנת משמרת.
 - מנורת המסדרון תצויד בנורית ציון תקינות (הנראית לעיני עובדי השירות) על מנת לבדוק שהיחידה מתפקדת כהלכה.
 - מנורת המסדרון תשולט במספר החדר. היצרן יספק, ללא עלות, תוכנת תבניות להדפסת לייזר כדי ליצור תוויות מותאמות אישית לחדרים.

35.4.5.16 יחידות הציוד רפואי R4K2,JACK או שווה ערך מאושר

- יחידות ציוד רפואי Dual ¼" Jack יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.
- יחידת ציוד רפואי בחדר תכלול:
- שקעים בסגנון Dual ¼" Jack.
 - לחצן Reset (איפוס) כדי לבטל קריאות.
 - נורית ירוקה לציון תחנות השמע לתחנת אחות ראשית - פעיל.
 - נורית(ות) אדומה (ות) לציון קריאה מנקודת קריאה אחת או שתיים.
- הפונקציות של יחידות צוות יכללו:
- ניתן יהיה לבטל קריאות Cord Out באופן מקומי בהשתמש בלחצן Cancel.
- לא יידרשו שקעי דמה.

תחנות החדרים יתמכו בקלט ממגעי התרעות של ציוד מקומי (למשל מכשירי הנשמה, מאוורר, טפטוף של עירוי, או כל ציוד רפואי אחר) כדי להודיע ליחידה הראשית על התרעה בחדר החולים. יהיו לפחות ארבע קריאות עזר בזיהויים מציוד רפואי.

35.4.5.17 תחנות של צוות העובדים

תחנות של צוות העובדים יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.

- תחנות העובדים יהיו מצוידות בדברים הבאים:
 - א. לחצנים להשמת קריאה.
 - ב. לחצן Reset כדי לבטל קריאות ממתניות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.
 - ג. רמקול מיקרופון עם שנאי להתאמת הגובה.
 - הגודל המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ
 - ד. נורית ירוקה כדי לכוון שהאודיו לתחנה פעיל.
 - ה. נורית(ות) אדומה (ות) כדי לחוון השמת קריאה.
- תחנות העובדים ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת את תחנות העובדים מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

35.4.5.18 תחנות משמרת

תחנות משמרת יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים. תחנות המשמרת יספקו התרעה מרחוק על קריאות מתחנות של חדרים שהוקצו.

- תחנות משמרת יהיו מצוידות בדברים הבאים:
 - א. לחצנים להשמת קריאה.
 - ב. לחצן Reset כדי לבטל קריאות ממתניות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר, אם רוצים.
 - ג. רמקול מיקרופון עם שנאי להתאמת הגובה.
 - הגודל המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ
 - ד. נורית ירוקה כדי לחוון שהאודיו לתחנה פעיל.
 - ה. נורית(ות) אדומה (ות) כדי לחוון השמת קריאה.
- הפונקציות של תחנות העובדים יכללו:
 - א. התרעה מרחוק על קריאות מתחנות לצד מיטה שהוקצו ותחנות משנה דרך 4 טונים של קריאות עם נוריות. הטונים של הקריאות הנוצרות בתחנת משמרת חייבים להיות מסונכרנות עם הטונים הנוצרים בלוח הבקרה הקרוב ביותר של האחיות.

- תחנות המשמרת ישתמשו במחברים מודולאריים. תהיה אפשרות לשרת תחנות משמרת מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.
- א. תחנת חיבור מכשירים – מכשירים רפואיים יחוברו כ "מגעים יבשים" כיחידת כניסה למערכת. התראה ממכשיר תתריע במנורה בכניסה לחדר, בעמדת אחות ו /או טלפון אלחוטי, ביפר עם מוגדר ותירשם בתוכנה הייעודית (תתריע בכל אמצעי התראה הקיימים המערכת)

35.4.5.19 כבלי קריאה/רמקול לבידור החולים

כבל קריאה מטלטל - מיוחדים – יש לספק כבלי קריאה מיוחדים מהסוגים הרשומים להלן:

- כבל כדור לחץ חמצן/גריאטרי המשתמש במפסק המבוקר באופן פנאומטי לשימוש בסביבה מועשרת בחמצן. יש לספק עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.
- רפידת לחץ גריאטרי עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.

35.4.5.20 אבחון המערכת

המערכת תספק אבחון עצמי רציף. המערכת תתמוך גם באבחון מחשב מתקדם באמצעות עובדים טכניים מקומיים או מרוחקים.

- כל הרכיבים במערכת יהיו תחת פיקוח רציף מבחינת החשמל והאותות כדי להבטיח פעולה תקינה, ובמקרה של תקלות במערכת, כדי לסייע באיתור התקלות.
- המערכת תוכל לאבחן את כל הרכיבים הפעילים ברשת, בקרים, תחנות בקרה והפעולה של תחנות משנה מכל מיקום של ממשק נתוני רשת ייעודי, באתר או מחוצה לו. מנהל הרשת יוכל:
- ג. לבדוק את התקלות המדווחות במערכת (למשל תקלה בתחנה).
- ד. המערכת תספק יכולת להודיע באופן אוטומטי לעובדי התחזוקה דרך זימונית במקרה של בעיה או תקלה במערכת.

35.4.6 חלק 3 – ביצוע

35.4.6.1 פיקוח

המערכת תותקן, תתוחזק ותטופל על ידי או תחת פיקוח של טכנאים שהוסמכו על ידי היצרן.

35.4.6.2 הדרכה בשירות

ספק המערכת יספק הדרכה מעמיקה לכל צוות הסיעוד המיועד ליחידות הסיעוד המקבלות ציוד חדש לתקשורת בין אחות/חולה. הדרכה זו תפותח ותיושם כדי לטפל בשני סוגים שונים של אנשי צוות. צוות/אחיות קומה יקבלו הדרכה מנקודת המבט שלהם, ובאופן דומה מזכירות היחידה (או אדם כלשהם שתחומי האחריות הספציפיים שלו כוללים מתן מענה לקריאות החולים ושליחת אנשי צוות) יקבלו הדרכה תפעולית מנקודת המבט שלהם. חדר הדרכה נפרד יוקם כדי לאפשר סוג זה של הדרכה מותאמת אישית בהשתמש ביחידת הדרכה בשירות, וזאת לפני המעבר למערכת החדשה.

35.4.6.3 חיבורי חשמל

- א. המתקן יהיה אחראי לספק הזנה ייעודיות של 220 VAC, 50 Hz, לארון הציוד. להזנת חשמל זו לא יחוברו התקנים אחרים כלשהם ישירות. מפסק אוטומטי של 20 אמפר הנמצא בלוח החשמל המשני המסומן "מערכת קריאה אחות" יבקר מעגל זה. מעגל חשמלי זה יחובר למערכת החשמל לוח חשמל חיוני של המתקן כדי לאפשר למעבר אוטומטי לגיבוי במקרה של הפסקת חשמל.
- ב. יש לחבר את כל אספקות החשמל וארונות הציוד של המערכת על פי חוקי החשמל.

35.4.6.4 הגנה על התקני הרשת

הקבלן יגן על התקני הרשת במהלך הפריקה וההתקנה על ידי שימוש ברצועות פרק יד לאגירת אנרגיה (ESD) מאושרות על ידי היצרן, שיחוברו להארקה של המרכב. רצועות פרק היד יעמדו בדרישות של OSHA למניעת הלם חשמלי, במידה וטכנאי בא במגע עם מתח גבוה.

35.4.6.5 ניקוי ותיקונים

- א. באחריות ספק המערכת לשמור על אזור העבודה במצב פנוי משאריות ולנקות את האזור בסיום כל יום עבודה.
- ב. באחריות הקבלן לתקן ולצבוע קיר או משטח כלשהם שנפגמו עקב ביצועה של עבודה זו.

35.4.6.6 שרטוטים

יש לספק שרטוטי AS MADE (כפי שבוצע) של כל רכיבי הרשת שהותקנו והחיווט הנלווה בתוכניות הבנייה. התשלום הסופי עבור העבודה לא יאושר אלא אם כן השרטוטים הללו יסופקו.

35.5 מערכות אל פסק

35.5.1 תאור טכני כללי

המערכות המתוארות לעיל מיועדות לספק אנרגיה חשמלית רציפה בעלת תכונות חשמליות מוגדרות, לצרכני מתקני המזמין. המערכת תהיה אלקטרונית, סטטית, מהטיפוס החדש ביותר הקיים היום בשוק העולמי. ההספק הנומינלי המוגדר הוא ההספק הנומינלי "נטו" לטובת הצרכן, לאחר ניכוי כל צרכיה הפנימיים של המערכת. זמן פעולה עצמאי על מצברים יהיה 30 דקות, בהספק הנומינלי המוגדר של המערכת. במערכות שערך הנומינלי בפועל (מטעמי סטנדרטיות של היצרן או הספק) גדול מהערך הנומינלי הנדרש, יהיה זמן הפעולה על המצברים כזמן הפעולה בעומס הנומינלי הנדרש. מתח המוצע יהיה 230 ווט בין פאזה לאפס, ו-400 וולט בין הפאזות. המערכת תענה על כל המפורט בתקנות החשמל, בפרק הדין בהתקנת מערכות אלפסק סטטיות במתח נמוך, התשנ"ג 1993 למערכות עם האיפיונים הבאים:

- חיבור קבוע לזינה באמצעות מפסק.

- הימצאות חיבור גלוני בין מוליך האפס במבוא למוליך האפס במוצא (כפוף לאישור מיוחד של היועץ).
- הימצאות מעקף תפעולי.
- הימצאות מעקף לתחזוקה.

35.5.2 אחריות ושירות:

- בניגוד לאמור בכל מקום אחר, מתחייב הספק/קבלן למתן אחזקה ושירות למערכות המסופקות על ידו למשך שתי שנים מיום ההתקנה בשטח. האחריות נחלקת לשניים:
 - א. אחריות לציוד אלקטרוני, חשמלי, וההתקנה. אחריות זו תהיה כאמור לשתי שנים ותהיה מלאה.
 - ב. האחריות למצברים, שתהיה אמנם לחמש שנים אך תהיה יחסית לשנות השרות של המצברים באופן הבא:
 - כל מצבר לקוי או פגום שנתגלח בתקופה של שנתיים ראשונות מיום הקבלה יוחלף בחדש, על חשבון הקבלן. "ההחלפה" עבודה וחומר, קומפלט באתר, ללא כל השתתפות המזמין בהוצאות.
 - החל מהשנה השלישית ואילך, עד השנה החמשית וכולל, יוחלף מצבר לקוי או פגום במצבר חדש, זהה או טוב יותר מקודמו,

והמזמין ישלם עבור המצבר החדש באופן יחסי לשנות השרות של המצבר הישן, לדוגמה:

- לאחר שנתיים וחצי של שירות ישלם המזמין לקבלן 50% ממחיר מצבר חדש. (עבור החלפת מצבר פגום במצבר חדש).

- לאחר ארבע שנות שירות ישלם המזמין לקבלן 80% ממחיר מצבר חדש.

ג. המזמין שומר לעצמו הזכות לקנות המצברים (כדוגמת המצברים המסופקים או מצברים אחרים, המתאימים בתכונותיהם לדרישות המערכת) אצל אחרים, ללא זכות לפיצוי כספי כל שהוא מהקבלן.

ד. זמן התגובה לקריאת שירות לא יעלה על 4 ש"ע להקלה קריטית המשביתה מערכת מחשבים שלמה, ו-8 ש"ע לתקלה של משתמש בודד, עבור חוזה שירות סטנדרטי.

ה. משך תיקון התקלה לא יעלה על 4 ש"ע ובמידה וחרג יעמוד לרשות המזמין ציוד חלופי עד סיום התקלה.

ו. המזמין יהיה רשאי לדרוש חוזה שירות בזני תגובה מיוחדים בתשלום נפרד ובהסכם שיחתם בין הספק למזמין ישירות.

ז. השירות יבוצע באתר המזמין.

35.5.3 מימון המערכות:

הספק מתחייב לסמן כל מערכת מסופקת בסימון "רכוש*****" (שם המזמין, כפי שיוגדר על ידי נציג של המזמין) וזאת כחלק ממחיר היחידה וכלול בו, באופן שלא ניתן להסרה.

35.5.4 גודל נומינלי של היחידה המוצעת:

כל מרכיב של המערכת יהיה מהטיפוס החדש ביותר והדגם האחרון של היצרן בתחום הייחודי, אך במסגרת האמור במפרט. המזמין רשאי לאשר התקנת רכיבים או חלקי מערכות שאין בהם ניסיון של שנה לפחות בארץ, בתנאי ששוכנע כי התקנתם ו/או אספקתם תהיה לתועלת הפרויקט.

בכתבי הכמויות מופיע גודל נומינלי נדרש ליחידה, מבוטא בק.ו.א. הקבלן יגיש בהצעתו (ויספק) את היחידה בעלת הגודל הנומינלי הקרוב ביותר לנדרש, שאינו נופל ממנו. גודל הנופל מהערך הנומינלי הנדרש יפסל.

זמן הגיבוי הנדרש מהמצברים יהיה מספר הדקות הנקוב, לעומס הנומינלי הנדרש (ולא לעומס הנומינלי בפועל, שעשוי, כאמור, להיות גדול יותר). אין באמור לעיל כדי לפסול הצעה בה הגודל הנומינלי של המצברים עולה על הנדרש.

זמן גיבוי הנופל מזמן הגיבוי הנדרש יפסל.

זמן הגיבוי הנומינלי של המצברים, למערכת המיועדת, יקבע בטמפרטורה אופפת של 20 מעלות.

35.5.5 נתוני כניסה

- מקור ההספקה השגרתי תהיה רשת חברת החשמל. זרם הקצר הצפוי 20 ק.א. בנקודת ההתקנה של המערכת.
- אין המזמין מתחייב על הטולרנסים של הרשת. ההספקה תלת פאזית מתח נמוך (400 וולט).
- מקור אלטרנטיבי :
- אין המזמין מתחייב למקור אלטרנטיבי להזנת מערכת האל[פסק במקרה של הספקת חשמל.

35.5.6 תנאי סביבה

אין המזמין מתחייב לספק תנאי סביבה מיוחדים החורגים מהסטנדרט הבינלאומי המקובל לפעולה של אלקטרוני, לרבות טמפרטורה מרבית של 40 מעלות או טמפרטורה מינימלית של אפס (אפס) מעלות.

לצורך חישוב קיבולת המצברים תילקח בחשבון טמפרטורת סביבה של 20 מעלות צלזיוס.

המערכת תעמוד בכל ביצועיה בכל צרוף אפשרי של תנאי סביבה ובכל צרוף אפשרי של עומס (להוציא קיבולת המצברים, כאמור).

תנאים אחרים הדרושים להצבת המערכת יפורטו על ידי הקבלן בכל מקרה ומקרה בנפרד בכתב. המזמין ידאג ליישום תנאים אלה, על חשבונות (של המזמין).

במסגרת זו יפרט הקבלן גם :

חיפויים מיוחדים הנדרשים, אם נדרשים (חיפוי קרמי בחדרי מצברים, רצפות פי.וי.סי. ברז שטיפה לעיניים, תאורה מוגנת התפוצצות, מפוח ליניקת אוויר מטיפוס מוגן התפוצצות וכיו"ב).

לפי דרישה של המזמין יגיש הקבלן את תכנון ההתקנה על גבי התוכנית שתוגש לו על ידי המזמין.

שירות זה יהיה ללא תשלום ועלותו תהיה כלולה במחיר המערכת.

35.5.7 אופייני תפוקה:

- מתח יציאה :
- 400 וולט בין הפאזות, 230 וולט בין פאזה לאפס, שלוש פאזות.
- אפיצות (טולרנס) מתח המוצא – 5% עבור שינוי עומס מאפס למלא.

- תדר מוצא: 50 הרץ באפיצות של 0.5 הרץ. ניתן יהיה להרחיב את חלון התדר עד לאפיצות של 1 הרץ, במקרים חריגים, לבחירת המזמין.
- חריגות מתח במיתוג: פעמיים מתח הרשת למשך זמן שאינו עולה על 10 מיקרו-שניות.
- הספק יציאה קבוע: 0 KVA6 בהתאם לכתב הכמויות, במקדם הספק של 0.8 השראי.
- מקדם הספק משוער של העומס: לא מוגדר.
- ניקוי זרמי קצר.
- המערכת תהיה מסוגלת לנקות זרמי קצר באמצעי הגנה אוטומטי (מא"ז או מאמ"ת) שהערך הנומינלי שלא הוא 50% מהזרם הנומינלי של המערכת, ויתרת הזרם המגנטית שלו לפי תקן אירופאי להגנת קווים.
- זרמי התנעה ופעולה
- מערכות בקרת המתח, התדר, היישור וההמרה תהיינה מסוגלות לפעול ללא הפרעות, תוך אספקה מושלמת של הדרישות כאשר במוצע מחובר העומס הנומינלי. אם לא צוין אחרת, יהיה העומס כדוגמת מחשבים, ציוד אלקטרוני אחר הכולל ספקי כוח לזרם ישר בהספק נומינלי מירבי (לכל ספק 9 בגובה 15% מההספק הנומינלי של המערכת. מנועים בהספק שאינו עולה, לכל מנוע, על 10% מההספק הנומינלי של המערכת וכיו"ב.
- באחריות הקבלן בלבד להבטיח נושא זה ולברר את כל הדרוש לו על מנת לעמוד הדרישה זו.
- איזון מתחי הפאזות:
- מתחי הפאזות יהיו מאוזנים ביניהם בתחום סטייה שלא עולה על 2.5% מהמתח הבין פאזי הממוצע. (ממוצע אריתמטי של ערכי שלשת מתחי הפאזות). איזון זה ישמר הן עבור עומס מאוזן והן עבור עומס לא מאוזן, בתנאי שחוסר האיזון של העומס לא עולה על 1.3: 1.
- הגדרת חוסר איזון:
- היחס בין הזרם בפאזה המועמסת ביותר לבין הזרם בפאזה הפחות מועמסת, וזאת כאשר הזרם המירבי דלעיל אינו עולה על הזרם המרבי המותר של המערכת.
- אפנון מתח:
- פחות מ-2% לכל תחום העומס. (שיוני מחזורי במתח שיא).
- ביטול הרמוניות:
- הערך הממוצע של המרכיבים ההרמוניים מהסדר השני ומעלה של מתח היציאה לא יעלה על 5% מהערך הממוצע של ההרמוניה הבסיסית, והעוות ההרמוני של מרכיב בודד בספקטרום ביחס לכל התחום לא יעלה על 3%.
- זווית בין הפאזות:

הזווית בין הפאזות תהיה 120 מעלות, בסטייה שלא עולה על 3%, בתנאי עומס כמפורט ובחוסר איזון שאינו עולה על 25%. עבור עומס מאוזן לא תעלה הסטייה על 1%.

- עומס יתר :
המערכת תעמוד בעומס יתר של עד 25% מעל לעומס הנומינלי לתקופה של עד 600 שניות ולא מכך עבודה בעומס נומינלי וזאת ללא שינוי בפרמטרים של מתח היציאה או עליית טמפרטורה מעבר למגבלות.
- הגבלת זרם :
המערכת תעבור באופן אוטומטי למצב של "הגבלת זרם יציאה" בכל פעם שהעומס יחרוג מכשר ביצועי ומערכת, ותחזור לפעולה רגילה אוטומטית עם חזרת העומס לתחום מגבלות המערכת. האמור לעיל אינו נכון במקרים בהם המערכת עוברת באופן אוטומטי מבוקר ל"By Pass".
- נצילות : נציגות המערכת, בעומס נומינלי, תהיה טובה מ-91% (AC/AC).
- מעבר אוטומטי להזנה שגרתית :
במקרה של תקלה מכל סוג שהוא במערכת, להוציא תקלה במפסק הסטטי, יחובר העומס באופן אוטומטי אל פס ההזנה השגרתית (חברת חשמל/גנרטור) מעבר זה יתרחש אך ורק כאשר שתי המערכות מסונכרנות ביניהן בתדר ובמופע, ואיכות האספקה של המקור החליפי עומד במגבלות שיסוכמו בנפרד עם המזמין בכל מקרה ומקרה (חלון תדר ומתח).
מעבר זה יתרחש גם כאשר :
- א. העומס הוא מעבר למגבלות המערכת.
- ב. תפוקת המערכת אינה עומדת בדרישות מבחינת תדר, מתח או דומה.
המערכת תחזיר העומס אליה, אוטומטית, כאשר הסיבות שהוזכרו לעיל נעלמות.
כל מעבר מהטיפוס שהוזכר לעיל לא יגרור אחריו חריגה מהמגבלות לפרק זמן העולה על 1 מילי-זינה.

35.5.8 בקרת איכות

במהלך היצור תעבורנה היחידות השונות (של המערכת) ביקורת איכות ע"י היחידה המתאימה במפעל. עם גמר הייצור ולפני משווח המערכת לאתר יציק הקבלן אישור ממחלקת ביקורת איכות (או גוף דומה במפעל היצרן). כי המערכת עברה ביקורת וכי כל הפגמים שנתגלו תוקנו. כל רכיבי המערכת יוחתמו בחותמת ביקורת איכות. לצורך זה יש לראות כרטיסים מודפסים, אישיות, ספקי כח דומה כ"רכיבי המערכת".

35.5.9 בדיקות קבלה

המערכת תעבור שתי סדרות של בדיקות קבלה שתבוצענה ע"י צוות הקבלן, בנוכחות נציג המזמין. סדרת בדיקות ראשונה תבוצע המפעל הייצור, כאשר המערכת מורכבת, מחוברת ומוכנה לשימוש. לאחר שלב זה לא יורשו כל שינויים במערכת. בבדיקות אלה יבדקו כל הפרמטרים של המערכת, להוציא את המצברים. יחד עם זאת ידאג היצרן לסימולטור מתאים למצברים הנושאים שיבדקו מפורטים בנספח א'.

לחילופין רשאי הקבלן להציע בדיקה שתערך ע"י היצרן למערכת הספציפית שמספרה הסידורי יופיע כל דפי הבדיקה והתוצאות. תוצאות הבדיקה ירשמו על גבי טפסים אורייגנליים של היצרן וימסרו, כשהם חתומים ע"י הרשות המוסמכת לכך במפעל, לידי המזמין.

לאחר שהמערכת עמדה בהצלחה במבחני הקבלה היא תיארז, תשלח ותותקן באתר.

באתר תחובר המערכת ותופעל כשהיא מחוברת לעומס מדומה.

הנושאים שיבדקו מפורטים בנספח ב'.

לאחר עמידה בהצלחה בסדרת בדיקות זו תחובר המערכת לעומס המעשי ותיערך סידרה של הפעלות ניסיון באופן ובמועד שיקבע ע"י המזמין, כמפורט בסעיפים המתאימים. על הקבלן להגיש למזמין פרוגרמה מפורטת לביצוע בדיקות הקבלה, לאישורו. פרוגרמה זו תוגש תוך 20 יום מיום קבלת צו התחלת עבודה.

עם גמר כל סידרת בדיקות יספק הקבלן למנהל, תוך שבוע שלוש סדרות של תוצאות הבדיקות.

המזמין רשאי שלא לבצע את כל סדרות בדיקות הקבלה ולהספק בבדיקות מידגמיות של מערכת זו או אחרת, ו/או לבצע בכל המערכות רק חלק מהבדיקות וכיו"ב. אין באמור לעיל כדי להפחית מאחריותו של הקבלן כמתואר.

35.5.10 אופני פעולה

המערכת תעבוד באופנים המפורטים להלן:

- מצב רגיל – העומס החיוני יחובר לתפוקת הממיר באופן קבוע. הממיר יזון מהמטען, שישפק באותו זמן את זרם הטעינה הדרוש למצברים. המטען יזון מהרשת (או מהגנרטור).
- "הפסקת חשמל" – המטען אינו ניזון, המערכת פעולת על מצבריה ללא כל הפרעה לעומס. משך הפעולה על מצברים ללא טעינה כאמור ברישא של פרק זה.
- טעינה – לאחר "גמר" הפסקת החשמל כמתואר יזין המטען את הממיר כבתחילה, וכן יפעל לטעינה מוגברת של המצברים. טעינה מוגברת זו תבוקר ע"י מנגנון אוטומטי שיגביל את זרם הטעינה בהתאם למקור הזרם.
- (חברת החשמל או גנרטור) וכן בהתאם להחלטת המזמין, ללא תלות במקור הזרם. לדרישה זו יהיה שימוש במקרים בהם גודל החיבור אינו מאפשר העמסה של הרשת המזינה מעבר להגבלות הידועות למזמין.

- עקיפת האל"פ – על ידי חיבור העומס למקור ההזנה הרגיל (חברת חשמל או גנרטור) במקרה של תקלה או פעולת אחזקה. פעולת העברת העומס למקור ההזנה "השני" וחזרה תבוצע ללא כל הפרעה, בתנאי הסטטי, וזאת לאחר שליפתו ממקומו תוך הבטחת ניתוק גלווני בינו ובין המערכת.
- טיפול במצברים – ביצועי המערכת ישארו גם ללא המצברים (להוציא אספקת אנרגיה במקרה של הפסקת חשמל). המערכת תאפשר שירות למצברים על ידי ניתוקם בעזרת מפ"ז ללא כל הפרעה לפעולת העומס.

35.5.11 חלונות פעולה:

אופיני התפוקה של המערכת מהווים חלון ביצועים נדרש. חריגה מחלון ביצועים זה מחייב ניתוק העומס מההזנה, באופן אוטומטי ומיידי, ללא אפשרות של נזק לעומס. המערכת לא תעביר את העומס להזנה חלופית או הנדרשות תאפשר מוצא חריג מהתפוקה שלה אם הם חורגים מחלון הביצועים הנדרש. דרישה זו היא מעיקרי התכונות הנדרשות, והיא באה להבטיח את שלמות הצידוד הניזון ממערכת האל-פסק.

35.5.12 סיכון ובידוד

המערכת תצויד בשנאי כניסה לשם בידוד בין המערכת לרשת וסינון רעשים. השנאי יהיה בעל ליפופי נחושת. המערכת כולה תהיה מסוככת למניעת הפרעות חשמליות או מגנטיות לסביבה.

35.5.13 תאימות אלקטרומגנטית

המערכת תעמוד בדרישות התאימות האלקטרומגנטית המתוארות להלן. הדרישה מתייחסת ליכולת ציוד לפעול מבלי לגרום להפרעות אלקטרומגנטיות העלולות לשבש את פעולתו התקינה של ציוד המזמין. אין התייחסות בדרישות אלה ליכולת המערכת לפעול בסביבה עם הפרעות אלקטרומגנטיות "חיצוניות" כתוצאה מצידוד אלקטרוני או מערכות אלקטרוניות "קורנות".

מעבר למתואר מפרט לגבי אופי הצידוד אין צפי לצידוד בעל קרינה שונה מהאמור לעיל. ההגדרות של התאימות האלקטרומגנטית ושיטות המדידה תהיינה כמתואר בסטנדרטים הצבאיים האמריקאיים הבאים:

MIL-STD-461C Electromagnetic Emission and Susceptibility Requirement Emission and Susceptibility Requirements for the Control.

MIL-STD-462 Notice 3, Measurement of Electromagnetic Interference Characteristics.

הדרישות הן:

Ce01 – פליטת הפרעות מולכות בקווי הכח והחיבור בתחום התדרים הנמוך, עד 15 ק"ה.

Ce03 – פליטת הפרעות מולכות בקווי הכח והחיבור בתחום התדרים שבין 15 ק"ה ל-50 מגה-הרץ.

Ce07 – פליטת הפרעות מולכות בקווי הכח והחיבור בצורת דורבנים (Spikes, Transients)

Re01 – פליטת קרינה, שדה מגנטי בתחום התדרים 30 הרץ ל-50 ק"ה.

Re03 – פליטת קרינה, הרמוניות ו-Spurious.

35.5.14 מבחני קבלה ותקן קבלה

- הקבלן מתחייב כי המערכת כולה תהיה בהתאם לתקן קבלה כמפורט להלן, הן לגבי המערכת כולה והן לגבי כל פריט ממנה או פריט של ציוד מוחל. יחידת ציוד שהוסף או הוחלף ביחידה אחרת תוגש למבחן קבלה גם לאחר שהמערכת כולה השלימה בהצלחה את תקופת הקבלה בהתאם להוראות מסמך זה.
- הקבלן מתחייב לערוך מבחני קבלה לפי המפורט בנספח "א" ו-"ב". הקבלן ימסור למזמין, במועד ההתקנה, אישור כי המערכת הותקנה ומוכנה להפעלה תקינה.
- עם מסירת האישור הקבוע בסעיף הקודם תתחיל תקופת הקבלן והיא תסתיים אם וכאשר תגיע המערכת לממוצע אמינות שלא יפחת מ-99% בתקופת הפעלה של 30 יום רצופים, המערכת מופעלת בהתאם לספציפיקציות של הציוד על פי מכרז/חוזה זה. לא הגיע המערכת לממוצע האמינות כאמור במשך 30 ימים הראשונים של תקופת הקבלה, תמשך תקופה זו יום אחר יום עד שתגיע לממוצע האמינות המוצהר משך 30 יום רצופים. יום הסיום של תקופת הקבלה המוצלחת יקר "מועד הקבלה".
- לא הגיעה המערכת לממוצע אמינות כאמור בסעיף הקודם, ועד תום תקופה של 90 יום מתום ההתקנה, רואים את הציוד כאילו לא הותקן ביום ההתקנה והוראות למקרה הפרת החוזה יופעלו.
- מבלי לפגוע מהאמור לעיל רשאי המזמין לדרוש החלפת הציוד, כולו או חלקו או לבטל ההסכם אם לא הגיעה המערכת לממוצע האמינות הנדרש לעיל במשך תקופת קבלה של 90 יום. ביטול או החלפה כאמור לא יפגע בזכויות המזמין לפיצויים.
- ממוצע האמינות שלא יפחת מ-99% לעיל יחושב ע"י היחס בין "זמן ההפעלה" לבין הסכום "זמן ההפעלה ו- "זמן התקלה", כאשר היחס מבוטא באחוזים:
א. "זמן תקלה" – פרק הזמן שחלף ממתן הודעה על תקלה לקבלן ועד לרגע שבו המערכת או הפריט המקולקל בה הוחזרו לפעולה תקינה.
ב. "תקלה" – תקלה בציוד עצמו, למעט גורמים חיצוניים, אשר מונעת ביצוע הפעילות המתוכננת על ידי המזמין.

35.5.15 הארכת חוזה שרות

המנהל שומר לעצמו הזכות להאריך את תקופת השירות ל-5 שנים נוספות לאחר תום שנות האחריות, וזאת באופן שיראה לו, (דהיינו חוזה חד שנתי עם אופציה לשנה נוספת, וכך עד תום חמש שנים מגמר שנות האחריות), ובמחיר הנקוב בהצעת הקבלן והתנאים הנקובים.

על הקבלן להגיש עם הצעתו טיוטת חוזה שירות.

עלות השירות תילקח בחשבון בעת עריכת השוואה בין ההצעות השונות.

הקבלן יחזיק על חשבונו מלאי חלקי חילוף להבטחת תיקון כל תקלה במערכת הזמן שלא עולה על המוצהר במפרט. (MTTR)

35.5.16 מערכת שירות

על הקבלן להציג מערך שירות הנשען על צוות מקצועי ומיומן המכיר את הציוד נשוא המרכז. המזמין רשאי, בשלב בדיקת ההצעות לראיין את נותני השירות ולעמוד על יכולתם. אנשי מערך השירות יהיו ייעודיים לנושא מערכות אל פסק, ולא ישרתו במערך השירות של הקבלן לטובת נושאים אחרים.

ברשות הקבלן תהיה מעבדה אלקטרונית עם ציוד בדיקה ותיקון המאפשר טיפול בכל הנושאים הנוגעים לתיקון תקלות בציוד נשוא השירות או בכוונו וכיולו.

ברשות הקבלן יהיה מערך תקשורת שיבטיח קשר אמין ורציף בין אנשי השירות, באופן שיאפשר את קריאתם המיידית למקרה של קריאת שירות דחופה, בכל שעות היממה, חול ומועד. הקבלן יציג את מערך הרכב שלו, המיועד לשירות בפני המזמין.

המזמין עשוי שלא להזמין ציוד זה או אחר מקבלן, עקב מגבלות גיאוגרפיות הנובעות ממרחק גדול בין מוקד השירות ומקום התקנת הציוד, בהשוואה לחלופות אחרות אם תעמודנה בפני המזמין.

35.5.17 תאור הציוד:

המערכות תורכב מהיחידות הבאות :

- מיישר/מטען.
- מצברים
- ממיר (אינוורטר)
- מפסק מחליף סטטי
- מתקני הגנה ועקיפה חשמלית
- שנאי מבדיל אינטגרלי
- מתקני תצוגה ובקרה
- מערכת סנכרון בין שתי המערכות

התיאור שלהלן הוא מינימאלי בלבד והוא לא בא להפחית מהדרישות והנתונים הטכניים שפורטו בסעיפים אחרים או מנתוני יצרן הציוד כפי שהוצגו ע"י הקבלן עם הצעתו.

35.5.18 מיישר/מטען

היחידה תהיה מותאמת למערך המצברים הספציפי המוצע.

המטען יהיה מטיפוס אלקטרוני, אוטומטי, בקיבולת ובמתח מספיקים על מנת להטעין מצבר ריק לחלוטין ובאותו זמן לספק מתח מיושר לממיר (אינוורטר), בהספק נומינלי. משך הטעינה של מצבר ריק עד ל-95% מהקיבולת לא יעלה על 150 דקות, וזאת תוך כדי הזנת האינורטר ישירות, כאמור.

המטען יצויד במגבל זרם שימנע טעינת יתר למצברים מחד או נזק למטען כתוצאה ממכת זרם פתאומית.

המטען יצויד בהתקן אוטומטי של "התחלה רכה" על מנת למנוע זרמים התחלתיים גבוהים ונזק לציוד ומצברים. המערכת תגיע למלוא זרם הצריכה שלה באופן רציף בתקופה של כ-10 שניות.

כופל ההספק בכניסה ליחידה (דהיינו בכניסה למערכת כולה) יהיה טוב מ-0.92 בעומס גבוה מ-50% מהעומס הנומינלי.

כניסת המטען תבודד על ידי שנאי באופן שמתח המצברים יהיה "צף" ביחס לרשת. השנאי יהיה מטיפוס "יבש" וכולל נקודות חיבור למתחים שונים בתחום של 5% מהמתח הנומינלי, לשם התאמה מדויקת לתנאים באתר.

שיטת היישור תבטיח אמצעי סינון מינמליים ותגובה מהירה לשינויי זרם.

בשעת עבודה על גנרטור תוגבל צריכת הזרם של היחידה להזנת האינורטר בלבד (ללא טעינת המצברים). המערכת תצויד בכניסה (מגע יבש על ידי אחרים) לציון "פעולה על גנרטור".

עוותים חוזרים לרשת, מהיחידה, יהיו קטנים מ-5%, נמדדים כאשר המערכת ניזונה מגנרטור בעל הספק העולה על פי שלוש מההספק הנומינלי של המערכת.

היחידה תכיל התקן אוטומטי הכולל קוצב זמן וציוד פיקוד לשם טעינת השוואה של המצברים.

מתח ההשוואה יהיה בהתאמה למגבלות האינורטר. משך טעינת ההשוואה יהיה בהתאם להמלצת יצרן המצברים ולתנאים. (מתח השוואה, טמפרטורה ודומה)

היחידה תכיל התקן הגנה תרמי מגנטי (מנתק הספק חצי אוטומטי) בכניסה. ההתקן לא יופעל כתוצאה מזרמי ההתנעה העצמאיים של היחידה.

זרם הטעינה של המרכיבים הגנטיים של היחידה לא יעלה על 600% מהזרם הנומינלי של המערכת.

מצברים אוטומים ללא טיפול:

המצברים יהיו בעלי פלטה חיובית שטוחה, עופרת חמוצה, מיועדים על ידי היצרן לפעולת פריקה מהירה כדוגמת שימוש זה ומוגדרים כ- GAS RECOMBINATION. תהליך

ההטמעה מחדש יהיה כזה שיאפשר התקנת המצברים בחדרי העבודה וחדרי המחשבים, ללא צורך בסידורים כל שהם לסילוק המימן.

ייצור המצברים יעמוד בתקן אמריקאי או אירופאי מוכר. היצרן יציין תקן זה עם הצעתו.

כל תכונות המצברים תהיינה נקובות בתנאי סביבה סטנדרטיים דהיינו :

- טמפרטורת סביבה בין 20 ל-25 מעלות צלזיוס.

- מתחי עבודה כפי שמוגדרים בהמשך.

ניתן יהיה להשתמש במצברים בטמפרטורות סביבה של עד 50 מעלות צלזיוס.

קיבולת המצברים, במצב טעון, תהיה כזו שתאפשר פעולת המערכת בעומס הנומינלי שלה למשך הזמן הנדרש בכתב הכמויות, כאשר בתקופה זו המטען אינו טוען את המצברים.

"מצב טעון" לגבי קיבולת המצברים יוגדר מצבר לאחר שלושה, אך לא יותר משבעה ימי טעינה מטיפוס "טעינת השוואה".

בסוף הפריקה הנ"ל לא ירד מתח המצבר מתחת לסף המתח המוגדר ע"י יצרן המצבר כ"מתח סופי תחתון לשימוש" או מתחת לסף המתח המוגדר ע"י יצרן האינורטר כמתח כניסה מינמלי. קובע במתח הגבוה מבין השניים.

אורך חיי המצבר, הצפוי לפחות 10 שנה. מספר מחזורי טעינה ופריקה מלאה נדרשים בשנה 25. מספר מחזורי פריקה טעינה של המצבר-250. לאחר מכן לא תרד קיבולת המצבר מתחת ל-80% מהקיבולת המקורית. אורך חיי המצבר יהיה בתנאי מתח פריקה סופי שהוגדר בסעיף הקודם.

מיכל המצבר יהיה מ-ABS שאינו מתלקח. מבנה המיכל והמכסה יבטיחו את אטימותו לתקופת חיי המצבר ואת עמידתו בלחצים להם מתוכננים שסתומי הביטחון.

המצברים יסופקו עם שסתומי בטחון חד כווניים שיפתחו במקרה והלחץ הפנימי של המצבר יעלה על ארבע פעמים הלחץ הנומינלי שלו בעבודה שגרתית. השסתומים לא יאפשרו שחרור או טיפול בהם.

פלטות המצבר תהיינה שטוחות. בין כל פלטה חיובית לפלטה שלילית תותקן שכבת בידוד פיברגלס, מחוררת ליישום הריאקציה הכימית. הפלטה תקטין למינימום האפשרות לקצר בין הפלטות. כל חומצת המצבר תהיה ספוגה במבדדים אלה.

המצברים יסופקו עם מספר סידורי עליהם, החל בספרה "1" וכלה בספרה "12" או דומה, לפי המקרה.

המצברים יסופקו כשהם מחוברים ביניהם. חתך מובילי החיבור יאפשר את זרימת הזרם הנומינלי שלהם בפריקה מלאה, בשלב הסופי של הפריקה, במפל מתח שאינו עולה על 1%. כמו כן יאפשרו מוליכי החיבור זרימת זרם קצר בעוצמה הנקובה על ידי היצרן, ובמפל מתח שאינו עולה על 5% ממתח המוצא על המצברים.

מומנט ההידוק של ברגי החיבור על תגי המצבר (לחיבורים בין התאים) יהיה בהתאמה להמלצת היצרן ויבוצע באמצעות מפתח/מומנט.

עם הצעתו יגיש הקבלן תיעוד מלא על ביצועי המצברים המוצעים, לרבות עקומות פריקה, מבנה המבצר, אורך חיים צפוי וכיו"ב.

באחריות מגיש ההצעה להבטיח התאמת תכונות המצברים וביצועיהם לדרישות המערכת כולה כיחידה אחת.

35.5.19 אינוורטר סטטי

- האינוורטר (ממיר) יבנה על טהרת רכיבי המצב המוצק, סיליקון, עם אופייניים חשמליים כפי שפורט.
- מתח היציאה מסוכרן (תדר ומופע) עם מתח הרשת .
- מתח היציאה יהיה ניתן לוויסות ידני. (פרי-סט) לתחום של 5% מהערך הנומינלי.
- האינוורטר יוגן מפני זרם יתר באמצעות מגבל זרם פנימי.
- האינוורטר יצויד במערכת בדיקה עצמית.
- חווי על תקלה ישמר גם לאחר ששאר חלקי המערכת (כולל האינוורטר עצמו) נפלו.
- יצוב תפוקת האינוורטר תשמר בגבולות של 2% ללא אספקה מרשת או מגנרטור.
- האינוורטר יספק 300% מהזרם הנומינלי לתקופה של 10 מ חזורי רשת וזאת ללא רשת.(מצברים בפריקה).
- ככלל תהיה תפוקת הממיר בהתאמה לביצועים הנדרשים מהמערכת כולה.
- א. הממיר יעקוב אחר תדר המקור בדיוק של 2 מעלות. יחד עם זאת, במידה ותדר המקור (חברת החשמל או גנרטור) יסטו מעבר לתחום שבין 0.5 הרץ עד 1.0 הרץ מעלה או מטה (לבחירה על ידי המשתמש) ינתק התקן הסנכרון את הממיר מהייחוס הנ"ל ויעבור למתנד פנימי. דיוק המתנד יהיה שווה לפחות לנדרש מהמערכת.
- ב. הממיר יצויד בהתקני הגנה מפני מתח יתר ומתח חסר של המצברים, מתחים העלולים להזיק לצויד או לפגוע בביצוע המערכת. כמו כן יצויד הממיר בהתקן התראה על מתח נמוך (טרם קריטי) של המצברים, בהתאם לנתוניו.
- ג. הממיר יצויד בהתקן הגנה תרמי מגנטי בתפוקתו.

35.5.20 מפסק מחליף סטטי

- המפסק יעביר את העומס מתפוקת האינוורטר אל ההזנה השגרתית (ובחזרה) במקרים שתוארו ובאיפיון שתואר.
- גודל המפסק, נומינלית, יהיה בעל כשר העברת אנרגיה הגדול ב- 100% מההספק הנומינלי של המערכת.
- ניתן יהיה לבדוק את פעולת המפסק הסטטי בסימולציה גם כאשר המערכת כולה בפעולה.

- הגנת יחידת המפסק תהיה מהירה דיה על מנת להגן על הרכיבים האלקטרוניים, במיוחד בשעת עבודה במצב "עקיפה".
- המפסק יעבוד באופן "אוטומטי" (בהתאם לתנאים שתוארו) ובאופן ידני. לא תתאפשר העברה ידנית או אוטומטית כאשר מתח המקור (אליו "מנסים" לעבור) חורג ביותר מ 10% מהנומינלי ו/או התדר סוטה ביותר 0.5-1.0 הרץ לפי כוון מראש, ו/או המקורות אינם מסונכרנים למערכת ו/או המפסק הסטטי אינו תקוע מקומו במערכת.
- המערכת תצויד במגע יבש, מחווט למהדקים חיצוניים, על מנת לקבל חווי על מצב "עומס מוזן מעוקף אל פסק". המגע היבש יהיה למתח של 250 וולט וזרם של 2 אמפר. מגע יבש זה יהיה לשימוש הבלעדי של המזמין ולא יהיה חלק ממערך התצוגה או הבקרה של המערכת.

35.5.21 מתקני עקיפה והגנה חשמלית

- המערכת תצויד במתקן עקיפה חשמלי, אוטומטי, שיעביר את העומס מתפוקת המפסק הסטטי אל ההזנה השגרתית. ההעברה תעשה ללא הפסקת ההזנה (MAKE BEFORE BREAK). מתקן ההעברה יהיה ע"י שני מנתקי הספק חצי אוטומטיים עם מנוע, חיגור מכני, חגור חשמלי וציווד פקוד.
- ויסות זרם להגנות תרמיות- עד 200% מהזרם הנומינלי.
- העברה להזנה שגרתית:
- אוטומטית כאשר נעלם מתח יציאה מהמערכת (תקלה במפסק הסטטי).
- ע"י מפסק פקוד- שליטה מרחוק.
- המערכת תצויד במתקני הגנה על כל יחידותיה (מטען, ממיר, מפסק סטטי, מצברים) באמצעות מנתקי הספק חצי אוטומטיים לעמידה בזרמי קצר מתאימים ובערכים נומינלים מתאימים. כל ציווד המיתוג החשמלי (שאינו אלקטרוני) יהיה מטיפוס "מרלן ג'ראן", "ווסטינגהאוז" או "סימנס". ציווד שונה מהנ"ל יצוין בכתב ההצעה של הקבלן בהדגשה, ויהיה כפוף לאישורו של המזמין.

35.5.22 הגנה מפגיעת ברקים

ללא תלות במקורות ההזנה או במקום ההתקנה, תצויד המערכת בהגנה מפני ברקים על כניסות ויציאות המתח שלה. ההגנות תהיינה כאלה שתעמודנה בכל פגיעה עד לזרם נומינלי של 100 ק.א ציווד ההגנה מברקים יוגן מזרם יתר לפי המלצות היצרן שלו.

35.5.23 אורור פנימי

המערכת תצויד בהתקני אוורור פנימיים. התקני אוורור אלה יאפשרו את פעולתה המושלמת, ללא כל אמצעים חיצוניים, בתנאי הסביבה התקניים (טמפרטורת סביבה עד 40 מעלות) וללא כל נזק מצטבר או רגעי לביצועי המערכת או למרכיביה. אמצעי האוורור הללו יהיו כפולים, ויבטיחו כי נפילת אחד מהם לא תגרום לשיתוק המערכת. פעולתם תוגן באמצעות אמצעי התראה שישולבו במערכת הבקרה הכללית. כניסות האוורור למסדי המערכת יהיו מצוידים במסננים. המסננים יהיו בחזית המסדים, וניתנים לשירות ללא צורך בכלים לשם פירוקם. המסננים יהיו לשימוש רב פעמי.

35.5.24 מבנה פיסי של המסדים

בנוסף לעמידת הצויד בתקנים בינלאומיים (IEC-148 ודומה) יעמוד הצויד ובנייתו בדרישות התקן הישראלי ותקנות החשמל הנוגעות בדבר, במיוחד בפרק הדין בבניית לוחות חשמל. כל החלקים החיים יהיו מוגנים מנגיעה מקרית בעת פתיחת דלתות לשירות. תהיה גישה נוחה, ללא סיכון המטפל, לכל החלקים המחייבים תחזוקה לרבות חיזוק ברגים, בדיקת התחממות וטיב מגעים, בדיקה חזותית כללית וכיו"ב.

35.5.25 מתקני תצוגה ובקרה

המערכת תצויד בהתקן תצוגה דיגיטלי עם החווים הבאים :
מתח כניסה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות).
זרם כניסה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות)
תדר כניסה
מתח ישר (מצברים)
זרם ישר (טעינה/פריקה)
מתח יציאה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות)
זרם יציאה (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות).
תדר היציאה
מתח כניסה "עוקף אל"פ" (במערכות תלת פאזיות- בכל שלושת הפאזות).
המערכת תצויד בהתקני שליטה (על ידי לחיצים) שפעולתם תתאפשר רק לאחר הפעלת מפתח מתאים. ההתקנים יכללו לפחות :
חיבור/ניתוק מפסק כניסה ראשי.
חיבור/ניתוק מפסק מצברים.
חיבור/ניתוק מפסק ממיר.
חיבור מפסק עוקף.
הדלקה/כיבוי המערכת.
השתקת צופר.
המערכת תצויד בהתקני התראה כמפורט :

קצר לאדמה של קו המתח הישר.

מתח מצברים נמוך

מתח ציפה נמוך/גבוה

מצבר בפריקה

טמפרטורות יתר ביחידות המערכת (כולל פירוט היחידה)

תקלה באחד ממאווררי המערכת (כולל פירוט).

מתח כניסה מעל/מתחת למגבלות.

מבטיח שרוף (עם פירוט)

מתח/תדר הממיר מחוץ למגבלות, עם פירוט.

מתח/תדר מקור עקיפה מחוץ למגבלות, עם פירוט.

מתח ישר מחוץ למגבלות, עם פירוט.

מפסק מצברים פתוח.

כל התראה מהנ"ל תלווה בהפעלת צופר, ניתן להשתקה.

הפנל יצויד בהתקן הפסקת חרום כללית למערכת.

המערכת תצויד במקור מתח עצמאי, נוסף, שאינו תלוי בפעולתה, לשם הפעלת החוויים ו/או ההתראות שתוארו גם במקרה של אובדן מתח כללי מכל סוג שהוא. מקור מתח זה יהיה פנימי ולא יהיה ניתן לניתוק מבחוץ. מקור מתח זה ינתק עצמו אוטומטית במידה וההספקה למערכת נותקה מעבר לזמן העבודה לו תוכנן מקור זה. להבהרה: ניתוק המערכת מההספקה, לכל תקופה שהיא, לא תגרום נזק למקור זה ולא יוצר הצורך להחליפו...

התקן בדיקה וכוון עצמית ממוחשב:

המערכת תצויד בהתקן בדיקה עצמית ממוחשב, שיסרוק את הערכים האנלוגיים (מתחי וזרמי כניסה ויציאה, תדרים וכו') והדיסקרטיים (מפסקים פתוחים/סגורים, תקלות במאווררים, מבטיחים, קריסת יחידות וכו')

בכל מקרה של אירוע חריג יאגור התקן הבדיקה את האירוע החריג. גודל הזיכרון לצורך מאגר זה יהיה בן 200 אירועים לפחות.

התקן הבדיקה יהיה בעל יכולת תקשורת עם מחשבי בקרה חיצוניים או התקן תצוגה (מסך) מרוחק, תוך שימוש בפרוט וקולי תקשורת מקובלים בין מערכות דיגיטליות (RS232).

הקבלן יושיט את כל העזרה הדרושה למזמין להבנת הפרוטוקול ומשמעות הנתונים הנ"ל. כמו כן תכלול המערכת (כנגד תשלום נפרד) מתקן רישום שירשום כל אירוע חריג במתח הכניסה והיציאה של המערכת, באמצעות מדפסת.

התקן הבדיקה העצמית שתואר לעיל יהיה מבודד גלוינית מהנקודות הנבדקות באופן שתקלה בהתקן הבדיקה לא תגרוור אחריה הפרעה לפעולת היחידה הנבדקת עצמה.

כיוול המערכת לערכים ראשוניים יעשה בצורה דיגיטלית ולא באמצעות פוטנציומטרים. כיוול זה יהיה ניתן לשינוי בכל עת. הכיוול לא ישתנה מכל סיבה שהיא שאינה רצונו של המפעיל/הטכנאי.

35.5.26 אש בחדר המערכת:

המערכת תצויד באמצעי ניתוק כללי למקרה של קבלת פקודת אש (סגירת זוג מגעים) ממערכת גילוי אש/עשן שתותקן ע"י אחרים. מתח פיקוד לציון קבלת פקודת אש ישאר על אף קבלת הפקודה.

רשימת הציוד ותאורו:

מגיש ההצעה נדרש למלא הרשימה המצורפת בזה, בהתבסס על פרסומים רשמיים של יצרן הציוד.
יש למלא כל הנתונים עבור כל הספק נומינלי מוצע שהקבלן מציע בהסכמים אלה.

הספק נומינלי		
נושא	הנתון במערכת המוצעת	הנתון במערכת המוצעת
שם יצרן המערכת		
הספק נומינלי		
דגם המערכת		
ארץ יצור המערכת		
משקל המערכת		
רוחב המערכת (ס"מ)		
עומק המערכת (ס"מ)		
גובה המערכת (ס"מ)		
MTTR (בשעות)		
MTBF (בשעות)		
אמינות מוצהרת (%)		
שם יצרן המצברים		
דגם המצבר		
קיבולת המצברים		
אורך חיי מצבר		
משקל המצברים		
רוחב המצברים (ס"מ)		
עומק המצברים		
הספק נומינלי		
גובה המצברים (ס"מ)		
סטיית מתח כניסה		
מס' פאזות כניסה		
סטיית תדר כניסה		
הספק כניסה מירבי כולל טעינת מצברים		
זרם INRUSH לפאזה		
הגבלת זרם יציאה		
נצילות כל המערכת		

הספק נומינלי		
נושא	הנתון במערכת המוצעת	הנתון במערכת המוצעת
נתיך חשמלי מומלץ בכניסה למערכת		
טכנולוגית המטען		
קיים מנגנון בדיקה ידני למצברים		
קיים מנגנון בדיקה אוטומטי למצברים		
פאזות יציאה		
יציבות מתח מוצע בעומס לינארי		
עיוותים מירביים		
סטיית חדר מוצע		
מקדם הספק מותר		
נצילות בעומס מלא		
נצילות ב- 50% עומס		
העמסת יתר 125%		
העמסת יתר 150%		

נספח א'

בדיקות קבלה המפעל הייצור

בדיקות אלה יכסו התחומים המפורטים מטה :

1. מתח ותדר ישארו מיוצבים בגבולות המתוארים במפרט תוך כדי ביצוע הפעולות הבאות, כולן או מקצתן, בנפרד או במקביל, בהתאם להחלטתו של המהנדס היועץ :
2. ניתוק רשת אספקה שגרתית (רק במקרה וניתן לספק מצברים במפעל).
3. שינויי עומס.
4. שינוי איזון העומס.
5. שינוי מתח הכניסה.
6. העברת ההזנה ע"י המפסק הסטטי.
7. תודגם פעולתו של המפסק הסטטי ומערכת הסנכרון של האינורטר, תוך יזום תקלה באינורטר או עומס יתר.
8. בדיקה חיובית של דיוק התצוגה ופעולת נוריות הסימון.
9. בדיקת אישורי מחלקת ביקורת איכות המפעל.
10. התאמת המערכת למפרט הטכני.

נספח ב'

בדיקות קבלה באתר בעומס מדומה:

1. כל בדיקות הקבלה המפורטות בנספח א'.
 2. משך פריקה של המצברים בעומס מלא עד לניתוק אוטומטי של המערכת.
 3. מתח פריקה סופי.
 4. ניקוי זרמי קצר :
- על הקבלן להדגים יכולת המערכת לספק את זרם הניקוי הדרוש לפתיחתו של מנתק הספק חצי אוטומטי בגודל המתואר במפרט (בהתאמה לגודל המערכת נשוא הבדיקה) כשביציאתו קצר מלא. מנתק ההפסק כדוגמת הציווד בלוחות בפרויקט או לבחירת המהנדס היועץ.

- 35.6 רצפה אנטיסטטטית מוליכה – מבנה**
- 35.6.1** חומרים המתאימים, בדרך כלל, כרצפה אנטיסטטטית מוליכה הם: PVC אנטיסטטי – מוליך ייעודי המותקן לפי הוראות היצרן, כולל רשת נחושת ודבק מוליך;
- מרצפון בטון;
 - אריחי טרצו מתועשים;
 - טרצו יצוק.
- 35.6.2** חומרים שאינם מתאימים כרצפה אנטיסטטית מוליכה הם:
- PVC רגיל;
 - אריחי קרמיקה;
 - עץ;
 - ציפוי אפוקסי.
- 35.6.3** למרות האמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** (35.2.3) ניתן להשתמש באריחים כעלי התנגדות גבוהה כגון אריחי קרמיקה בתנאים הבאים:
- ד. גודל צלע כל שהיא של האריח לא יעלה על 33 ס"מ.
- ה. בין האריחים יותקנו מוליכים חשופים שתי וערב.
- ו. המילוי בתפרים בין האריחים – עד גובה הרצפה – יהיה באמצעות דבר מוליך.
- 35.6.4** המוליכים הנזכרים בסעיפים **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** ו-**שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** יחוברו למערכת השוואת הפוטנציאלים מקומית הנוספת (PA) בשתי נקודות לפחות.
- 35.6.5 מפרט טכני לביצוע**
- שכבת שפכטל ליישור בעובי 1 מ"מ בשכבה אחת.
 - הדבקת פסי נחושת ברוחב 12 מ"מ שתי וערב במרחקים של 1.20 מ' בין פס לפס. הוצאת פסי נחושת אל קירות החדרים במיקום ובכמות כפי שיקבע ע"י מהנדס החשמל.

- הדבקת יריעות PVC בעזרת דבק אקרילי מוליך כדוגמת Laybond/Clafa affix, הידוק היריעות בעזרת גלגלת ברזל בצורה שלא תהינה בועות והלחמת חוטי PVC תואמים בין היריעות.
- הדבקת פנל PVC 20 ס"מ על הקירות.

35.6.6 נתונים טכניים

עובי	2.0+0.2	מ"מ
רוחב	1200	מ"מ
אורך גליל	20	מ'
משקל	2750	גר/מ"ר
שכבת מדרך	(TYPE T) 1.0	מ"מ
שחיקה	K-G	
חדירה משתיירת	0.05>	
עמידה בבעירה עד IV 3.3		
שמישות	HEAVY DUTY	
יציבות צבע באור > 7		
התנגדות חשמל $\Omega 3 \times 10^7$		
עמידות בחומרים: אלוכהול, בסיסים מדוללים, חומרי ניקוי, דטרגנטים		

35.6.7 שיטות הבדיקה

- בדיקת ההתנגדות של רצפה אנטי סטטית תבוצע באמצעות מד התנגדות (מגר) שמתחו בריקס עד 750 וולט זרם ישר.
- אלקטרודת המדידה תהיה פיסת גומי עטוף בפוליו של אלומיניום במידות 5x5 ס"מ שאליה יחובר הדק אחד של מד ההתנגדות בעוד ההדק השני מחובר לפס PA. על גבי אלקטרודת המדידה תונח משקולת של 1 ק"ג.
- יש לערוך שתי סדרות של מדידות כשהרצפה נקייה:
רצפה יבשה – וודא שההתנגדות אינה עולה על 1 מגאוהם;
רצפה לחה – לוודא שההתנגדות אינה יורדת מתחת ל-10 קילואוהם.
- בכל סדרה כני"ל יש לבצע מדידה אחת לפחות לכל 4 מ"ר של שטח הרצפה.

35.7 מערכת כריזה והודעות

35.7.1 מבוא

- הפרק זה במפרט הטכני וכתב הכמויות מתייחסים לאספקה והתקנה של מערכת כריזת חירום ומוסיקת רקע באזורים ציבוריים, עבור פרוייקט "קניון עזריאלי" בקרית אתא.
- יש לקרוא פרק זה במיוחד יחד עם פרק 08

35.7.2 תיאור עקרוני של העבודה

- אספקת והתקנה של מערכת כריזה איכותית למוסיקת רקע ולהודעות חירום, במעברים הציבוריים ובשטחים הפתוחים, על בסיס נקודות ותשתיות מוכנות על ידי קבלן חשמל ובתיאום בעת הביצוע.
- תכנון וביצוע של מערכת כריזה על בסיס נקודות ותשתיות מתואמות ומוכנות על ידי קבלן חשמל ובתיאום עם כל הגורמים.
- ביצוע חיווט באינסטלציה מוכנה למערכת כריזה בבנייה ללא הנמכות באמצעות רמקולים, על פי עיצוב אדריכלי, בחללים מסחריים, קורות תקרה, ותקרות מעוצבות.
- אספקה, התקנה והפעלה, בכל השטחים הכפופים על פי הגדרות ודרישות של מערכת הרמקולים והמיקרופונים.
- הפעלה כולל אינטגרציה עם המערכות הנוספות הקיימות והמרוכזות במוקד מאוייש בהנהלה, במשרדים או בארון תקשורת.
- ביצוע מערכי בדיקות, ניסויים, הרצה ואישור המתקן על ידי המפקח
- אספקה, התקנה והפעלה של מפה לזיהוי אזורים במרכז הבקרה בהנהלה, או בארון תקשורת.
- מסירת המתקן, כולל ספרות מקורית וספרי ונוהלי הפעלה ותחזוקה בסיסית בעברית ובשפת המקור.
- אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך 12 חודשים, **כולל הדרכה**.

35.7.3 דרישות פונקציונליות:

- המערכת מיועדת לשידור איכותי של הודעות חירום ומוסיקה ברחבי הבניין. תהיה אפשרית לספק מערכת כריזה אזורית, או ליצור אזורים הנשלטים עצמאית, מבלי לגרוע מיכולת המערכת לכיסוי מלא בחירום ולהודעות מתפרצות.
- ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה באמצעות מערכת רמי קול אשר יותקנו בכל השטחים על פי תיאום, תכנון והנחיות מפקח.
- ההתאמה למפרטי משטרה תהייה מלאה, באחריות הספק והקבלנים.

- ההודעות הרגילות והודעות חירום תשודרנה באמצעות עמדות מיקרופון אשר יותקנו במקומות הבאים :
 - א. חדר מנהל, דוכן קבלה ו/או משרד הבקרה.
 - ב. פנלים כבאים על פי תכניות יועץ הבטיחות.
 - ג. עמדות שייקבעו על פי הנחיית המזמין.
 - ד. מקומות נוספים שייקבעו על ידי המפקח או בתכניות.
- המערכת תאפשר שידור לכל האזורים גם יחד או לכל אזור נבחר. בעמדות המיקרופון הראשיות יהיו לחצני אזורים והשטלתות לצרכי כריזת חירום מתפרצת לכל האזורים.
- בעמדות המקרופונים לצרכי חירום, בארונות מוגנת, יהיו מקרופונים להתפרצות בחירום.
- החיווט יעשה בתוך צנרת ובתעלת תקשורת אשר הוכנה מראש, בכבלי שמע בחתך 0.7 ממ"ר שזור ומלופף על עצמו. במקומות בהם יועבר החיווט בתעלות, יועברו כבלי N2XY בחתך 1 ממ"ר, או כבלי "דרופ".
- הכבלים יהיו מזוהים, לכל אורכם ע"מ לשמור על קוטביות החיבורים.
 - א. הכבלים יהיו בצבע מיוחד, שונה מכבלי המערכות האחרות.
 - ב. על הקבלן להביא בחשבון את גובה התקרה ולדאוג לעזרים לצורך התקנת הרמקולים והחיווט.
 - ג. מיד עם חתימת ההסכם יהיה על הקבלן לבדוק את התוכניות והצנרת ולהעיר הערותיו לגבי התאמתה לצרכיו. בסמוך לאחר מכן יהיה עליו להתחיל בהשחלת החיווט.

35.7.4 תכולת המחירים

- המחירים שיצינו בהצעה יכסו את המערכת על כל המרכיבים, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה, ערך תכנה והתאמתה לצרכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לציוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן.
- הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של **TURN-KEY PROJECT**.

35.7.5 התקנה

- "התקנה" פרושה התקנה וחיבור למערכת של כל פריט (לרבות ציוד מכל סוג, אביזרים, רשתות ותשתיות) בצורה בטוחה ומושלמת, בכל מקום באתר, בכל גובה, בכל זווית, בכל אופן, בכל שטח ובכל צורה כפי שיידרש לביצוע המערכת המלאה ותוך אספקה ושימוש שבידע, מכשור, כלי עבודה ועובדים בכל כמות שתידרש.

35.7.6 אחריות ושרות

- הקבלן יהיה אחראי לפעילותה התקינה של המערכת על כל מרכיביה משך 12 (שנים עשר) חודש - או כפי שייקבע בסיכום עם המפקח, מיום הכנסה לשרות או קבלתה על-ידי היועץ - המועד המאוחר קובע. כל תקלה תתגלה, תתוקן על - ידי הקבלן ועל חשבונו, תוך 48 שעות לכל היותר. קבלתה הסופית של המערכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו. על הקבלן לפרט בהצעתו את נוהל התחזוקה וזמני התגובה בתקופת האחריות ולאחר מכן בנושאי תקלות וחלוקת תכונות).

35.7.7 תכניות עבודה

- התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמפקח, לרבות קביעת אזורים.
- הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע בתיאום עם המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

35.7.8 בדיקת המזמין

- הודעה על גמר ההתקנה תועבר בכתב על-ידי הקבלן למפקח בלווית טיוטה של תיק המתקן. לאחר קבלת החומר יקבע מועד לבדיקות קבלה למערכת, שתערכנה בנוכחות הקבלן, המפקח והיועץ. המפקח אשר יהיה רשאי תוך 30 יום מקבלת האישור לבקר ולבדוק את המערכת ולהגיש לקבלן רשימה של תיקונים דרושים או השלמות או תוספות אשר לדעת המפקח חיוניים להפעלת המערכת ולכשירות פעולתה, וזאת מבלי להקל בחובותיו של הקבלן להכניס תיקונים כפי שיידרשו.

35.7.9 בדיקות קבלה

- בבדיקות אלו יבחנו תפקוד המערכת, הכיסוי האקוסטי ומובנות הכריזה בכל האזורים. בנוסף ייבדק הציוד המרכזי וציוד הקצה מבחינה מכאנית וחזותית, אופן ואיכות ההתקנה, הסימון והשילוט והתאמת כל הפריטים לתכנון העבודה ולתיק המתקן.

35.7.10 אישור קבלה

- בתוך 30 יום ממועד הבדיקה יוגש לקבלן אישור המפקח על קבלת המערכת או רשימת הנחיות לביצוע שינויים ו/או תיקונים במערכת ובתיעוד.
- אם לא תוגש רשימת תיקונים תוך הזמין הנקוב לעיל, יראה הקבלן כמי שהשלים את התחייבויותיו למזמין ויחול עליו רק האמור בסעיפים לעיל.

35.7.11 תוצרת

- תוצרת המערכת תהיה בעלת מוניטין בשטח הנ"ל ובעלת כוח אדם מקצועי ומעבדות המסוגלות לספק שרות ואחריות ברמה גבוהה.
- כל הציוד יהיה מסוג מאושר ע"י המפקח. על הקבלן המציע לאשרר כל ציוד שהוא מעוניין לספק לפני רכישתו.
- כל הציוד יהיה חדש, אחיד ותואם, עם מיתוג אלקטרוני ועם מכלולים של מעגלים אלקטרוניים משולבים.
- המערכת תוזן ממתח 24 וולט D.C. ע"י ספק מטעם הרשת או ע"י מצברים אם גם הגנראטור, אם ישנו, לא יותנע. לשם כך תסופק ותתוקן יחידת החלפת הזנות אוטומטית אשר תבצע את ההחלפה תוך פחות מ- 0.1 שנייה ע"י מיתוג אלקטרוני. משך זמן הגיבוי ע"י מצברים לא יפחת מ- 2 שעות ובעומס מלא.

35.7.12 רמקולים ומגברים

- רמקולים בשימוש פנים, הן בתקרות והן על קירות יהיו עם שנאי קו, עכבת 3-8 אוהם, תחום היענות לתדרים בין 20 הרץ ל-70 ק"הרץ, נצילות מינימלית של 1%, הנחתה של 1 ואט ל1 מטר ל-95dB בתחום הספקים מ-8 עד W25.
- הרמקולים לשימוש יהיו תוצרת Peerless או Bose ,Forgings
- הרמקולים המותקנים בתקרות המונמכות יהיו עם גרילים ואלה החיצוניים עם תיבות דקורטיביות, אשר יאושרו ע"י האדריכל והמתכנן כאחד, באמצעות המפקח.

35.7.13 רמקולי שופר

- הרמקול מיועד להתקנה גלויה או סמויה בתקרות ויהיה עמיד בתנאי חוץ, לחות וטמפרטורה גבוהים. כל החלקים הגלויים יהיו עשויים ABS או שו"ע לפחות. השופר ייבנה מפברגלס בלתי ניתן לרזוננס.
- ה-DRIVER של הרמקול יותקן בתיבה אטומה. הרמקול באולמות יהיו בהספקים מינימליים של 45 ו-15 וואט RMS. לפי המקום.
- רוחב סרט מינימלי של הרמקול יהיה 14,000 Hz - 250 Hz. עוצמת הקול אשר תימדד במרחק של 1.2 מטר על הציר המרכזי של הרמקול בהספק נומינלי תהיה DB123. המגנט יהיה מתוצרת ALNICO, UNISOUND, SHOW או שו"ע, עם כושר איזון עצמי של השדה, ודיאפרגמה ניתנת להחלפה. אימפדנס הסליל יהיה 8 אום. זווית פיזור הקול תהיה 120 x60 מעלות. רגישות כמיקרופון תהיה -10 CM Dynes/sqm. 23DBM
- הרמקול יכלול:
 - א. שנאי קווי בורר אימפדנס עם 7 מצבים - 5, 89, 167, 666, 1300, 2500. אוהם.
 - ב. יציאות ההספק יהיו נתונות לחיבור במתח קו של V100 - 70V 1.8/3.7/7.5/15. ובמתח קו של W 1.8/3.7/7.5/13/30.
 - ג. הרמקול יסופק על אביזר התקנה לקיר הניתן לכוון בכל הצירים. הרמקול יהיה מתוצרת ATLAS SOUND או שווה ערך מאושר.

35.7.14 רמקולי פרוז'קטור

- הרמקול מיועד להתקנה גלויה וחיצונית, על עמוד או קיר, או סמויה בתקרות ויהיה עמיד בתנאי חוץ, EXTERIOR USE לחות וטמפרטורה גבוהים. כל החלקים הגלויים יהיו עשויים ABS או שו"ע לפחות. הצילינדר ייבנה מפברגלס בלתי ניתן לרזוננס.
- הספק השופר יהיה W15-25 בעל דרגות, וחד כיווני, כאמור. רוחב סרט מינימלי של הרמקול יהיה 100 Hz - 20,000 Hz.
- דגם דוגמת 100PG UNISOUND מקורי, או שו"ע ותכונות דומות מוכחות.

35.7.15 רמקול מרחבי

- הרמקול מיועד להתקנה גלויה וחיצונית, על עמוד, תקרה או קיר, ויכלול את כל אביזרי התלייה שיתואמו עם האדריכל לקראת הביצוע. הרמקול יהיה עמיד בתנאי חוץ, EXTERIOR USE לחות וטמפרטורה גבוהים. כל החלקים הגלויים יהיו עשויים ABS או שו"ע לפחות. הצילינדר ייבנה מפברגלס יצוק בלתי ניתן לרזוננס.

- הספק הרמקול המרחבי יהיה 55WRMS בעל דרגות, כאמור. רוחב סרט מינימלי של הרמקול יהיה 35hz - 20,000hz 'אם לא צוין אחרת.
- דגם דוגמת SOUNDSPHERE מקורי, או שוו"ע ותכונות
- הרמקול יסופק עם זרוע תושבת מתאם לעמוד תאורה במגרש החניה והקבלנים יתאמו ביניהם התקנה ויציגו את הצעתם לאישור האדריכל.

35.7.16 יחידות בקרה אזוריות

- יחידת בקרה אזורית הכוללת את הפירוט כדלקמן :
- ווסת עצמה באמצעות שנאי קו משתנה 100/100 וולט עם מתג בורר ליחס ההספקים הרצוי בעל 10 דרגות למוסיקת רקע.
- ווסת כנ"ל לכריזה אל ללא כפתור בולט הניתן לכוון עם כלי מיוחד.
- ממסר עקיפה להודעות מהמרכז.

35.7.17 מיקרופונים

- כל המיקרופונים למעט זה המותקן בעמדת הכריזה יהיו מטיפוס חד כיווני, UNIDIRECTIONAL בעלי עקומה קרדיואידית מטיב מעולה כדוגמת SHURE ,AKG או שווה ערך מאושר הכולל פתיל חיבור ומחבר, בעל עכבה של 500 - 600 אום.
- בעמדת הכריזה יותקן מיקרופון דינאמי רב-כיווני, OMNIDIRECTIONAL מאותה תוצרת אשר יותקן על העמדה בעזרת צינור גמיש (GOOSE NECK).
- נקודת מיקרופון בקיר תהיה עם אביזר קצה.
- הכבל יהיה חלק מהמיקרופון והחיבור לנקודה בקיר יסופק עם שקע בננה או פלג מתאים.

35.7.18 עמדת כריזה

- עמדת כריזה תכלול מיקרופון דינאמי רב כיווני כמפורט בסעיף הקודם ובסיס מקורי הכולל את כל המפסקים, הלחצנים והמנורות. לכל אזור כריזה יהיה לחצן דו-מצבי, אשר במצב מופעל ולחיצה על לחצן בכל מקרה של לחיצה על לחצן הכריזה יידלקו מנורות סימון. הכנה לגונג אלקטרוני תיכלל בעמדת הכריזה, אם לא ביחידה המרכזית.

35.7.19 מרכז מגברים (מגבר מרכזי)

- במזכירות- משרד יסופק ויותקן מסד אשר עליו יותקנו כל המגברים והרכיבים השונים המסד יכלול גם את הבקרה והמיתוג אשר שולטת על פריצת מערכת הכריזה והודעות החירום של המערכות.
- במסד יותקן הספק המטען, המצברים ומקום לנגנים והטיונר. אלה יהיו מותאמים לעבודה רצופה ממצברים בעת הפסקת חשמל. המערכת תכלול כמו כן יציאה נוספת לחיבור למרכזיה טלפונית. התיאור הטכני של המסד כדלקמן:
 - יחידת הגברה
 - יחידת ההגברה תהיה בנויה בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב של 19" .
 - מגברי השמע יהיו מקצועיים, Philips או Unisound Sherwood.
 - הספקי היציאה RMS W250, בהתאם למפורט בכתב הכמויות. בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום וקווי במתח קבוע V100 או V 70.
 - בחישוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30% .
 - מתח הספק 15% - 24 VDC .
 - עכבת הכניסה K100 אום לפחות מאוזנת.
 - יציבות בשינויי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו dB1.5 V100, הפרש בין עומס מלא לבין עומס בריק.
 - תחום היענות לתדר: 30-20KHZ בהנחתה של עד 30-DB.
 - תחום היענות להספק: 30-20KHZ HZ בהנחתה של עד 30-DB בחצי הספק המוצא הנקוב.
 - אחוז עיוותים פחות מ-: 0.2 % בתדר 1KHZ בהספק מלא.
 - רעש מוצא: פחות מ- 85-DB.
 - תחום טמפרטורות העבודה: מ- 20- מעלות צלזיוס עד +45 מעלות צלזיוס.
 - כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן שרות.
 - כל חלקי המתכת במגבר יעברו תהליך של ציפוי ו- PASSIVATION או תהליך של אנודיזציה נגד איכול וחלודה.
 - לכל יחידת הגברה 2 כניסות מאוזנות כניסה לערוץ מוסיקה וכניסה עם עדיפות לערוץ כריזה מתפרצת.

35.7.20 פנל מוניטור

- פנל המוניטור יכלול רמקול, 6" x ווסת עצמה וגורר ערוצים עם מגבר 5 וואט אשר תפקידו מיועד להאזנה מוקדמת ולכיול המקלטים או המערבל לפני חיבורים לשידור.

35.7.21 יחידת מיתוג ובקרה

- היחידה תיבנה בתוך המסד המרכזי ותזון מספק כוח פנימי של VDC24. בשעת הפסקת חשמל תזון המערכת ממערכת אספקת החשמל האלטרנטיבית.
- המיתוג יעשה באמצעות ממסרים או טרנזיסטורים, הפעלת המיתוג על ידי חיבור V0 או V24+ בהתאם לסוג הציווד. יחידת המיתוג לרמקולים תהיה מבודדת מחיבור אדמה או (FLOATED 0V).
- במערכת תהיה יחידת חסימה (INTERLOCK) שלא תאפשר הפעלה בו זמנית של 2 עמדות מיקרופון.
- המערכת תאפשר כריזה לחירום כללית תוך עקיפת כל ווסתי העצמה. למערכת כריזה לחירום כללית תהיה עדיפות על פני כל הפעלה אחרת.

35.7.22 ערבל קול לכריזה לחירום

- ערבל קול מודולרי שיכלול עד 10 כניסות מודולריות הניתנות להחלפה. לכל כניסה תהיה האפשרות להגדיר את העדיפות במערכת. כניסה עם עדיפות מרבית תפסיק כל פעילות בעדיפות נמוכה במערכת. תהיה אפשרות להגדיר עדיפות זהה בין מספר מיקרופונים כך שהראשון שייכנס לשידור, מיקרופונים אחרים לא יוכלו להפריע (אינטרלוק) למעט מיקרופון עם עדיפות מרבית.
- כל כניסת מיקרופון תהיה מאוזנת באמצעות שנאי. כל כניסת מיקרופון תוכל להפעיל גונג לפני כריזה עם שניים עד שלושה צלילים. יחידת הגונג תסמן למכריז מתי להתחיל לכרוז.
- ערבל הקול יכלול משוון (Equalizer) גרפי 1/3 אוקטבה לתחום הדיבור. המשוון הגרפי יזון ממתח מצברים VDC24. כל ווסתי המשוון יהיו מוסתרים ומוגנים משינוי ע"י אחרים. במערבל יותקנו יחידות דיבור צרובות מודולריות להודעות חירום המוקלטות מראש (ללא חלקים נעים מכנית). יהיה ניתן לשנות את ההודעות מפעם לפעם באמצעות מיקרופון מקומי.
- נתונים טכניים :
 - א. תחום הענות לתדר - 20KHZ30 - H2 בהנחתה של עד - 3 DB.
 - ב. אחוז עיוותים פחות מ- 0.1 % בתדר 1 KHZ.
 - ג. יחס אות לרעש טוב מ- 85 DB.
 - ד. עוצמת מוצא Db0 מאוזן שנאי.

- ה. ווסתי צליל +/- DB10 ב- HZ100 וב- KHZ 10.
- ו. כל הכניסות מאוזנות.

35.7.23 מטען ומצברים

- המערכת מוזנת ממתח ח"ח דרך מתח מגובה גנראטור.
- באחריות הקבלן לדרוש ולוודא קבלת מתח מגובה גנראטור.
- המטענים יטענו את המצברים "טעינת טפטוף" למילוי הפריקה הטבעית.
- המטענים יהיו עם בדיקה עצמית שתודיע על תקלות במטען ומצברים לא תקינים או פירוקם.
- המצברים יהיו מסוג ללא טיפול וקיבולם יהיה כך שניתן להשתמש בהם 60 דקות בעומס מלא ועוד 8 שעות צריכה ב-STAND BY.
- בטעינה מלאה לאחר פריקת המצברים זרם הטעינה המינימלי יהיה כך שהמצברים יתמלאו ולא יותר מאשר 10 שעות.
- מערכת ניטור
- במסד המרכזי תותקן מערכת ניטור מודולרית בפולסים לכל מרכיבי המערכת ע"פ הפרוט כדלקמן:
 - ה. כל אזור כריזה בנפרד.
 - ו. כל מגבר במערכת בנפרד.
 - ז. כל עמדת כריזה במערכת.
 - ח. מטען המצברים וכן המצברים.
- המערכת תברר כל תקלה במגברים כגון כשל במגבר, כשל באספקת מתח, ניתוק קו כניסה כריזה, או סגירת ווסת עצמה, או ניתוק יציאות כריזה מהמגבר; כמוכן המערכת תבקר את התקשורת אל עמדת הכריזה כולל קדם המגבר וסליל המיקרופון. במקרה של כשל כלשהו, תתריע המערכת על כך באופן חזותי ואקוסטי.
- המערכת תכלול לחצן השתקה אקוסטי לכל סוג תקלה בנפרד. במקרה של תקלה נוספת, אזעקה אקוסטית תוחזר. התראה חזותית תישאר בכל מקרה עד להסרת התקלה.
- במקרה של הסרת התקלה, המערכת תחזור אוטומטית למצב פעולה תקין. כמו כן נדרשת מערכת בקרה כללית על מטען המצברים וכן כל נתיך במטען.
- המערכת תבקר גם את תקינות המצברים ותתריע אף במקרה של ירידת מתח המצברים מתחת ל- VDC 20.

35.7.24 כבלים

- כבל לרמקולים : כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית, בקוטר של 0.8 מ"מ.
- כבל למיקרופון : כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחדך של 0.15 מ"מ כל אחד, בהרכב $0.257 \times$ מ"מ, בידוד המוליכים פי,וי, סי. בצבעים שונים, סכך כפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי. וי. סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- כבלים להתקנות חיצוניות, יתאימו בתכונותיהם הפיזיקליות להתקנה בצנרת תת-קרקעית ובעמודי תאורה. ככלל יהיה זה כבל 4*1.5 מ"מ דוגמת Alcatel.

35.7.25 חיווט ותיבות הסתעפות

- תיבות ההסתעפות והצנרת יותקנו על ידי קבלן החשמל. כבלים במעברים אנכיים, פסי מהדקים וכל ציוד העזר יסופק ויותקן על ידי קבלן המערכת ויכלל במחירי היחידה.
- כל קווי התמסורת ממרכז המגברים יותקן בשרוולים או בתעלות. בתיבות ההסתעפות המשניות, אחת לכל רמקול, יותקנו מהדקים עם אפשרות ניתוק מהיר בין האספקה והאזור לשם איתור תקלות. כל החיווט יבוצע בעזרת כבלי תקשורת עמידים ומזוהים

35.7.26 חיווט והתקנה

- המערכת תותקן עפ"י הסטנדרטים המקובלים באולפני קול על מנת להבטיח ביצועים גבוהים באיכות השמע. כיסוי אקוסטי ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות.
- באחריות הקבלן לוודא קבלת שקעים הניזונים מאותה פאזה, R, S, או T לכל מערכות הכריזה וההגברה במסגרת המתקן.
- המערכת תימסר לידי המזמין כמתקן מושלם ויש להתחשב בכל הצרכים שעשויים להתעורר בשטח.
- על המבצע להביא בחשבון את כל מרכיבי חומרי העזר והאביזרים הדרושים או עשויים להידרש על מנת שהמערכת תימסר בצורה מושלמת.
- כל עבודות החיווט וההתקנה יבוצעו עפ"י דרישות המפרט ו/או צרכי המערכת בהתאם להוראות היצרן. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות דגלונים שילוט עליהם יירשם ייעודו של הכבל באופן בלתי ניתן למחיקה. בידוד הכבלים יהיה בצבעים שונים על מנת לאפשר הבחנה בין הגידים השונים. למטרות ושימושים זהים ייעשה שימוש בכבלים בעלי צבי מעטה זהה.

- חיבורי הכבלים ייעשו אך ורק בלוחות/קופסאות סעף מסודרים או קופסאות הסתעפות סגורות ומוגנות. קצותיהם יחוברו ישירות לרמקולים ברחבי האתר.

35.8 מערכת גילוי פריצה - כללי

35.8.1 מבוא

- הפרק זה במפרט הטכני וכתב הכמויות מתייחסים לאספקה והתקנה של מערכת גילוי פריצה, עבור פרוייקט "קניון עזריאלי" בקרית אתא
- יש לקרוא פרק זה במיוחד יחד עם פרק 08

35.8.2 היקף המפרט

- העבודה מורכבת מחלקים כמתואר בפרק 08 :

35.8.3 תכניות עבודה

- התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי קב"ט, המתכנן והמפקח, לרבות קביעת הרחבת האזורים.

35.8.4 מערכת בטחון והגנה בפני פריצה

כללי

- מערכת הביטחון והגנה בפני פריצה תתבסס על גלאי נפח מסוג א"א פסיבי, גלאים מסוג וילון להגנה על פתחי החלונות החיצוניים, מפסקים מגנטים להגנה על דלתות חיצוניות ופנימיות (באזורים רגישים), ומצלמות טלוויזיה במעגל סגור לצפייה באזורי הכניסה ובאזורים רגישים אחרים.

35.8.4.1 רכזת בטחון להגנה בפני פריצה

- רכזת האזעקה תהיה רכזת ממוחשבת הכוללת 8 אזורים והניתנת להרחבה ל – 32 אזורים – ברמת האזור הבודד.
- התקשורת אל יחידות הקצה תהיה קווית-אלחוטית.
- המערכת תכלול לוחות הפעלה KEY BOARD שבאמצעותן יבוצעו כל הפעולות במערכת.
- לוחות ההפעלה יכללו את כל המקשים הפונקציונאליים לתפעול ותכנות המערכת.
- לוחות ההפעלה יהיו בעלות תצוגת LCD ולחצנים רכים. כל תפריטי התכנות וההפעלה יבוצעו ויוצגו רק לאחר הקשת סיסמא.
- התקנת לוח ההפעלה תהיה בסמוך לכניסה הראשית של המבנה.

- המערכת תכלול מערכת השהייה של כ- 60 שניות ביציאה (השהיית יציאה), והשהיית כניסה ניתנת לשינוי עד ל- 30 שניות.
- למקרה של הפסקת חשמל, יהיה גיבוי של מצבר חירום (כולל מטען מתאים) בעל קיבולת מתאימה לפעולת המערכת במשך 72 שעות במצב STAND BY ועוד ½ שעה במצב אזעקה – כולל הפעלת סירנות חיצוניות.
- כל קווי הגילוי וקווי הצופרים יהיו מוגנים כנגד קצר או נתק. האזעקה במקרה של פגיעה בצידוד או בקווים תהיה מיידית.
- המערכת תכלול סידור לחיבור חייגן אוטומטי (במידת הצורך).
- החייגן האוטומטי יהיה מאושר ע"י "בזק" ויאפשר שידור 2 הודעות מוקלטות בנפרד, עם פרוגרמה הניתנת לשינוי לחיוג עד 10 מספרים שונים.
- החייגן יחובר גם לרכות דרך כניסת פיקוד נפרדת, אשר תפעיל את ההודעה המתאימה. החייגן יחובר ע"י הקבלן לקו טלפון חוץ.
- התקנת החייגן האוטומטי, לרבות החיבורים לקו הטלפון והרכות תהיה סמויה ומוגנת בפני חבלה והפסקת פעולת הצידוד בכוונת זדון.
- בנוסף לחייגן האוטומטי, יותקן משדר אלחוטי וחייגן קווי לצורך העברת התראות אל מוקד אזרחי. עוצמת המשדר, קוד השידור וסוג האנטנה יהיו מותאמים לדרישות המוקד שייבחר ע"י המזמין.
- יהיה גם קשר עם מערכות אחרות בתחום בית הספר לשיתוף התראות.

35.8.4.2 גלאים

- **גלאי נפח א.א. פסיבי**
 - א. גלאי הנפח יהיו כדוגמת SRN 2000 של חברת "ויסוניק" או שו"ע מאושר ע"י המפקח.
 - ב. גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן.
 - ג. לגלאי יהיה שטח כיסוי הנקבע ע"י עקומת הקרינה שלו, יש לצרף להצעה את עקום הקרינה ושטח כיסוי של הגלאי המומלץ.
 - ד. לגלאי תהיה אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.
 - ה. הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא מעוניין להגן.
 - ו. שטח הכיסוי של הגלאים לא יחרוג מגבולות השטחים עליהם הוא נועד להגן.

- ז. גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אוויר, פעולת מזגני אוויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, פלורסנטיים ועוד.
- ח. הגלאים יבחרו לכל איזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונות הגלאים.
- ט. כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.

• **סוג הגלאים אשר יורכבו באיזורים שונים:**

- א. גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ- 13 מטר בזווית של כ- 90 מעלות.
- ב. גלאי אינפרא אדום פסיבי בעלי שטח כיסוי ארוך וצר, טווח גילוי כ- 35 מטר, ברוחב כ- 3 מטר.
- ג. גלאי אינפרא אדום פסיבי תקרתי, בעל רדיוס כיסוי כ- 7 מטר (בגובה 3 מטר) בזווית 360 מעלות.
- ד. רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של 10 % במשך זמן.
- ה. הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).
- ו. הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.
- ז. הגלאים יותקנו ע"ג בסיסים רב שיפועיים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות

• **גלאי וילון (אופציה בלבד)**

- א. גלאי הוילון יהיה מסוג א.א. פסיבי כדוגמת ויסוניק CH-1000 או שו"ע מאושר.
- ב. שטח כיסוי 15 אורך ו- 6 מ' גובה.
- ג. ניתן יהיה לכוון את האלומה.
- ד. הגלאי יהיה בנוי בטכנולוגיית SMD.
- ה. ניתן להתקנה על גבי הקיר או התקרה.
- ו. הגלאי יכלול WALK TEST LED.

35.8.4.3 הגנת דלתות ראשיות ודלתות שרות

- הגנת הדלתות הראשיות, דלתות השירות, ודלתות אחרות כמפורט, תתבצע באחת משתי האפשרויות:
- מיקרו מפסקים.

- מפסקים מגנטיים.
- המיקרו מפסקים :
- א. יותקנו בצורה אשר לא תאפשר ניטרולם או גישה אליהם מכל אחד מצידיו הדלת הן החיצוני והן הפנימי.
- ב. המפסק יהיה בעל מגעים מצופים זהב, בעל מספר פעולות מינימלי 100 מיליון פעולות.
- ג. שחרור הלחיצה על המפסק לאחר דרך של 1-2 מ"מ תפעיל את המגעים, אם כי זרוע המפסק תהיה בעלת פעולה שקטה ובלתי מורגשת.
- ד. המפסק יהיה בעל פעולה שקטה ובלתי מורגשת.
- ה. מיקום המפסק או מצב הזרוע יהיה ניתן לכיוון על מנת לקזז דפורמציה או שפשוף של החלקים עליהם הוא מגן/ מותקן, בהתאם למצב הדלת.
- ו. עד כמה שניתן יושקעו המגעים בתוך הדלתות והמשקופים.
- ז. שחרור המגעים יתבצע בפתיחה אשר אינה עולה על 10 מעלות.
- ח. הדקי החיבור של הכבלים אל המפסק יהיו מכוסים ולא תהיה אליהם גישה מכל אחד מצידיו הפתח.
- ט. המפסקים לא יופעלו מהתנודות של הדלתות עליהן הם מגינים כאשר הן נעולות.
- **מפסקים מגנטיים לדלתות**
- א. המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג הדלתות, בהתאם לתוכנית.
- ב. האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט הממתג יותקן ע"ג המשקוף. המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר ניטרול ע"י הצמדת מגנט חזק.
- ג. המפסק יהיה בעל תקן UL, מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.
- ד. המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת.
- ה. המרווח המקסימלי בין המגנט למגעים, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 2 ס"מ.
- ו. לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת, במצב נעול.
- ז. מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.
- **מפסקים מגנטיים HEAVY DUTY**
- א. הקבלן יתקין מספקים כנ"ל בפתחים החיצוניים ודלתות מתכת.

- ב. המפסקים יהיו מטיפוס המיועד להתקנה על מצע מתכתי ויהיו מותאמים לסוג הדלתות. סוג המגנטים יובא לאישור מוקדם של המתכנן. לא תאושר התקנת מגנטים שלא אושרו ע"י המתכנן.
- ג. האלמנט המגנטי והמגעים יהיו בתוך מארז אטום המיועד להתקנה חיצונית.
- ד. יציאת חוטים מהמפסק תהיה בצינור גמיש, המהווה חלק בלתי נפרד מהמפסק.
- ה. הקבלן יבצע התאמות של חיבורי הצינורות מהמפסק אל הצנרת הכללית ויאטום המעברים הנ"ל.
- ו. לא יורשה מעבר חוטים גלויים בין הצנרת הכללית אל המפסק.
- ז. המרווח המקסימאלי המורשה ללא גרימת התרעה, לא גדול מ- 20 מ"מ.
- ח. המפסקים יהיו בעלי תקן UL. נגד סוף הקו יותקן במצוד למפסק. הקבלן יצרף הצעתו קטלוגים מפורטים של המפסקים.

• צופרים חיצוניים ופנימיים

- א. הצופרים יותקנו על קירות חיצוניים במקומות שם הוכנה הצנרת.
- ב. הצופרים יעוגנו לקיר באמצעות פיליפסים או ברגים מעוגנים היטב.
- ג. במספר מקומות בתוך תקרת הביניים או מתחת לתקרה יותקנו צופר פנימי, מוצמד אל התקרה או אל הקיר.
- ד. הצופרים יותקנו בתוך קופסאות מוגנות (2 מ"מ) צבועות בגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- ה. עוצמת הצופרים תהיה מעל 100 דציבל, במרחק 3 מ'.
- ו. הפסקת הצופרים תעשה אך ורק ע"י מנעול מערכת האזעקה, או קוצב הזמן שלה.

• נצנץ חיצוני

- א. הנצנץ יהיה עשוי גוף מתכתי וכיסוי זכוכית או פלסטיק אקרילי בעובי 5 מ"מ לפחות.
- ב. מנורת הנצנץ תפעל במתח ישר 12 וולט.
- ג. הנצנץ יהיה בנוי לעבודה ממושכת, ויכלול מנורה בעלת חוט להט כפול.
- ד. מנורת הנצנץ תהיה בהספק 5 וולט לפחות.
- ה. הנצנץ יתחבר בתדירות של 30-50 הבהובים בדקה.

• משדר אלחוטי

- א. המשדר יהיה מסוג דו כיווני כנדרש ע"י משטרת ישראל.

- ב. המשדר מיועד להעברת הודעה דיגיטאלית בשידור אלחוטי למוקד בקרה המאויש 24 שעות ביממה.
- ג. המשדר יהיה מתוצרת חברה ידועה ובעלת מוניטין אשר עיסוקה מכשירי קשר אלחוטיים.
- ד. הספק היציאה המינימאלית של המשדר 4 וולט אך בכל הקרה יעשה ניסוי קשר. הקבלן יוודא כי קיים קשר טוב ואמין והמקלט במוקד יפרץ בכל תנאי מזג האוויר ע"י המשדר.
- ה. המשדר יעביר למוקד אינפורמציה על מצב אזעקה או תקלה במערכת האזעקה.
- ו. המשדר יהיה מאושר ע"י רשויות התקשורת בארץ, יצויד בכל הרישיונות הרלוונטיים הדרושים, כאשר כל הטיפול הדרוש להשגתם יעשה ע"י ועל חשבון הקבלן המספק את המערכת.
- ז. המשדר יצויד בספק כוח המחובר לרשת החשמל וכן בסוללה נטענת פנימית בקיבול המספיק לפעולת המשדר במשך 72 שעות ללא רשת החשמל ולאחר מכן העברת 5 אזעקות לפי התיאור להלן.
- ח. קבלת קוד אזעקה למשדר תגרום להפעלתו ושידור קוד האזעקה למוקד לפחות 10 פעמים במשך כ- 5 דקות (הפעלה כל כ- 30 שניות).
- ט. קבלת קוד סגירה או פתיחה ישודר לפחות 5 פעמים בתדירות דומה.
- י. המשדר יצויד באנטנה "שוט" אשר תוצמד לתיבה בחיבור קשיח אשר אינו ניתן לשחרור בקלות (לא בתברג).
- יא. חיבור מגע ההפעלה בין רכזת האזעקות למשדר יהיה מוגן הן בפני ניתוק והן בפני קיצור.
- יב. בכל מקרה של תקלה או נזק בקו ההפעלה יועבר שידור אזעקה למוקד.
- יג. (מגע N.C של ממסר NORMALLY ENERGISED).
- יד. המשדר יכלול לחצן לשם בדיקה, אשר יותקן ע"ג תיבת המשדר.
- טו. אנטנה חיצונית, תותקן במקום אשר אין אליו גישה לגורמי חוץ מגג המבנה. ככל ההזנה לאנטנה יהיה מוגן בפני ניתוק או חיתוכו (ע"י מוליכי הגנה נוספים בתוך הכבל או בדרך אשר תאושר ע"י היועץ).

• **גלאי נפח אנטי-מסק (אופציה)**

- א. גלאי אנטי-מסק יהיה כדוגמת D.S. או ש"ע מאושר ע"י הקב"ט.
- ב. גלאי אנטי-מסק יהיה מטיפוס מגיב לנוכחותו / תנועתו של גוף אדם בתוך חלל מוגן.
- ג. הגלאי יכלול גילוי נפח, כיסוי, מיקרו גל.

• **תכניות עבודה**

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמזמין.

הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן. פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור תכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן.

35.9 מערכת בקרת כניסה

מפרט המובא להלן כולל תכנון, התקנה הפעלה, בדיקות ומסירה של מערכת בקרת כניסה. המערכת תכלול את כל התכונות הנדרשות במסמך זה ובמסמכים הישימים המפורטים בו.

המערכת אשר תימסר למזמין תכלול את כל הפריטים והעבודות הנדרשות לפעולתה השלמה והתקינה, על פי המוגדר במסמך זה והנדרש במסמכים הישימים, גם אם לא הוזכרו במסמך ולא פורטו בכתב הכמויות. הקבלן יפרט בהצעתו את כל הפריטים והעבודות הנדרשות.

35.9.1 תכולת העבודה

ביצוע העבודה כולל:

- תכנון מפורט של המערכות כולל מיקום המרכיבים ותוכנית חיווט.
- אספקת והתקנת הצנרת, החיווט הציד הנדרשים, על פי דרישות המפרט והתקנים הישימים.
- ביצוע כל העבודות הדרושות לצורך פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.
- ההתקנה תכלול קידוחים, חציבות, הסרה והחזרת תקרות אקוסטיות למקומן וכל עבודה אחרת אשר תידרש, כולל החזרת המצב באתר לקדמותו.
- הפעלה, כיול ובדיקות.
- תיעוד אשר כולל תוכניות AS MADE, תיאור המערכות והוראות הפעלה בשפה עברית.

35.9.2 דרישות מהקבלן

הקבלן יהיה קבלן מוכר ובעל ניסיון בתחום של הקמת מערכות טלוויזיה במעגל סגור. הקבלן יהיה בעל אישור ISO-9002

35.9.3 אחריות הקבלן

הקבלן לבדו יהיה אחראי ויישא בכל אובדן ו/או נזק לאדם, בעל חיים ורכוש, לרבות עובדי המזמין ורכושו, מחמת כל פעולה, רשלנות, מקרה אסון או כל גורם אחר הקשור בביצוע החוזה על ידו ו/או ע"י עובדיו, כתוצאה מפעולותיו או מחדליו.

הקבלן מתחייב לפצות ולפטור את המזמין על חשבונו והוצאותיו מכל תביעה או דרישה שתוגש נגד המזמין בקשר עם כל נזק שנגרם לכל אדם, בעל חיים ורכוש, כולל המזמין, עובדיו, רכוש-עקב ביצוע החוזה.

הקבלן ישלם למזמין כל סכום שיידרש לשלם, כאמור לעיל, וזאת בתוך שבעה ימים מקבלת הדרישה. לא ישולם הסכום במועד האמור - ישלם הקבלן למזמין, בנוסף לסכום זה, ריבית והפרשי הצמדה למדד המחירים לצרכן, ממועד קבלת הדרישה.

הקבלן יבטח את עובדיו, את המכונות והציוד בהם ישתמש לביצוע החוזה, ואת הציוד, החומרים והאביזרים של המזמין שהוא יעביר כולל הובלה, טעינה ופריקה, עד לגמר התקנתם באתר.

כן יבטח את עצמו ואת עובדיו ביטוח צד שלישי בפני כל נזק העלול להיגרם מסיבה כלשהי.

הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים, על מנת למנוע נזקים כלשהם עקב ביצוע החוזה. ההצעה אשר תוגש תהיה שלמה ומוצעת כיחידה אינטגרטיבית ותפעולית אחת. מגיש ההצעה יחשב לקבלן הראשי ויהיה אחראי לכל הפעילויות, פעילויות המשנה והתוצרים להקמת הפרוייקט.

מגיש ההצעה יהיה אחראי לפעולתה של המערכת כמערכת אינטגרטיבית כוללת. המציע יכול כלול בהצעתו את כל הפריטים הנדרשים לדעתו לצורך פעולתה המלאה והתקינה של המערכת, גם אם הפריטים הנדרשים לא נכללו במפרט ו/או בכתב הכמויות.

המחירים המוצעים יכללו את כל העלויות לצורך פעולתה המלאה והתקינה של המערכת כגון: מחירי הפריטים, הובלה (כפי שנידרש על מנת לעמוד בלוחות הזמנים אשר עליהם מתחייב המציע), התקנה, בדיקות, תיעוד, הדרכה וכו'. לא ישולמו לקבלן המבצע כל תשלומים נוספים על אלה, הכלולים בכתב הכמויות

35.9.4 תיאור המערכת המוצעת

המסמך יכלול תיאור מפורט של המערכת המוצעת, כולל פירוט ותיאור תת המערכות ואופן השילוב ביניהן. כמו כן יפרט המסמך את סוגי הציוד המוצעים בהצעה, כולל שמות יצרנים, דגמים ופירוט התכונות של כל פריט. ההסברים ילוו בשרטוטים ובדיאגרמות בלוקים של המערכת.

35.9.5 נתונים טכניים

- מסמך זה יכלול את דפי הנתונים הטכניים המקוריים של כל פריטי הציוד הכלולים בהצעה.

35.9.6 אישורים

- אישורים רלוונטי לצידוד המוצע על פי דרישות המפרט.

35.9.7 חומרים

- כל החומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו מסוג מעולה ומאושר על ידי מכוני התקנים כנדרש במפרט.
- כל פריט אשר יסופק, יאושר על ידי המתכנן על גבי דף נתונים מקורי של היצרן, קודם לאספקתו והתקנתו.

35.9.8 רישיונות ואישורים

הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בקבלת ואספקת כל האישורים הנדרשים במפרט ויספק למזמין את כל האישורים כי העבודה בוצעה על פי התקנים והתקנות הישימות לעבודותיו.

35.9.9 אחריות ושירות

הקבלן יתחייב באופן ברור למתן אחריות, אחזקה ושירות, לכל מרכיבי המערכת. בכל מקרה, תקופת אחריות מינימאלית לכלל המערכת הנה 12 חודשים. זמן התגובה לקריאת שרות לא יעלה על 12 שעות לתקלה. הקבלן יתחייב באופן ברור, למתן שרות ותחזוקה שוטפת למשך 5 שנים לפחות, לפי מחירי עבודה המפורטים בכתב כמויות.

35.9.10 הקבלן יתחייב לאספקה של חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.**35.9.11 כללי**

מטרתה של מערכת בקרת הכניסות הנה, לאפשר מעבר חופשי לעובדים או אורחים מורשים ולחסום את המעבר בפני אלה שאינם מורשים. לצורך זיהוי, תאפשר המערכת שימוש בסוגים שונים של אמצעי זיהוי, כגון: תגים מגנטיים, כרטיסי קרבה וכו'. על מנת לאפשר גמישות מרבית בתכנון האזורים אשר הכניסה אליהם תהיה מבוקרת בשעות שונות במהלך ימי השבוע, המערכת תאפשר הגדרה של אזורים שונים באתר אשר אותם ניתן יהיה לשייך לבעלי הרשאה לכניסה (או לקבוצות בעלי הרשאה) בשעות שונות ובתאריכים שונים. כדי לאפשר זאת, המערכת תאפשר הגדרה של שילובי אזורי זמן ואזורים גיאוגרפיים המשויכים לקבוצות של בעלי כרטיסים. המערכת תאפשר לשנות הגדרות של אזורי זמן ואזורים גיאוגרפיים וכן של הגדרות המשתמשים והקבוצות בצורה מקוונת On-Line וזאת ע"י ממשק משתמש חלונאי וקל להבנה ותפעול.

מבנה המערכת יאפשר הגדלה מודולרים שלה בעת הצורך. לצורך כך, חלקי מערכת אשר מהווים את המערכת בעלת היקף מצומצם, יוכלו להשתלב במערכת בהיקף גדול יותר.

35.9.12 מבנה המערכת

מבנה המערכת יהיה מודולרי והיררכי.

המערכת תהיה מבוססת על 3 רמות בקרה:

- קוראי תגים
- בקר דלתות
- מחשב

מבנה המערכת יאפשר שימוש באמצעי זיהוי שונים וכן בסוגי בקרים שונים. זאת בהתאם לכמות המשתמשים, כמות אמצעי הזיהוי, גודל האתר וכו'.

35.9.13 מרכיבי המערכת

35.9.13.1 קוראי תגים

קוראי תגים יותקנו בדלתות המעבר אל האזורים המוגנים וישמשו לזיהוי המורשים. עובד או אורח המבקש לעבור אל האזור המוגן יזדהה בפני קורא התגים על ידי הצגת אמצעי הזיהוי אשר ברשותו.

הקורא יקרא את פרטי בעל אמצעי הזיהוי ויעבירם אל הבקר אשר אליו הוא מחובר. בעת זיהוי חיוני, אמצעי הזיהוי ישלח הודעה אל הבקר אשר אליו הוא מחובר ויודיע את פרטי המבקש לעבור. המערכת תאפשר שימוש בסוגי הקוראים הבאים:

- קורא תגים מגנטיים
- קורא תגי קרבה

35.9.13.2 תכונות וחיוויים של קוראי תגים

בקוראי התגים תותקן נורית סימון LED בעלת 3 צבעים וזמזום.

חיווי נורית הסימון:

- כתום רציף = מצב מוכן לפעולה Ready
 - כתום מהבהב = הפרעה בתקשורת או מפסק Tamper
 - אדום = אין כניסה No access
 - ירוק = הרשאת כניסה Access granted
 - ירוק מהבהב = קריאת כרטיס בסדר, מחכה ל PIN או ההיפך
- חיווי הזמזום:

- צליל נמוך, קצר = קריאת כרטיס בסדר
 - צליל גבוה, רצי = אינפורמציה (כגון: דלת פתוחה זמן רב מדי) אפשר / חסימה ע"י המחשב המרכזי.
 - צליל גבוה, מקוטע = אינפורמציה (כגון: אין כניסה) אפשר / חסימה ע"י המחשב המרכזי.
- קוראי התגים יקראו את המידע מהתגים ויעבירו אותה לבקרי הדלתות. קורא כרטיסים בעל לוח מקשים יאפשר שימוש והפעלה של תכונת "אזעקה שקטה". הקשת קוד הגבוה או נמוך ב- 1 מהקוד הנכון, יאפשר את פתיחת הדלת, אולם יגרום להצגת הודעת אזעקה.
- מתח ההפעלה של הקוראים יהיה 12VDC המתח יסופק ויגובה ע"י יחידת אספקת מתח של בקרי הדלתות.

35.9.13.3 קורא תגים עם פס מגנטי

- קוראי התגים יהיו מסוג הכנסה או העברה. לכל קורא תגים ניתן יהיה דגם תואם אשר יכלול לוח מקשים להקשת קוד.
- תגי ההעברה יתאימו להעברה בשני הכיוונים כלומר ללא תלות בכיוון העברת הכרטיס. קוראי התגים יוכלו לקרוא גם כרטיסים עם קידוד ABA
- קוראי התגים יהיו מיועדים לקריאת תגים עם פס מגנטי המיוצרים על פי תקן ISO בגודל כל כרטיס אשראי סטנדרטי. הקוראים יהיו מיועדים לקריאת מידע מערוץ 2 של התג, אשר עליו יהיו מקודדים פרטי מחזיק התג.

35.9.13.4 קורא תגי קירבה

המערכת תכלול דגמים עם / בלי מקשי מספרים. קוראי התגים יהיו מסוג קריאה מהירה ויאפשרו קריאה מלאה של תגי הקרבה בפחות מרבע שניה, על-אף תזוזת התגים באזור הקריאה. הקוראים יהיו מיועדים לקריאה מטווח קצר, על מנת למנוע אפשרות של פתיחת מעבר על ידי תג מורשה, אולם כניסה של גורם אשר איננו מורשה.

על כן, קריאה וזיהוי התג על ידי קורא התגים חייבת להיעשות בטווח קצר, כאשר מחזיק התג נמצא בסמוך לדלת המבוקרת.

35.9.13.5 קוראים מיוחדים

המערכת תאפשר חיבור קוראים מיוחדים כגון קוראי טביעת אצבע, זיהוי כף יד וכו' וקוראים של חברות אחרות עם/בלי מקשי מספרים בעלי ממשק סטנדרטי של Clock / Data.

35.9.14 בקרי דלתות**כללי**

בקר הדלתות יהיה את יחידת העיבוד של המידע אשר יישלח על ידי קוראי התגים. הבקר יבקר קורא תגים אחד או יותר, על פי תצורת המערכת הנדרשת. הבקר יכלול את החומרה והתוכנה הנדרשות, על מנת לבצע את הפונקציות הבאות:

- לקלוט את המידע מקוראי התגים
 - לעבד את המידע
 - לשלוח פקודת פתיחת דלת אל המנעול החשמלי המותקן בדלת
 - להפעיל את החוויים המתאימים הקורא התגים
 - להעביר הודעה מתאימה למחשב (במידה והמערכת כוללת מחשב)
- חומרת הבקר תכלול:
- יחידת עיבוד נתונים
 - זיכרון לשמירת פרמטרים ואירועים
 - ממשקים מתאימים לחיבור קוראי תגים, מפסקים מנגטים ומנעולים חשמליים, וממשק למחשב מרכזי
- הבקר יהיה בנוי באופן מודולארי כך, שניתן יהיה להתאים את תצורתו למערכת הנדרשת, על פי כמות משתמשים, כמות קוראים, תכונות מערכת נדרשות וכו'.

35.9.14.1 תכונות הבקר

בקר דלתות יפעל באופן עצמאי גם כאשר הקשר בינו לבין המחשב המרכזי נותק. יחידת אספקת המתח של הבקר תכיל מצברי חירום, אשר יאפשרו את המשך פעולת הבקר גם במקרה שך הפסקה במתח הרשת. בעת תכנון המערכת על הקבלן לבצע תכנון הספקים ובדידת צריכת זרם של כל הצרכנים אשר יוזנו על ידי יחידת אספקת המתח של הבקר. הבקר ישמור בזכרונו הגדרות ופרמטרים של אופן פעולת האזור (כגון אזורי זמן, אזורים גיאוגרפיים, קבוצות קוראים, קבוצות משתמשים, לוחות זמנים וכו') אשר אותו הבקר מבקר. ההגדרות והפרמטרים יאפשרו את המשך פעולת הבקר על פי ההגדרות, בזן ניתוק הקשר בינו לבין המחשב. בעת ניתוק הקשר בין הבקר לבין המחשב, כל האירועים אשר יתקבלו בבקר יישמרו בזכרונו. עם חידוש הקשר בין הבקר למחשב, הבקר ישגר אל המחשב את כל האירועים אשר נשמרו בזכרונו.

הבקר יכול ממשק לחיבור מדפסת אשר באמצעותה ניתן יהיה להדפיס את האירועים אשר יתקבלו בבקר.

35.9.15 הבקר יכלול תכונת Antipass back

35.9.15.1 הבקר יבקר מצב של דלת פתוחה מעבר לזמן מוגדר

35.9.15.2 הבקר יוכל להפעיל תוכנית מבוססת על שעון פנימי, לנעילה/שיחרור דלתות, חסימת פעולת לוחות מקשים וכו'.

35.9.15.3 במערכות המבוססות על תגים עם קידוד ABA תהיה אפשרות להגדיר קוראים מסוימים לפעולה ע"י קוד החברה בלבד.

הבקר יאפשר להגדיר ת סוגי האירועים הבאים :

- תקשורת תקינה לבקר Online / נפילה בתקשורת Tamper / Offline / נפילת מתח/ קו כניסה פעיל/לא פעיל / קו יציאה פעיל/לא פעיל/ תקלה ברכיב זיכרון
- דלת פתוחה/ סגורה / מוחזקת במצב פתוח / פתוחה זמן רב מדי
- תקלה בתקשורת לקורא תגים / תקשורת תקינה לקורא תגים / tamper / אזעקה שקטה / הקשת קוד PIN לא נכון X 3 פעמים / קו כניסה פעיל/לא פעיל
- אזור ריק / מלא
- אזהרת זיכרון בקר (הגיע לקיבולת ¾) / זיכרון מלא
- אזהרה באזור / Anti-pass back / Anti-repetition / אזורי זמן
- פעולות משתמש כגון : כניסה login / כניסה נכשלה / ביצוע העברת אינפורמציה לבקרים download aborted / download / רשומה עודכנה/נמחקה/נוספה / וכו'

35.9.15.4 לכל בקר יהיו כניסות ויציאות דיגיטליות לצורך ביצוע פעולות מיוחדות. ניתן יהיה לתכנת פעולות מותנות בין היציאות לבין הכניסות ומצבי המידע בבקר עצמו כגון כל המצבים המתוארים בזיכרון האירועים לעיל. כמו כן ניתן יהיה לשלוט מאותם כניסות ומצבי מידע על הפעולות הבאות :

- סגירת דלת באופן תמידי / פתיחת דלת באופן תמידי / העברת דלת למצב כניסה ע"י קורא
- ניתוק / חיבור זמזם על קורא תגים מסוים
- הפעלת / ניתוק / פעולה מקוטעת של ממסר יציאה בקורא מסוים

35.9.15.5 הבקר יאפשר התקנה של קורא כניסה וקורא יציאה במקרים אשר הדבר נדרש (כגון במקומות אשר בהם נדרשת פונקציית Antipassback). במקרים אשר בהם לא נדרש שימוש בקורא יציאה, הבקר יאפשר שימוש בלחצן פתיחה, אשר ישמש לפתיחת הדלת

המבוקרת לצורך יציאה מהאזור המוגן, ללא יצירת אזעקה על ידי פתיחת הדלת שלא באמצעות קורא התגים.

35.9.15.6 הבקר יהיה בעל קובולת של בין 4 ל 8 דלתות.

35.9.15.7 הבקר יכולו זכרון אשר יאפשר שמירה של עד 1000 אירועים עם אפשרות הרחבה לכמות של 10,000 אירועים.

35.9.15.8 הבקר יאפשר הגדרה ושמירה של 1,000 משתמשים עם אפשרות הרחבה לקיבולת של 25,000 משתמשים

35.9.15.9 הבקר יכלול שתי כניסות לחיבור מפסק מגנטי וכניסה אחת לחיבור לחצן פתיחה, לכל דלת מבוקרת.

35.9.15.10 קוראי התגים יחוברו אל הבקר באמצעות ממשק מסוג RS-485, אשר יאפשר מרחק מירבי בין הבקר לקורא של 1,200 מטר.

35.9.16 מחשב מרכזי

כללי

35.9.16.1 מסוף המחשב המרכזי יהיה מבוסס PC המחשב יהיה מחובר אל הבקרים באמצעות ממשק מסוג RS-485 (או מסוג RS-232 במידה ורק בקר אחד מחובר אל המחשב). המחשב ישמש לקבלת הודעות הבקרים, הצגתן, שמירתן ועיבודן וכן לצורך ביצוע הגדרות מערכת כגון:

- הגדרת קוראים
- הגדרת משתמשים
- הגדרת פרמטרים של בקרים
- הגדרת הרשאות משתמשים, אזורי כניסה, אזורי זמן וכו'.
- הגדרת תוכניות לצורך ביצוע אוטומטי על ידי המחשב והבקרים
- המחשב המרכזי לא יתערב בהחלטות האוטומטיות המבוצעות בבקרי הדלתות עצמם.
- לעומת זאת ניתן יהיה לנעול / לפתוח כל דלת במערכת ע"י פקודה מהמחשב המרכזי וזאת תוך כדי עקיפת ההחלטות המבוצעות בבקר הדלתות.

35.9.16.2 חומרת המחשב

חומרת המחשב תהיה מבוססת על מעבד פנטיום 4 בעל מהירות של 1Ghz לפחות.
החומרה תכלול:

- זיכרון פנימי 256 Mb
- דיסק קשיח 20Gb
- מסך 17", בעל רזולוציה גבוהה
- ממשקים כנדרש על פי תצורת המערכת
- ממשק מקבילי לחיבור מדפסת
- מקלדת ועכבר

35.9.17 תכונות התוכנה

35.9.17.1 המערכת תנהל את רשומות המשתמשים, הרשאות כניסה והגדרות מערכת

35.9.17.2 המערכת תאפשר הגדרת קבוצות משתמשים, קבוצות קוראים, לוחות זמנים לכניסה באמצעות קורא מסוים (או קבוצת קוראים מסוימת). ניתן יהיה גם להגדיר לוחות זמנים לשימוש בתגים (ניתן להגדיר תג כך, שלא יהיה בתוקף בתוך חלון זמן מסוים).

35.9.17.3 המערכת תשמור את כל האירועים המתקבלים מהבקרים.

35.9.17.4 תכונות המערכת תהינה מוגנות באמצעות סיסמא

35.9.17.5 ניתן יהיה להגדיר המערכת המחשב על 100 מפעילים.

35.9.17.6 התוכנה תהיה מבוססת על מערכת הפעלה מסוג Windows NT, Windows 98 או Windows 2000

35.9.17.7 ממשק משתמש יהיה ממשק חלונאי, קל לתפעול ידידותי למשתמש.
המפעיל יוכל לצפות בכל זמן במצב כל מרכיבי המערכת: (בקרים, קוראים, דלתות...)
בתצוגה גרפית. יוצגו מצבים כגון: סוג וורסיה של התוכנה בבקרים, online, offline, tamper, נפילת מתח, מצבי הכניסות יציאות בבקר, דלתות פתוחות, משוחררות, חסומות וכו'.

ממשק המשתמש יהיה חלונאי (MS Windows) בלבד תחת חלונות 95, 98 או NT. כל התפריטים יהיו פשוטים להבנה. ממשק המשתמש יכיל מסכי עזרה מקוונים (online) לכל הפונקציות של המערכת.

ניתן יהיה להגדיר לפחות 10 רמות הרשאה למשתמש בתוכנה. בכל אחד מהרמות ניתן יהיה להגדיר גישה לתפריטי התוכנה השונים ב- 3 רמות:

- אין גישה
- קריאה בלבד
- קריאה ועריכה

לניהול פשוט וחופשי מטעויות של תגים חדשים, יותקנו קוראים מיוחדים לצורך רישום וקליטה עבור כל סוגי התגים המותקנים במערכת.

המשתמש ינהל את התגים ע"י מספור רציף ולא ע"י המספר המורכב של התג עצמו. המערכת תעשה שימוש בתפריטי גלילה (pull down lists) לצורך שיוך התג לפרמטרים שנקבעו מראש כגון: קבוצות משתמשים, שמות אזורים, מספרי תגים וכו'. אזורי זמן יוצגו בצורה גרפית ו/או ע"י טבלאות. ניתן יהיה לערוך אותם ע"י שימוש במקלדת או עכבר.

סכמות הזמנים תהינה שבועיות ותאפשרנה הגדרה של עד 5 אזורי זמן בכל יום. כל סכימת זמנים תוכל להיות מסוג יום עבודה רגיל, יום חופשה או חג. ניתן יהיה להגדיר ימי חגים לשנתיים מראש.

המערכת תומכת בעמדת עבודה מרכזית אחת ועד 9 עמדות משנה.

35.9.17.8 הפקת דו"חות

כל האירועים במערכת יאוחסנו גם בכונן הקשיח של המחשב המרכזי לצורך הפקת דוחות. ניתן יהיה לבצע חתכים ודוחות ללא כל הפרעה לתקשורת מול הבקרים.

המערכת תאפשר הצגת אירועים בזמן אמיתי בתקשורת מקוונת מול הבקר / בקרים. מודול ההיסטוריה והדוחות של התוכנה יאפשר ביצוע חתכים וחיפוש על כל הנתונים במערכת וזאת תוך כדי הפעלת מסננים שיאפשרו חיתוך המידע לפי סוג אירוע / תאריך וזמן.

כמו כן ניתן יהיה לשלוף / לערוך ו/או להציג/להדפיס נתוני תגים כגון שיוך לקבוצה, מספר כרטיס, תוקף כרטיס וכו'.

35.9.17.9 תצורת מערכת

המערכת תאפשר חיבור של עד 62 בקרי דלתות.

לכל בקר ניתן יהיה לחבר 4 או 8 דלתות. כל בקרי הדלתות יחווטו בניהם ע"י קו תקשורת משותף (RS485) אשר יחובר גם למחשב המערכת ולממשק המשתמש. ניתן יהיה לחוות את בקרי הדלתות באמצעות עד 8 קווי תקשורת ישירים ו/או דרך מודמים לצורך התחברות לאתרים רחוקים.

הבקר המיועד ל- 4 דלתות יאפשר חיבור 2 קוראי תגים לכל דלת (כניסה ויציאה).

הבקר המיועד ל-8 דלתות יאפשר חיבור קור תגים אחד לכל דלת וכן לחצן ליציאה.

קוראי התגים יחווטו לבקרי הדלתות ע"י קו תקשורת משותף RS485 Bus .

חוקים ותקנים

כל עבודות החשמל, ההתקנה והחיבור וכל חומרי העזר אשר יסופקו במסגרת העבודות, יהיו בהתאם לדרישות התקנים המפורטים להלן ובהתאם לחוקים ותקני הבטיחות הרלוונטים לכל תחום.

35.9.18 עבודות חשמל

עבודות חשמל תבוצענה על פי חוק החשמל ולפי המפרט הכללי פרק 08 - עבודות חשמל, שהוצא על ידי הועדה הבין משרדית, מהדורה מעודכנת.

35.9.18.1 עבודות מכשור והתקנה

בהתאם לחוק והתקן הישראלי ובהעדרו בהתאם לתקן הבריטי, גרמני או אמריקני.

35.9.18.2 ציוד ומכשירים לביצוע העבודות

על הקבלן לספק על חשבונו את כל הציוד והמכשירים לצורך ביצוע העבודות, לרבות:-

- ציוד שינוע והרמה.
- מקור מתח לצורך העבודות (על פי הצורך).
- חיבורים זמניים למקורות מתח קיימים.
- כלי עבודה וחומרי עזר.
- ציוד מדידה ובדיקה.

35.9.19 דרישות חיווט

35.9.19.1 החיווט יסתיים בקופסאות חיבורים. בכל קופסא יותקנו נקודות חיבור כגון **KRONE** אשר יסומנו וישולטו.

35.9.19.2 כבלים יושחלו או יונחו בתוך צנרת או תעלה מתאימה. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, במסגרת הגשת התוכניות לאישור, תכנון פריסת הכבלים באתר וכמות כבלים בכל קטע.

35.9.19.3 סוג החיווט לכל סוג ציוד יותאם לציוד על פי דרישות או המלצות היצרן. בהעדר דרישות או המלצות, יגיש הקבלן לאישור המזמין את סוגי הכבלים אשר בהם יהיה בדעתו להשתמש.

35.9.20 סימון ושילוט

- 35.9.20.1** כל צינור/תעלה וכל כבל אשר נכנס או יוצא מארון חשמל או קופסת חיבורים יסומן וישולט באמצעות תווית או סרט פלסטי. הסימון יהיה עמיד ובלתי מחיק.
- 35.9.20.2** על כל צינור/תעלה תוצמד תווית סימון כל 20 מטר.
- 35.9.20.3** כבלים בתעלות יסומנו כל 5 מטר ובכניסות/יציאות מארונות וקופסאות חיבורים.
- 35.9.20.4** בסרגלי חיבורים יסומן כל מהדק בנפרד.
- 35.9.20.5** כל התקן המותקן בשטח יסומן בהתאם לסימונו בתוכניות המערכת. סימון ההתקנים יעשה באמצעות שלטים עשויים אלומיניום חרוטים. השלטים יובאו לאישור המזמין לפני ייצורם.

35.9.21 בדיקות סופיות ומסירה

תנאי למסירת המערכת הינו השלמת תיעוד ואישורו וביצוע הדרכה למפעילים. טיוטת מפרטי הבדיקות תוגש לאישור המזמין שבוע לפני מועד הבדיקות המתוכנן לכל המאוחר. המזמין יבדוק את הטיוטה ותגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את המפרטים המתוקנים על פי הערות המזמין תוך שבוע ממועד מסירת ההערות. במידה והמפרטים אשר יוגשו לאחר התיקון לא יהיו על פי הערות המזמין ויהיה על הקבלן לתקנם פעם נוספת, יחויב הקבלן בדמי הבדיקה הנוספת. החיוב יהיה על פי מחיר שעה המאושר על ידי משרד הביטחון לשעת עבודה של מהנדס בכיר, על פי כמות שעות עבודה אשר יושקעו בבדיקה או בבדיקות הנוספות. בדיקות הקבלה יחלו לאחר אישור מפרט בדיקות על ידי המזמין. לאחר בדיקות הקבלה יגיש המזמין לקבלן מסמך ליקויים. הקבלן יתקן את הליקויים תוך 10 ימי עבודה מקבלת המסמך. לאחר תיקון הליקויים יערכו בדיקות קבלה חוזרות. בסיומן, ובמידה ולא יימצאו ליקויים נוספים, תחל תקופת הרצה של חודש אחד. בסיום תקופת ההרצה ובמידה ולא יתגלו במהלכה ליקויים נוספים, יוציא המזמין לקבלן אישור קבלה למערכת. במידה ויתגלו ליקויים נוספים בבדיקות הקבלה החוזרות, הן יתוקנו על ידי הקבלן ותיערך בדיקה חוזרת. במקרה של בדיקה חוזרת, יחויב הקבלן בהוצאות הבדיקה, כמפורט לעיל.

35.9.22 תיעוד

התיעוד אשר יוכן על ידי הקבלן יכלול:-

35.9.23 הוראות הפעלה

ספר הוראות הפעלה יכלול את תיאור המערכת והוראות הפעלה ברורות בשפה העברית.

35.9.24 הוראות תחזוקה

הוראות התחזוקה יכללו תיאור מפורט של מכלולי המערכת והוראות לתחזוקה מונעת ותיקון תקלות שוטפות.

35.9.25 התוכניות "AS MADE"

תוכניות התקנה מפורטות הכוללות בין השאר :-

- מהלך חיווט
- טבלאות חיווט
- טבלאות חיבורים
- מיקום ציוד באתר
- דיאגרמת בלוקים של המערכת
- קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח.
- המזמין/המפקח יבדקו את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. קבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות.
- טיוטת התיעוד תוגש לאישור המזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.

35.9.26 הדרכה

הקבלן יערוך הדרכה לנציגי המזמין.

הקבלן יגיש את תכנית ההדרכה לאישור המזמין, שבוע לפני מועד ההדרכה המתוכנן. המזמין יגיש את הערותיו לתכנית ההדרכה ועל הקבלן יהיה לתקן את תכנית ההדרכה על פי הערות המזמין ולהגישה לאישור נוסף תוך 4 ימים.

במידה והתוכנית לא תתוקן על פי הערות המזמין, והדבר יגרום לצורך בבדיקה חוזרת ודחיית מועד ההדרכה עקב כך, ישא הקבלן בכל ההוצאות הנוספות אשר תיגרמנה למזמין, כמפורט לעיל.

35.9.27 אחריות

35.9.27.1 אחריות מערכתית של הקבלן

הקבלן יהיה אחראי לתכנון המערכת המוצעת ולתפקודה כנדרש במפרט.

במידה ולצורך תפקודה של המערכת, יידרשו לדעת הקבלן פריטי ציוד או אביזרים, או עבודות נוספות, עליו להסביר את הצורך בהם ולפרטם בכתב הכמויות.

35.9.27.2 אחריות

אחריות למערכת כולה הנה למשך 12 חודשים.

האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במערכת.

בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש.

בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות.

בחתימתו על החוזה, מתחייב הקבלן לספק חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות.

הקבלן מתחייב לתקן תקלות אשר תתגלנה לאחר תקופת האחריות במסגרת חוזה שירות שנתי אשר יחתם עמו, או בתשלום על פי מחיר שעה, לפי קריאה.

כתב הכמויות

מצורף בנפרד

מסמך ה'
רשימת תוכניות

אדריכלות
כירורגיה

1	תכנית בנייה
2	תכנית תקרה אקוסטית
3	תכנית רהוט
4	תכנית ופריסת שרותים 1-3
5	תכנית ופריסת שרותים 4,5
6	תכנית ופריסת שרותים 6-11
7	רשימת נגרות
8	רשימת מסגרות
9	רשימת אלומיניום
10	רשימה ופרטי רהוט
11	תכנית הריסה
12	רשימת כיורים
20	חזיתות
20	פרטים
22	פרטי אלומיניום
23	חתכים
24	גגות
25	תכנית ריצוף

פנימית ב'

1	תכנית בנייה
2	תכנית תקרה אקוסטית
3	תכנית רהוט
4	תכנית ופריסת שרותים 1,2
5	תכנית ופריסת שרותים 3-5
6	תכנית ופריסת שרותים 6-8
7	רשימת נגרות

רשימת מסגרות	8
רשימת אלומיניום	9
רשימות ופרטי רהוט	10
תכנית הריסה	11
רשימת כיורים	12
תכנית ריצוף	25

קונסטרוקציה

מח' כירורגיה- תוכנית מפלס +3.40, פרטים וחתכים	1021-WEST-C300-0
מח' כירורגיה- תוכנית מפלס +6.94 - +21.02, פרטים וחתכים	1021-WEST-C301-0
הרחבה מעל מיון -תוכנית מפלסים קיימים +3.40, -0.10	1021-WEST-C302-0
הרחבה מעל מיון -תוכנית מפלס +3.40, פרטים וחתכים	1021-WEST-C303-0
הרחבה מעל מיון-תוכנית יסודות, פרטים וחתכים	1021-WEST-C304-0
הרחבה מעל מיון-חזית מזרחית, מבט וחתכים	1021-WEST-C305-0
מח' כירורגיה- תוכנית מפלס +3.40 - +21.02, הריסת אלכסונים וחתך	1021-WEST-C306-0
מח' כירורגיה- קומות 6,7 תוכניות	1021-WEST-C307-0
מח' כירורגיה- תוכנית קומה 8,	1021-WEST-C308-0

תברואה

תכנית מערכת גזים רפואיים	pnimit-b-Gases-3567-1
תכנית מערכת שופכין, דלוחין וניקוז מ"א	pnimit-b-Shufhin-3567-2
תכנית מערכת מים קרים, חמים וכ"א	pnimit-b-Water-3567-3
תכנית מערכת ספרינקדרים	Sprinklers- pnimit-b-3567-4
תכנית מערכת גזים רפואיים	Chirurgiya-Gases-3567-5
תכנית מערכת שופכין, דלוחין וניקוז מ"א	Chirurgiya- Shufhin-3567-6
תכנית מערכת מים קרים, חמים וכ"א	Chirurgiya- Water-3567-7
תכנית מערכת ספרינקדרים	Chirurgiya- Sprinklers-3567-8
pnimit-b-Shufhin-Mikoma6--3567-9 תכנית מערכת שופכין/דלוחין מקומה 6	
תכנית צנרת מי גשם	3567-10 תכנית צנרת מי גשם

חשמל ותקשורת

כירורגית

מערך כח, תקשורת ומערכת CCTV	BAR-P&C-3472-FT- 001-01
מערכת תאורה, כריזה וגלוי אש	BAR-LT-3472-FT-002-01

מערכת תעלות חשמל ותקשורת	BAR-INF-3472-FT-003-01
מערכת קריאת אחות	BAR-P&C-3472-FT- 004-01
תוכנית הזנות חשמל לדמפרים	BAR-FDA-3472-FT- 005-01
תוכנית אזעקה רפואית למכשירי הנשמה	BAR-P&C-3472-FT- 009-01
תוכנית לוח חשמל שחרור עשן	BAR-SB-3472-FT- 010-01
לוח חשמל ראשי מחלקה פנימית "ב"	BAR-SB-3472-FT- 015-01
לוח חשמל חדר תקשורת	BAR-SB-3472-FT- 016A-01
לוח חשמל חדר תקשורת	BAR-SB-3472-FT- 016B-01
תוכנית פסי אספקה בחדר טיפול מוגבר וחדר בידוד	BAR-LP-3472-FT- 020-01
תוכנית פסי אספקה בחדרי אשפוז 1-10	BAR-LP-3472-FT- 021-01
קופסת ריכוז הארקות מס'1	3472 - 025
קופסת ריכוז הארקות מס'2	3472 - 026
קופסת ריכוז הארקות מס'3	3472 - 027
לוח חשמל מערכת UPS	BAR-SB-3472-FT- 050-01
דף ראשון חוברת פרטים	3472-00
עמדת שקעים ל-6 ו-8 מודולים	3472-pr-BO-160
ארגז לבתי תקע שקוע בקיר	3472-pr-BO-161
בית תקע לדיאלוזה בחדר טיפול מוגבר	3472-pr-BO-162
פרט בית תקע מיוחד 12VAC	3472-pr-Exc-164
בית תקע לרנטגן בחדרי אשפוז	3472-pr-BO-165
התקנת מכשירים בדלת כניסה	3472-pr-DOOR-168

פנימית ב'

מערך כח, תקשורת ומערכת CCTV	BAR-P&C-3436-FT- 001-01
מערכת תאורה, כריזה וגלוי אש	BAR-LT-3436-FT-002-01
מערכת תעלות חשמל ותקשורת	BAR-INF-3436-FT-003-01
מערכת קריאת אחות	BAR-P&C-3436-FT- 004-01
תוכנית הזנות חשמל לדמפרים	BAR-FDA-3436-FT- 005-01
תוכנית אזעקה רפואית למכשירי הנשמה	BAR-P&C-3436-FT- 009-01
תוכנית לוח חשמל שחרור עשן	BAR-SB-3436-FT- 010-01
תוספת שדה ללוח חשמל ראשי קומתי קומה 6	BAR-SB-3436-FT- 014-01
לוח חשמל ראשי מחלקה פנימית "ב"	BAR-SB-3436-FT- 015-01
לוח חשמל חדר תקשורת	BAR-SB-3436-FT- 016A-01
לוח חשמל חדר תקשורת	BAR-SB-3436-FT- 016B-01
תוכנית פסי אספקה בחדר טיפול מוגבר וחדר בידוד	BAR-LP-3436-FT- 020-01

תוכנית פסי אספקה בחדרי אשפוז 1-10	BAR-LP-3436-FT- 021-01
קופסת ריכוז הארקות מס'1	3436 - 025
קופסת ריכוז הארקות מס'2	3436 - 026
קופסת ריכוז הארקות מס'3	3436 - 027
לוח חשמל מערכת UPS	BAR-SB-3436-FT- 050-01
דף ראשון חוברת פרטים	3436-00
פרט עבור התקנה לוח חשמל מפוחי שחרור עשן	3436-100
עמדת שקעים ל-6 ו-8 מודולים	3436-pr-BO-160
ארגז לבתי תקע שקוע בקיר	3436-pr-BO-161
בית תקע לדיאליזה בחדר טיפול מוגבר	3436-pr-BO-162
פרט בית תקע מיוחד 12VAC	3436-pr-Exc-164
בית תקע לרנטגן בחדרי אשפוז	3436-pr-BO-165
התקנת מכשירים בדלת כניסה	3436-pr-DOOR-168

מיזוג אוויר

כירורגיה קומה "6"	A0601
פנימית ב' קומה "7"	A0702
מצב קיים קומה "6"	Adt-1
מצב קיים קומה "7"	Adt-2
פרטים	Adt-3
כירורגיה קומה "6" – צנרת מים מז"א	A0601-6
פנימית ב' קומה "7" – צנרת מים מז"א	A0702-6
תאום מערכות קומה 6, פנימית ב'	M0701
תאום מערכות קומה 7, כירורגיה	M0702

מסמך ו'

תנאים מיוחדים

לחווה 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

1. בדק תיקונים ושירותים

א. בהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק 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 15 מתקני מיזוג אוויר

- א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.
- ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

3. 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
- במחמם מים חשמלי (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 תקופות הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

4. פרק 17 מעליות

- א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

- ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למפרטים (המיוחד והכללי).
- ג. נדרש הקבלן, בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.
5. פרק 41 עבודות גינון והשקיה

- א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצוין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחייה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).
- ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למפרטים (המיוחד והכללי).

ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
2. 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. חוזים לעבודות איטום
בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
- ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
- ד. 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.
- ה. 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'.
- ו. פרק 17 מעליות
לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצוין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות 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 הרלוונטים, 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 הכמות לבדיקה מסוימת.
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 49,48 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/horaot.nsf>**
7. **מקום השיפוט**
מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז/מסמך ב' (מדף 3210), לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.
8. **ביטוח**
בנוסף לאמור בחוזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן

ערבות ביצוע**כתב ערבות**

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ש"ח (במילים):
שיוצמד למדד תשומות הבניה _____.
למגורים, חודש: _____ שנת _____ - _____ נקודות. אשר תדרשו מאת:
(להלן "החייב") בקשר עם **חוזה מס'** _____ / _____ -
מכרז _____ / _____.

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

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ 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

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

חתימה וחותמת

שם מלא

תאריך