

מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז 6/17

בניית שתי מחלקות אשפוז 7 ו 8

המרכז לבריאות הנפש

מעלה הכרמל

רשימת מתכננים

<p>פלג קליינהאוז אדריכלים קיבוץ גבעת חיים איחוד 38935, ת.ד 774 טל : 6369722 - 04 פקס : 6268603 - 04</p>	<p><u>אדריכלות</u></p>
<p>דב הס M.Sc - מהנדס בנין ומבנים דרך העצמאות 60, חיפה 33035 טל : 8674060-04 פקס : 8678063-04</p>	<p><u>קונסטרוקציה</u></p>
<p>ז'אן ברקוביץ' רח' משה דיין 88, כפר סבא 44539 טל : 09-7674675 פקס : 09-7674585</p>	<p><u>איטום</u></p>
<p>סניט מהנדסים יועצים בע"מ רח' קרליבך 12, ת"א 64730, טל : 03-5612343 פקס : 03-5612344</p>	<p><u>אינסטלציה</u></p>
<p>ו.נ. אור הנדסה בע"מ רח זיבורטינסקי 138 רמת גן 52602 קומה 4 טל : 03-6133470 פקס : 03-6139930</p>	<p><u>חשמל ותקשורת</u></p>
<p>א.ר.י חב' לתכנון ויעוץ בע"מ רח' בית הלל 7, תל אביב טל : 03-6240878 פקס : 03-6240120</p>	<p><u>מיזוג אוויר</u></p>
<p>אופירה עציון - אדריכלות נוף רח' החרצית 10, אבן יהודה 40500 טל : 09-8998411 פקס : 09-8919030</p>	<p><u>אדריכלות נוף</u></p>
<p>ישראטים רח' המלאכה 10, לוד טל : 08-9261241</p>	<p><u>מיגון</u></p>
<p>גישה טובה בע"מ רח' האלמוג 18, קדימה צורן טל : 09-8944663 פקס : 09-8948998</p>	<p><u>נגישות</u></p>
<p>אורי יוסף יועץ בטיחות דרך העצמאות 40 יהוד בניין טופ רסקו טל : 03-5335893 פקס : 03-5338760</p>	<p><u>בטיחות</u></p>

מורדי כהן	:	<u>סופרפוזיציה</u>
טל : 054-7868970		
פקס :		
אוברמן ניב מהנדסים ובודקים מוסמכים בע"מ	:	<u>מעליות</u>
קהילת סלוניקי 11 תל-אביב		
טל : 054-4802233		
פקס :		
נחשון תכנון מטבחים בע"מ	:	<u>מטבחים</u>
ד.נ שמשון קיבוץ נחשון		
טל : 08-9278800		
פקס : 08-9214508		
אי.די.סי. חברה להנדסה ופיתוח יועצים בע"מ	:	<u>ניהול פרויקט</u>
רח' שלומציון המלכה 44, ת"ד 21206 ת"א 61210		
טל : 052-2300692		
פקס : 03-6053261		
ש.מ.מ. מהנדסים יועצים וענ"א בע"מ	:	<u>מפרטים וכמויות</u>
רח' קרליבך 14, ת"א 6473002		
טל : 03 - 5611492		
פקס : 03 - 5613518		

רשימת המסמכים למכרז

מסמך שאינו מצורף		מסמך מצורף	מסמך
		כתב הזמנה והצעת הקבלן	מסמך א'
תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005			מסמך ב'
המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה ניתן לעיין באתר שכתובתו : WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL <u>פרקים</u>			מסמך ג'
שנת ההוצאה	המפרט	מס'	
2009	מוקדמות	00	
2011	עבודות עפר	01	
2013	עבודות בטון יצוק באתר	02	
1990	מוצרי בטון טרום	03	
1995	עבודות בניה	04	
2004	עבודות איטום	05	
2008	נגרות אומן ומסגרות פלדה	06	
1990	מתקני תברואה	07	
2015	מתקני חשמל	08	
2007	עבודות טיח	09	
2001	עבודות ריצוף וחיפוי	10	
2005	עבודות צביעה	11	
2008	מסגרות אלומיניום	12	
2006	עבודות בטון דרוך	13	
1991	עבודות אבן	14	
2015	מתקני מיזוג אויר	15	
1992	מתקני הסקה וקיטור	16	
2013	מעליות	17	
2005	תשתיות תקשורת	18	
2000	מסגרות חרש	19	
2007	רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)	22	
2008	כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	23	
1995	מערכות גילוי וכיבוי אש	34	
1990	מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה	37	
2009	פיתוח נופי	40	
2009	עבודות גינון והשקייה	41	
2001	גינון והשקיה : אחזקת גנים	41.5	
1990	קווי מים, ביוב ותיעול	57	
2015	מרחבים מוגנים ומקלטים	58/59	

2008	מסגרות מגן	67
הנחיות משרד הבריאות:		
א. הל"ית – הוראות למתקני תברואה. ב. G-01 של משרד הבריאות: מערכות גזים רפואיים. ג. L-70 של משרד הבריאות, סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ד. E-01 של משרד הבריאות למערכות חשמל. ה. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ו. AC-01 מערכות מיזוג אויר. ז. H-01 מערכות חום. ח. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה. ט. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. י. הנחיות שילוט משרד הבריאות. יא. ת"י 1596 חלק 1 – מערכת מתזים.		
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג' – 1
	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג' – 2
	כתבי כמויות	מסמך ד'
	רשימת התכניות	מסמך ה'
	תנאים מיוחדים	מסמך ו'

משרד הבריאות שומר לעצמו זכות לצמצם את העבודות ולבצע רק את חלקן בהתאם לתקציב הפרויקט, לתוצאות המכרז ולהתקדמות בביצוע.

כל המפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. 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 עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז/חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לאיתור באינטרנט, אתר משרד הביטחון [http //www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il) (מידע לספק – בינוי – מפרטי בינוי).

שם הקבלן _____

חתימת הקבלן _____

לכבוד

א.ג.נ.,

מכרז מספר - 6/17

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:
בניית שתי מחלקות אשפוז 7 ו 8 – המרכז לבריאות הנפש מעלה הכרמל
(להלן: "הפרוייקט").
 חתימה עם הקבלן הזוכה מותנה בקבלת היתר.

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 30 חודשים קלנדריים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה.

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 הפרוייקט:

אי.די.סי. חברה להנדסה ופיתוח יועצים בע"מ

רח' שלומציון המלכה 44, ת"ד 21206 ת"א 61210

טל : 052-2300692 פקס : 03-6053261

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך **19.6.17** בשעה **11:00** מקום המפגש: **חדר הישיבות "אדום" קומה 2 במבנה הנהלה – המרכז לבריאות הנפש מעלה הכרמל, רח' האלה 17, טירת הכרמל.**
 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 ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. קבלן מוכר בעל סיווג **100 ג' 5**.

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 הפרוייקט, נשוא המכרז. לחלופין:

להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת 3 פרויקטים, אשר **מורכבותם הטכנולוגית** דומה לאלו של הפרוייקט נשוא המכרז **והעלות הכספית**, של כל אחד מהם, שווה למחצית עלות הפרוייקט נשוא המכרז.

* **הניסיון** יתייחס לעבודות שביצען הסתיים במהלך **חמש השנים האחרונות** ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצען 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 **1,150,000** ₪. תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **19.10.17**.

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

ז. לעמוד בכל הדרישות שב**מפרט** 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 ב**תוכנות מקוריות**.

י. לעמוד בדרישה שה**מציע 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: **Taaqidim.justice.gov.il** בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא

מצויינים בו חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.

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

5. תוקף ערבות והצעה:

א. מציע שיקבל הודעה על זכייתו במכרז תוך 90 יום מיום הגשת הצעתו חייב להאריך את תוקף ערבות המכרז עד למועד חתימת החוזה על ידו ובמועד החתימה האמור יהיה עליו להמיר את ערבות המכרז בערבות ביצוע (צמודה) כנדרש בתנאי החוזה - מדף 3210 (5% מערך ההצעה בתוספת מע"מ). האריך 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"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

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

א) עידוד נשים בעסקים

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

ב) העדפת תוצרת הארץ

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

מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ם 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 ב"הוראת תכ"ם, "שיתוף פעולה תעשייתי",

מס' 7.12.5

7. הגשת הצעה:

א. על הקבלן להחזיר את כל מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" במקור ולחתום על כל עמוד ממסמכי המכרז.

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

כתב הכמויות של מכרז/חווזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף להחסן הנייד (דיסק און קי) (להלן: "הדיסק") ולפעול בהתאם.

(1) יש להקליד את מחירי היחידה ע"ג הדיסק.

(2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להוציא בעזרת הדיסק תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.

(3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות דיסק ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים. אין חובה למלא מחירים בחוברת המכרז. בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.

(4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע ע"ג 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, במעטפה מיוחדת המצורפת למסמכי המכרז. ולהניחה בתיבת המכרזים לפי הכתובת הרשומה על המעטפה ולא יאוחר משעה **12:00 ביום 19.7.17** (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 הצעה.

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

ח. הקבלן יצרף להצעתו:

- (1) **רשיון בתוקף לקבלן לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.**
- (2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עבי לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.**
- (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 המאמת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 ולפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 \[ראה טופס, "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' 7.4.6.1.ט\].](#)
 - 5.3 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.
 - 5.4 [תצהיר המאמת 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 \[ראה טופס, "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות", ט.7.4.6.6\].](#)
 - 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, 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 שהמזיע 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 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. נוסח התצהיר מצ"ב להלן **כנספח א'6**.
- (13) תצהיר המזיע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המזיע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב **כנספח א'7**.
- (14) ככל שהמזיע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישורי"), 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 היתה 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 הצעות, ולבקש מהם **הבהרות והסברים** בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.

ד. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (כשכל הצעות גבוהות מהאומדן).

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

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

ה. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (בשל פער בין ההצעות).

מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה, וזאת בהתקיים פער של עד 10% בין ההצעה הזולה ביותר לבין ההצעה/ות הבאה/ות אחריה בדירוג.

החליטה ועדת המכרזים, בהתקיים התנאי לעיל, על עריכת הליך תחרותי נוסף, תודיע הוועדה למציעים הרלוונטים (קרי – למציע שהגיש את ההצעה הנמוכה ביותר וליתר המציעים שבין הצעתם להצעה הנמוכה ביותר כאמור לעיל, קיים פער של עד 10%), כי הם רשאים להגיש, במועד שתקבע הוועדה, **הצעת מחיר חוזרת ומשופרת**, המיטיבה עם המזמין (ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תיחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

1. 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.

2. 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 חישובית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

10. אופציה לשינוי היקף ביצוע העבודות במכרז (הרחבה/צמצום) לעומת מכרז זכויות המזמין

- א. **צמצום היקף ההתקשרות לעומת המכרז:**
המזמין שומר לעצמו את הזכות לחתום עם הקבלן הזוכה במכרז, חוזה בהיקף של 100% - 80% מסך כל כתבי הכמויות במכרז. (להלן: "חוזה מצומצם"). קביעת היקף החוזה, כאמור, תהא בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, על ידי ביטול סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות השונים במלואם ו/או בחלקם.
השלמת הביצוע של החוזה המצומצם כאמור, תהיה **במועד החוזי** לביצוע העבודות.
- ב. **אופציה להרחבת ההתקשרות – השלמה עד ל- 100% של כתבי הכמויות במכרז:**
במידה ובין הצדדים ייחתם חוזה מצומצם כאמור, המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז עד ל- 100%, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות, שבוטלו, בהתאם לאמור לעיל.

תקופת הביצוע:

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

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

מבלי למעט מן האמור לעיל, המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 30% ממלוא היקף כתב הכמויות במכרז, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים).

באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

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

11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף דפי כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים.
- ב. המפקח יבדוק את החשבון שהוגש ויאשרו על פי שיקול דעתו.
- ג. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן החשבון המאושר ויחתום על גביו. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור החשבון, יציין 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. כללי

- א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה. כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.
- ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.
- ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.
- ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

משרד הבריאות
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

אישור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבויותי אם 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 יפן

ג.א.נ.,

הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע בניית שתי מחלקות אשפוז 7 ו 8 – המרכז לבריאות הנפש מעלה הכרמל (להלן: "הפרוייקט"), מיום 8.6.17 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 בניה.
- ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.

הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול 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 הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם :

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

- שם מלא.

- מספר ת.ז.

- מקום מגורים.

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

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

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

- רשיון עבודה

- אישור כניסה לישראל

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

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

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 לשיעור 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 שניקבע על ידי המזמין או ממועד הישיבה לחתימת החוזה, במידה ונקבעה כזו, יהא המזמין רשאי, לחלט את הערבות הבנקאית שבידיו, כולה או חלקה ו/או לבטל את הזכייה/ ההתקשרות ולבחור ולהתקשר עם קבלן אחר לביצוע ההתקשרות ו/או לקנוס את הקבלן בסך של _____ ₪ בגין כל יום פיגור בהשלמת המסמכים האמורים, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.

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 בהצעת.

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. אני מתחייב במידה שאקבל הודעה על זכייה במכרז, להגיע למשרדי מנהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדת רפואה ולחתום על כל מסמכי המכרז במלואם כפי שהופצו לרבות המפרטים וחוברת תכניות המכרז (בהתאם לרשימת התכניות ו-CDI התכניות שימסר במסגרת המכרז), זאת טרם חתימת החוזה.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

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

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 4000 ₪ (במילים: ארבעת אלפים שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

10. 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.

11. 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 הצעה:

_____ 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 6/17

עו"ד/רו"ח

תאריך

אישור במידה והמציע הינו תאגיד

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

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

ה"ה : _____ ת.ז. _____

וה"ה : _____ ת.ז. _____

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 6/17_ בפני,

מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

עו"ד/רו"ח

תאריך

קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת

בטיחות בעבודה

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

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

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

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)	שם פרטי	הכתובת למכתבים	טלפון מס'	מס' הקבלנים	בפנקס
------------------------	---------	----------------	-----------	-------------	-------

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 ישתמשון _____ (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 הלימודים	סיום
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות		

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

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה
----------	---------	--------------------

חותמת וחותימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

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

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

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

חתימת מנהל העבודה

שם מנהל העבודה

התאריך

טופס עב/פ/155

נספח א' 2

ערבות מיכרז

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 1,150,000 ₪
 (במילים: _____ מיליון ומאה חמישים אלף ₪)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 6/17 בניית שתי מחלקות אשפוז 8 ו 7 – המרכז לבריאות הנפש מעלה הכרמל

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 19.7.17 עד תאריך 19.10.17

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

תאריך: _____

לכבוד,

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

א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

יצורף למכרז במסגרת הודעה לקבלנים עם קבלת הנספח המתאים מענבל.

נספח א'4תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 6/17

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 _____, מרח' _____, הופיע בפני _____ מאשר בזאת כי ביום _____ הופיע בפני _____, שזיהה את עצמו ע"י ת"ז / המוכר לי באופן אישי והמוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזרתיו 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'5הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאותהצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

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

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

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס' 6/17 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.

נספח א'6

חתימה

תאריך

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' 6/17

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 שהזהרתיו 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

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 העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום מאי 16_ ועד מאי 17_, 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 שיוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות
1998	סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית

2001	חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-
2000	סעיף 29 לחוק מידע גנטי
2002	חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)
2006	חוק הגנה על עובדים בשעת חירום
1997	• סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע

אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפניי _____ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/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

מדינת ישראל
משרד הבריאות
אגף הכספים – לשכת חשב המשרד



טופס בקשת פתיחת מוטב

(1) פרטים אישיים

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

(2) כתובת

או: _____
ת.ד.: _____
מיקוד ת.ד.: _____
שם ישוב: _____

רחוב ומספר בית: _____
שם ישוב: _____
מיקוד: _____

מספר טלפון: _____ - _____
 מספר טלפון: _____ - _____
 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.

חותמת/חותימה
שם המוטב
תאריך

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

מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים

משרד הבריאות שומר לעצמו את הזכות לצמצם את עבודות ולבצע רק את חלקן בהתאם לתקציב הפרויקט ולתוצאות המכרז.

פרק 00 - מוקדמות

- 00.01 תאור העבודה**
- במתחם ב"ח קיימים 2 מבנים מס' 7,8. העבודה נשוא מכרז חוזה זה להלן העבודה כולל אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן וביתר מסמכי מכרז/חוזה זה הריסת מבנים אלה והקמת 2 מבנים חדשים במקומם. מבנה מס' 7 בין 2 קומות ומבנה מס' 8 בין קומה אחת.
- 00.02 תנאים מיוחדים**
- האמור להלן הינו מעקרי ההסכם:
- ב. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר העבודות ובסמוך להן קיימות מערכות פעילות, ומתנהלת תנועה של חולים ועובדי בית החולים.
- הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר.
- 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.
- הקבלן יהיה חייב למלא אחר ההוראות כנ"ל ללא ערעור כשכל הוצאותיו גם בגין הוראה זו, תהיינה כלולות בהוצאות התקורה שלו.
- ג. כל מחירי היחידה של העבודות למיניהן, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו יכללו גם את כל העבודות והחומרים הדרושים לחבור והתאמה של "קיים לחדש" (בין האלמנטים הקיימים בבנין לבין האלמנטים החדשים המיועדים לבניה) - למעט רק אותם סעיפי כמויות המצויינים כך במפורש שבעבורם ישולם לקבלן כנקוב.
- 00.03 הוראות כלליות**
- א. הקבלן ישמש כקבלן ראשי/כללי בכל תקופת הביצוע של הפרויקט עד לסיומו, עם כל המשמעויות החוקיות הנובעות מכך בהתאם לתנאי החוזה.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד, לתקנים ישראלים, לרבות לבניני ציבור, להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות במוסדות בריאות למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה (שלבים א, ב, ג), בהוצאת משרד הבריאות ולתקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתב הכמויות והתכניות כמשלימות זה את זה, אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ג. לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המהנדס.

- ד. על הקבלן לבקר באתרי העבודות, להכיר את תנאי העבודות, הבנין הקיים, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודה, ובמשך הביצוע הנדרש ממנו.
- ה. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע רעש מיותר ו/או לכלוך ו/או אבק, ו/או הפרעות ו/או נזקים לבנין הקיים ולבנינים הסמוכים הממשיכים בפעילותם השוטפת, לציוד, למדרכות וכבישים, לקוי חשמל, לקוי טלפון, מים, ביוב וכד' ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המהנדס ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. המהנדס יהיה הפוסק היחידי באם הרעש, הכללוך והאבק הינם מעבר לסביר ועל הקבלן יהיה להשמע למהנדס ולנקוט בכל הצעדים הדרושים להפחתת המטרדים. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.
- ו. במקרה של גרימת נזק, ישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.
- ז. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלנים אחרים אשר יבצעו מערכות ו/או מלאכות שונות בתחום עבודתו ובאותה עת.
- ח. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצרכי העבודה הסדירה המתנהלת במקום, ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.
- ט. על הקבלן להתאים את זמני ביצוע של ההריסות והעבודות אחרות הגורמות רעשים ללוח זמנים מתואם ו/או שעות מסוימות ומפוצלות שאין פעילות, אינטנסיבית, בכדי להקטין למינימום את ההפרעות. כמו כן לפני ביצוע פעולות המעלות אבק, פזור שבבי בטון וכיו"ב יהיה על הקבלן להקים מחיצות ו/או מסכי הגנה זמניים למניעת נזק לציוד, לבנין ו/או פגיעה באנשים. סדורים אלה יבוצעו בתאום ובאישור המהנדס. בעד הקמת כל האמצעים הדרושים למניעת המטרדים הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול אותם במחיר הצעתו.
- י. במשך תקופת הביצוע על הקבלן להבטיח גישה בטוחה ותנועה חופשית במעברים סביב לבנינים הקיימים, כולל אמצעי הגנה בטיחותיים.
- יא. הקבלן ישתמש בחומרים ומוצרים חדשים בלבד. הקבלן יפרט בהצעה מידות המוצרים ותיאור טכני מפורט ויקבל אישור היועץ לכל מרכיב של המערכת לפני ההתקנה.
- יב. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"ח הקבלן באם ידרש. אישור זה אינו גורע במאומה מאחריות מלאה ובלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים ולעמידותם בתנאי המפרט.
- יג. על הקבלן להקים באתר פיגומים לרבות פיגומי הגנה על בני האדם, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה, בעבור אמצעים אלה לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הנובעות מכך בחישוביו במתן הצעתו.
- יד. על הקבלן לבצע דרכים זמניות לצורך עבודותיו על חשבונו. כמו כן עליו להקים גדרות בטיחותיות מסביב לאתר לרבות שערים ואחזקה לני"ל לכל תקופת הביצוע. גידור זמני של האתר וכל יתר סדורי הבטיחות הנדרשים לפי תקנות משרד העבודה כלולים במחיר הצעתו ולא ישולמו בנפרד.
- יז. על הקבלן להעמיד מכולות או לבנות מחסנים לאחסנת חומרים, כלים וציוד, בתוך שטח ההתארגנות וזאת באישור המהנדס, שטחי ההתארגנות יקבעו ע"י המהנדס ויצוין לקבלנים בעת הסיור באתר.

- טו. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמר את הריצוף, האספלט והגינות הקיימות מחוץ לשטחי ההתארגנות וכל פגיעה בהם תתוקן על חשבונו.
- טז. סילוק עודפי החומרים, פסולת וחומרי הריסה יבוצע באופן שוטף אל מחוץ לשטח המרכז הרפואי על פי הוראות המהנדס. הסילוק יהיה למקום שיאושר על ידי הרשות המקומית המוסמכת ויהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש לרבות תשלום אגרות שפיכה. על הקבלן לוודא אצל הרשות המוסמכת את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהמרכז הרפואי בטרם יתן את הצעתו.
- יז. בכל מקרה של חילוקי דעות ו/או אי הבנות בין הקבלן והמזמין בכל הנוגע לאספקטים מקצועיים (כגון: טיב העבודה, טיב החומרים, התאמות, פירוש של הוראות במפרטים, פירוש של פרטים בתכנית וכד') יהיה המהנדס, הבורר והקובע היחיד, וכל החלטותיו יחייבו את הצדדים ללא ערעור.

הערה:

בכל מקום במפרט ו/או בכתב הכמויות שמופיעים המילים: "המפקח" או "האדריכל" יש לקרוא "המהנדס".

	<u>מים וחשמל</u>	00.04
	<u>מים</u>	א.
1.	המים הדרושים לעבודתו ילקחו מקו מים קיים בסמוך לאתר כפי שיתואם עם המהנדס/המפקח ו/או עם מהנדס בית החולים. על הקבלן לספק את המים הדרושים לביצוע עבודותיו ועבודות קבלנים אחרים 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 ולרבות בכל האמור לעיל.	
3.	במהלך העבודה יבצע הקבלן שינויים במהלך הצנרת הזמנית ככל שיידרש ע"י הפיקוח, הכל על חשבונו הוא.	
4.	בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל ההכנות הזמניות ויחזיר את המצב לקדמותו.	
	<u>חשמל</u>	ב.
	<u>כללי</u>	1.
	החשמל הדרוש לביצוע העבודה ילקח מקו חשמל הסמוך למקום עבודתו כפי שיתואם עם המהנדס ו/או מהנדס בית החולים. על הקבלן לספק את החשמל הדרוש לביצוע העבודה ממקור ההזנה הנ"ל ולעשות את כל הסידורים הקשורים בחיבור, בהתקנת רשת ותאורת ביטחון לרבות התקנת לוחות חשמל זמניים ומונה (שעון) חשמל, הכל לפי חוקים ותקנות הרשויות המוסמכות ומהנדס בית החולים, כדי להבטיח אספקה סדירה ותקינה, לרבות גנרטור מושתק במידת הצורך. האספקה תכלול גם את החשמל הדרוש להרצת המערכות שיותקנו במבנה. על הקבלן לשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש בחשמל הנ"ל, ובפירוקה.	

הזנה זמנית של חשמל לאתר :

.2

- יש לבצע לוח חלוקה באתר הבניה (מוגן בפני גשם, יציב ולפי הסטנדרט של בית החולים ואישורו).
- לוח החלוקה מיועד להזנות זמניות של :
 - (א) תאורה וכח זמניים כמתואר להלן ו/או למשרדי/מחסני הקבלנים
 - (ב) מעלית, מנוף ו/או אמצעי שינוע אחר.
 - (ג) הרצת המתקנים ומערכות
- מיתקן חשמל הזמני יאושר ע"י מהנדס בית החולים.
- הקבלן רשאי לשנות את החלוקה המוצעת בתאום עם הגורמים המאשרים.
- הזנת לוח החלוקה תיעשה בהתאם לדרישות מהנדס בית החולים.
- מקור ההזנה יכלול מפסק עם הגנות טרמו מגנטיות + מונה תואם.
- עבודת החבור של מקור ההזנה תבוצע ע"י עובדי הקבלן ובהנחיות בית החולים ועל חשבונו של הקבלן.

הכנות חשמל זמניות בשלב הבניה

.3

להלן מובאות הנחיות נוספות המתייחסות להתקנת תאורה וכח זמניים בבנין.

3.1 תאורה

- על הקבלן להתקין תאורה פלורסצנטית מחוזקת לתקרה, ע"י גופים רגילים ו/או מוגני מים (במקומות הדרושים) כך שתתקבל רמת תאורה ממוצעת של 100 לוקס לפחות.
- תאורה זו תותקן בעיתוי מוסכם עם המהנדס.
- במקומות שהעבודה מחייבת תוספת תאורה, על הקבלן להוסיף ג.ת. נוספים מתאימים להתקנה זמנית ומוגנים בהתאם.
- כבלי החבור יהיו מסוג נ.וי.וי. ומחוזקים למבנה במקומות שסכנת הפגיעה בהם תהיה מזערית.

3.2 חבורי קיר

- לאורך האולמות או פרוזדורים יש להרכיב תיבות שקעים (דוגמת "ניסקו NB7/5162316110" הכוללים גם מאמ"תים) מחוזקים איתן לחלקי המבנה ובמרחקים שאינם עולים על 15 מ' אחת מהשניה; יש להכין: 4 שקעים חד פזיים של 16A ו-2 שקעים תלת פזיים של 25A בכל קומה במקומות בהתאם לייעודם הדרוש, הכל לפי הוראות המהנדס.
- יש לצייד את כל הכבלים של המכשירים הניידים עם תקעים ומעברים מסוג CEE בלבד, מוגנים מים.
- התיבות יכולות להיות מוזנות עם כבל הזנה משותף שיותקן בתואי מוגן ככל האפשר.

- 3.3 הבטחות
- יש להתקין לוחון במקום מרכזי אך מוגן ככל האפשר, עם ההבטחות הדרושות. הלוחון יהיה מוגן מים.
 - למעגלי המאור יש להתקין הבטחות נפרדות ממעגלי הכח.
 - המאור בקומה יחולק למעגלים כנדרש בחוק אך לא פחות משלושה מעגלים.
 - על קו ההזנה של תיבות השקעים יש להתקין ממסר פחת 0.03 4.X/40.

4. הנחיות משלימות/כלליות
- מערך ההזנה הזמני יחושב כך שיתאים גם עבור קבלני המשנה שיעבדו בבנין ולרבות קבלנים אחרים.
 - הנדרש לעיל הוא בנוסף לכל הצרכים החשמליים האחרים שהקבלן יזדקק להם בעת הבניה כגון תאורה בטיחותית, שמירה, הארקות ועוד.
 - הקבלן הוא האחראי הבלעדי כלפי צד כל שהוא בהתאם לכל חוק שהוא, והנדרש לעיל אינו משחרר אותו מכל אחריות שהיא.
 - ביצוע מערך ההזנה הזמני, התקנתו, הוצאות השימוש בו ועלות הציוד שיש להתקין לפי הנדרש לעיל ולפי דרישות אחרות יהיו על חשבונו של הקבלן ולא יימדדו בנפרד. כמו כן על הקבלן לפרק ולסלק מהאתר על חשבונו את כל המרכיבים של החשמל הזמני בגמר העבודות תוך תאום עיתוי הפרוק עם המהנדס, ולהחזיר את המצב לקדמותו.

- ג. הערות כלליות:
1. בנוסף לאמור בסעיפים לעיל המחיר כולל גם אחזקה של המתקנים הזמניים במשך כל תקופת העבודה.
 2. בעד השימוש במים ו/או בחשמל יחוייב הקבלן חיוב כספי מדי חודש בהתאם לצריכה לפי המונים כהורדה מהחשבונות שיגיש הקבלן.
 3. האמור בסעיף 00.4 ב' לעיל יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך ועל הקבלן לקבל את אישור המהנדס.
 4. על הקבלן לתאם עם המהנדס ולקבל את אישורו מראש על כל ניתוק מים ו/או חשמל ולרבות את משך זמן הניתוק המשוער. רק לאחר תיאום מועדים מדוייקים ולאחר הסכמת המהנדס בכתב - יהיה הקבלן רשאי לנתק את המים ו/או החשמל, לזמן הקצר ביותר ההכרחי.
 5. על הקבלן לעמוד גם בכל דרישות חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרק: 2 המצורפים בסוף מסמך ג'1

- 00.05 מגבלות תנועה
- על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח המרכז הרפואי, הינו שטח פרטי סגור הנתון לביקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:
- א. תנועת הרכב והציוד לאתר העבודה וממנו תתנהל אך ורק דרך שער הכניסה המוסכם לבית החולים.

- ב. העברת החומרים והציוד תיעשה תוך תיאום עם נציגי בית החולים ושמירה קפדנית אחר הוראותיהם, הכל באישור המהנדס.
- ג. הסברים משלימים בנושא זה יימסרו בזמן סיור הקבלנים.
- ד. 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.

00.06 השגחה מטעם הקבלן

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

- א. מנהל עבודה מוסמך בעל ידע מקצועי, עם נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה. החלפת מנהל העבודה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותבצע רק לאחר אישור המהנדס.
- ב. מהנדס ביצוע המנוסה גם בעבודות מערכות אלקטרומכניות, עם נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל.
- ג. מודד מוסמך - על הקבלן לבצע, על חשבונו, מדידות על ידי מודד מוסמך עם מכשירי המדידה הדרושים, וזאת בכל שלב שיידרש.
- ד. על הקבלן לקחת בחשבון כי מכשירי המדידה של המודד המוסמך יועמדו בכל עת לרשותו של המהנדס לצרכי בדיקות של עבודות שונות גם ללא נוכחות של המודד המוסמך.
- ה. לפני תחילת העבודה יחתום המהנדס מטעם הקבלן במסמכי רשיון הבניה של הפרויקט בתור "המהנדס האחראי על ביצוע השלד" כמתחייב עפ"י חוק התכנון והבניה. המהנדס הנ"ל יחזור ויחתום גם על מסמכי הקשה לתעודת גמר כמהנדס אחראי על ביצוע השלד.
- מודגש כי חתימתו של המהנדס מטעם הקבלן כאמור לעיל מהווה תנאי למתן הצו להתחלת עבודה ע"י המזמין. הקבלן לא יורשה להתחיל בביצוע בטרם חתם המהנדס הנ"ל ברשיון הבניה כאמור לעיל.
- ו. הקבלן מתחייב להחליף את העובדים לפי ס"ק א' עד ב' וכל עובד מעובדי קבלני המשנה שלו אם יידרש לעשות זאת ע"י המהנדס תוך 21 יום מיום מסירת הודעה וזאת מבלי שהמהנדס יצטרך לנמק את החלטתו.

00.07 עבודה בשעות לא מקובלות

- א. במידה והקבלן ימצא צורך, או עקב התראה של המהנדס, או על מנת לעמוד בלוח הזמנים, לעבוד בשעות לא מקובלות (כגון: בשעות חשיכה) יעשה הקבלן זאת בתיאום ואישור עם הגורמים הנוגעים בדבר, ללא תשלום מיוחד או תוספת מחיר כלשהי.
- ב. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים כגון: תאורה וציוד לילי אחר מתאים; טיב וסוג התאורה טעונים אישור המהנדס כתנאי לאישור תחילת עבודות בשעות חשיכה.

00.08 קבלני משנה של הקבלן

- א. בחירת קבלני המשנה
1. מודגש כי למזמין והמפקח מטעמו נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה.

2. הליך אישור קבלן המשנה :
- כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן :
- בתחומים הבאים יועסק קבלן משנה אחד לביצוע העבודות :
- * עבודות תברואה, ספרינקלרים ופסי אספקה לגזים רפואיים (קבלן משנה אחד).
 - * עבודות חשמל, לוחות חשמל, גילוי אש, תקשורת ופסי אספקה – חשמל (קבלן משנה אחד).
 - * מתקני מיזוג אויר, יט"אות, מפוחים, יחידות מיזוג אויר, וונטות, מערכת פיזור אויר, צנרת בידוד ומערכות שונות (קבלן משנה אחד).
3. לא יתקבלו מספר קבלני משנה, לסוגי העבודות השונות.
4. הקבלן יהיה רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל נסיון הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן לבצע באמצעות קבלן משנה זה, עם רקורד עשיר וניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
5. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד :
- * פרופיל חברה.
 - * שמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והבצוע, שם מהנדס ביה"ח הרלוונטי והאחראי הראשי לאחזקה (בצרוף מספר טלפון), ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה.
6. לפני אישור קבלן המשנה, המזמין שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
7. יצויין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
8. מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המזמין יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- אישור קבלני המשנה ייעשה בכתב ע"י המהנדס ובסמכותו הבלעדית.

00.09 שלבי עבודה ותקופת ביצוע

שלבי העבודה הנדרשים יתואמו עם המהנדס וימצאו עם ביטויים בלוח הזמנים שיוגש על ידי הקבלן לאישור של המהנדס. על הקבלן לסיים את העבודות במועדים שימסרו לו ע"י המהנדס בזמן סיום הקבלנים. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו כי העבודה תבוצע בשלבים ובאיזורים שיוכתבו ע"י המזמין (באמצעות המהנדס) וזאת לצורך הבטחת פעילות שוטפת של בית החולים.

- 00.10 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 תנתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילויין של התקנות הנ"ל.
- 00.11 רשימות כניסה לעובדים
 על הקבלן להגיש רשימת עובדים, שבדעתו להעסיק בפרוייקט. 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.
- 00.12 מדידה וסימון
 על הקבלן יהיה להעסיק מודד מוסמך לכל המדידות שיידרש, ולרבות מדידת קוי הבנין אנכית ואופקית, צורות גאומטריות מדידות אנכיות של פירים וכיו"ב.
 לפני תחילת העבודה יהיה על הקבלן לבצע מדידה וסימון של הבנין הקיים לרבות מידות ומפלסים קיימים, תוצאות המיפוי והמדידות יועברו בצורה מסודרת למהנדס לקבלת הנחיות תיקון (לפי הצורך).
 בעד הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בגין הנ"ל במחירי הצעתו.
- 00.13 לוח זמנים
 מפורט בזה אופן הכנה והגשת לוח זמנים.
לוח זמנים מפורט לתקופת הביצוע
 א.
 תוך 30 יום מיום מתן הצו להתחלת העבודה יגיש הקבלן למנהל הפרוייקט לוח זמנים מפורט לתקופת הביצוע. לוח זמנים זה יהיה ערוך בהתאמה מלאה ללוח הזמנים העקרוני שהוכן על פי סעיף א. לעיל, לאחר שאושר על ידי המהנדס.
 לוח זמנים זה יהיה ערוך בשיטת רשת (C.P.M) עם ציון נתיבים קריטיים. לוח זמנים מפורט זה יכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות של הביצוע, כולל מועדי שילוב עם קבלני משנה. לוח זמנים זה יכלול 400 פעילויות לפחות. ובנוסף לו תוכן כל שבוע תכנית עבודה מפורטת יותר לכל השבוע, אשר תוגש בכל פגישת תאום שבועית. לתכנית זאת יצורף פירוט משאבי כח אדם וציוד.
 מנהל הפרוייקט 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 המהנדס), ולכללם במסגרת לוח הזמנים. רק לאחר שיעשה כך יאושר לוח הזמנים והקבלן יוכל לעבוד על פיו; רק לאחר האישור יהפוך לוח זמנים זה לחלק בלתי נפרד מהחוזה. הקבלן נדרש לעמוד בכל התאריכים והמועדים המתחייבים מלוח הזמנים המפורט, תוך הקפדה יתרה לגבי מועדים על הנתים הקריטיים.
 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 מטעמו, אשר יהיה חלק בלתי נפרד מן החוזה והוא יחייב את הקבלן; לוח זמנים זה (אם יוכן על ידי המזמין) יוכן על חשבון הקבלן. לוח זמנים בשיטת הרשת יחולק לשתי רמות:

רמה 1 - רשת שלדית לצורך ניהול העבודה באתר כולל כ-60 פעילויות, שלבי ביצוע ראשי של קבלנים וקבלני משנה.

רמה 2 - רשתות מפורטות לתפעול יומי, הכוונה ובקרה של הדרגים המבצעים. הרשת תכלול כ-400 פעילויות ברמת ביצוע של המקצועות השונים כולל ניתוח משאבי כח אדם וציוד.

לוח הזמנים יוכן באמצעות מחשב ויעודכן במחשב במרווחי זמן קצובים של כחודש ימים. עם כל עדכון יכין הקבלן נתוח התקדמות בעבודה כולל מסקנות והמלצות לגבי עמידה בלוח הזמנים. על בסיס עדכונים אלה יערוך הקבלן למהנדס דו"ח עמידה בלוח הזמנים כשהוא מבוטא באמצעות סכמת "גאנט" קווית זהה ללוח הזמנים העקרוני שהוכן על פי סעיף א. לעיל כשעליה מסומן הנתבי הקריטי ומצב התקדמות העבודה בתאריך הגשת הדו"ח.

ב. כל האמור במפורש והמשתמע מן האמור לעיל (בסעיף 00.13 א'+ב') יהיה על חשבון הקבלן כולל הכנת לוחות הזמנים השונים, עדכונם מעת לעת והדיווחים השונים. עדכון לוח הזמנים הינו תנאי לבדיקה ולאישור החשבון החלקי-לא יאושר חשבון חלקי ללא עדכון הלוח.

ג. לפני מסירת בצוע הלוח הממוחשב הנ"ל יתאם הקבלן עם המהנדס את בחירת התוכנה שבאמצעותה יבוצע הלוח.

לקבלן לא תהיה שום תביעה (תביעה כספית או זמן ביצוע) הנובעת במישרין או בעקיפין מן האמור בסעיף הנ"ל.

ד. לוח זמנים כללי ינתן בעת סיור הקבלנים.

00.14 תקונים והחלפות

כל רכיב או חומר שימצא פגום או לקוי, בכל שלב שהוא משלבי העבודה וכל עוד חלה אחריות הקבלן, יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

00.15 תיאום מועדי ושלבי ביצוע

הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את הבנין הקיים ואת תנאי השטח באתר, לצורך תיאום מועדי עבודותיו ושלבי הביצוע הנדרשים וכי ידוע לו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו יכולות להתבצע עבודות אחרות על ידי קבלנים אחרים. על הקבלן לקחת בחשבון כי חלקים מהעבודות הכלולות בהצעה זאת יבוצעו ובשלבם כפי שיקבע המהנדס וכפי שיידרש מהתאום של הקבלן עם קבלני המשנה שלו ו/או עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ובהתחשב עם צרכיהם. לא תוכרנה כל תביעות הן מבחינה כספית והן מבחינת תקופת הביצוע עקב אי הבנות או חוסר תיאום בקשר לדברים האלה.

00.16 דוגמאות חומרים ואביזרים

בהתאם לאמור בחוזה על הקבלן להגיש על חשבונו דוגמאות של חומרים ואביזרים לאישור המהנדס. הדוגמאות תהיינה יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הנחיות האדריכל והמהנדס. דוגמאות אלה יוגשו מוקדם ככל הנדרש לפי קצב הביצוע וע"פ הלוח. תאריכי הגשתם יכללו בלוח שיוכן כאמור לעיל. על הקבלן להקצות במשרדו של המהנדס שטח נעול עם ארונות פח נעולים במידות ובכמות הנדרשת ע"י המהנדס המיועדים לאיחסון הדוגמאות המאושרות עד לגמר עבודתו. האדריכל והמהנדס יהיו המחליטים היחידים לגבי כמות וסוג הדוגמאות הנדרשות מהקבלן.

- 00.17 מבנים ומתקנים תת קרקעיים ו/או על קרקעיים
- א. בנוסף לאמור בסעיף 001 של המפרט הכללי (פרק מוקדמות) יצויין כאן כי עבודותיו של הקבלן מתבצעות בסביבה של מבנים קיימים.
- ב. הקבלן מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת קרקעיים. על הקבלן לברר מראש אצל המהנדס את מיקומם של מתקנים תת-קרקעיים העלולים להיפגע תוך מהלך עבודתו.
- ג. הקבלן מצהיר בזה כי במידה ונמסר לו מידע על כך בהתאם לדרישתו, הרי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק אשר ייגרם לאותם מתקנים, ומתחייב לתקנם על חשבונו ולשביעות רצון המהנדס.
- ד. יחד עם זאת מודגש כי הסימון שיקבל הקבלן מהמהנדס הוא לאינפורמציה בלבד ועל הקבלן לוודא את המציאות של אותם הקווים בטרם החל לעבוד בקרבתם, אם על ידי ברור ברשויות או על ידי חפירות גישוש לפי הוראות המהנדס. החפירה ליד מתקן ו/או ליד קו תת קרקעי תעשה בעבודות ידיים ובנוכחות נציג הרשות המוסמכת האחראית למתקן ו/או לקו הנדון תמורת הנ"ל לא ישולם בנפרד.
- ה. הגנה על תאי ביקורת ושוחות קיימים בכל שטח האתר המגודר תבוצע באמצעות העמדת חביות פח (200 ליטר) ממולאות באבנים ו/או אדמה. הנ"ל יבוצע לפני תחילת העבודה, ולא תמדד לתשלום אלא כלולה במחיר הכללי של ההצעה, וכולל גם סילוק החביות בעיתוי לפי הנחית המהנדס.

- 00.18 ביקורת העבודה
- א. על הקבלן חלה האחריות לבדוק ולוודא על המצאות תעודות הסמכה של עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרים ואתתים שיועסקו באתר, על פי תקנות בטיחות בעבודה תשנ"ג 1992 ולידע את המהנדס. המהנדס רשאי לדרוש שילוב/העסקת מהנדס בטיחות לאתר, לפי שיקול דעתו ועל חשבון הקבלן.
- ב. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראות והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המהנדס תוך התקופה שתקבע על ידו. כל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.
- ג. המהנדס יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
- הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המהנדס.
- ד. המהנדס יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, למפרט הטכני ו/או להוראות המהנדס.
- ה. המהנדס יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן יתן הודעה מוקדמת בכתב למהנדס לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה, כגון של החפירות, של יציקות הבטונים וכיו"ב ולקבל את אישורו בכתב להמשך העבודה.

- 00.19 התארגנות
- א. שטחי העבודה העומדים לרשות הקבלן לצרכי ביצוע עבודה זו יהיו בצמוד למבנים ויוגדרו בשטח בזמן סיור הקבלנים.
- ב. הקבלן מתחייב שלא לחרוג מהשטחים שהוקצו לו לעבודה לרבות של עירום זמני, איחסון, חניות, דרכי גישה וכיו"ב.
- ג. בנוסף לאמור במפרט הכללי לגבי הכנת דרכים זמניות כדרכי גישה על הקבלן להתחשב במחיריו כי עבודות ההגנה על הריצופים מכל הסוגים הקיימים בסביבת האתר ולרבות הגנה על דרכי גישה וכיו"ב לרבות הגנה על משטחי האספלט הקיימים יהיו על חשבון הקבלן.
- ד. הבהרות נוספות לגבי הנ"ל במידת הצורך ניתן לקבל בזמן סיור הקבלנים במקום. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את כל העבודות המיוחדות הקשורות בחיבור בין רכיבים חדשים לרכיבים הקיימים, הכל כנדרש בתכניות, ולא תשולם לקבלן כל תמורה בעד ההוצאות הנ"ל.
- ה. על הקבלן לכלול בהצעתו את ההוצאות בגין הפרעות, תאומים, הצורך בהקצבת שטחי עבודה עבור הקבלנים האחרים וכיו"ב כמתואר לעיל ולהלן, ולא תשולם לו כל תמורה בעד ההוצאות הנ"ל.
- ו. על הקבלן להכין על חשבונו תכנית סופית של ההתארגנות המבוססת על האמור לעיל בסעיף זה ובסעיפים אחרים של המפרט לאישור המהנדס תוך 10 ימים מתאריך קבלת צ.ה.ע. התוכנית תכלול סימון מיקום הבנין, תואי הגדר, נקודות כניסה לאתר, מחסנים, שרותי שדה, משרדים, שלוט וכד' לרבות שרותי התחברות לביוב של המרכז הרפואי ו/או עצמאיים.
- ז. רק לאחר אישור התכנית יתחיל הקבלן בביצוע ההתארגנות.
- ח. על הקבלן לפנות ו/או לנקות מיד כל שאריות פסולת בטון וכיו"ב שישפכו מכלי הרכב בדרכם אל האתר וממנו על חשבונו.
- ט. עם סיום עבודתו על הקבלן להחזיר לקדמותו את מצב כל המדרכות, שבילים אבני שפה, ולפרק כל מתקן זמני לרבות שילוט, חשמל, מים זמניים וכד'.

00.20 בדיקות חומרים ומערכות

1. הבדיקות תבוצענה בהתאם לדרישות התקנות של התכנון והבניה, על ידי מכון התקנים ע"ח הקבלן בשעור של עד 1% מהיקף העבודות.
2. על הקבלן לתאם עם מנהל הפרוייקט ולסייע בכח אדם ובציוד לעריכת הבדיקות הנ"ל.

00.21 שלט

- א. על הקבלן להקים שלטים עם שם הבנין בגודל של 300/200 ס"מ ושלט שני בגודל 300/70 ס"מ עבור תחזית מועד גמר הפרוייקט במקומות שידרשו לפי הוראות המהנדס, כולל שילוב של שלטי המתכננים בחלקן התחתון של השלט. הכל בהתאם להנחיות ופרטים שימסרו לו ע"י המהנדס. נוסח השלטים יאושר ע"י מדור שילוט של בית החולים.
- ב. התקנת השלטים הנ"ל תבוצע תוך חודש מיום הוצאת צו התחלת העבודה.

- ג. הקבלן מתחייב לשנות מיקום של השלט במהלך העבודה לפי צרכי המזמין ודרישותיו.
 בתום הקמת המבנה יסלק הקבלן את השלט משטח המרכז הרפואי.
 ד. בעד כל הנ"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הצעתו של הקבלן.

00.22 בטיחות אש לעבודות בחום

- א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.
 ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להווצרות דליקה/אש וכו'.
 ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.
 ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
 ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
 ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוע עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
 ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרוייקט.
 ח. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

00.23 מסירת העבודה

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

00.24 חדר לדוגמא

- א. לאחר ביצוע השלמת הגג של השלד ועוד 30 יום יש לסיים את הכנת חדר לדוגמא. על הקבלן להכין לוח זמנים מבעוד מועד ולשלב את העבודה הנ"ל בלוח הזמנים הכללי.
 ב. החדר המיועד להיות "חדר לדוגמא" ייבחר ע"י האדריכל מאחד החדרים שייבחרו בקומת קרקע.
 ג. להלן הדרישות המינימליות מהקבלן לביצוע החדר לדוגמא:
 1. צד פנים של חזית חיצונית – בשלמות.

2. קירות פנימיים של החדר כולל מחיצות – בשלמות.
 3. ריצוף החדר והשיפולים – בשלמות.
 4. תקרת ביניים – בשלמות.
 5. נגרות, מסגרות, אלומיניום – בשלמות.
 6. עבודות צבע בשלמות.
 7. תברואה – בשלמות למעט החיבור לצנרת.
 8. חשמל – בשלמות למעט חיווט אך כולל תעלות, אביזרים וג"ת.
 9. מיזוג אוויר – בשלמות (ללא הפעלת המתקן), אך כולל צנרת אופקית ואנכית לניקוז, יחידת F.C מושלמת, שרוולי חיבור ומפסק הפעלה.
- ד. החדר לדוגמא חייב להיות מושלם כאמור לעיל, רמת הביצוע והפריטים של החדר יהיו מכסימליים עד לפריט הקטן ביותר.
 - ה. החדר יעמוד כחדר לדוגמא עד לקבלת הוראה מהמהנדס על חיסולו. שמירה ונקיון שוטף של החדר בתקופת השימוש תחול על הקבלן.
 - ו. בעד הכנת החדר לדוגמא קומפלט כמתואר לעיל ישולם לקבלן בנפרד.

00.25 תאום מערכות

- א. הקבלן מתחייב לתיאום מערכות כולל פעילות באתר תבצע בתיאום מלא עם יועץ החשמל, אדריכל, יועץ מיזוג אוויר, אינסטלציה, בטחון ובטיחות.
- ב. הקבלן מתחייב להשתתף בכל הישיבות שיקבעו ע"י המהנדס.
- ג. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות סופרפוזיציה לאישור המהנדס והמהנדס.

00.26 אחריות

- א. אחריות הקבלן תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלים של המערכות והציוד כפי שיתקבלו בגמר העבודה, לתקופת האחריות, המוגדרת, תוך תיקון תקלות שאירעו בחלון זמן כמוגדר בסעיף 00.27 להלן.
- ב. הקבלן מתחייב באשור ההזמנה כי בתקופת האחריות "יתקין ויחליף" ("על חשבון הקבלן") כל פרט או רכיב – פיזי, חשמלי או תכנה – שסופקו במערכת, אשר התקלקל או ירד ביצועיו או גרם לירידה בביצועי התפוקות למערכת, או גרם לירידה או הפרעה למערכות אחרות הפועלות באתר.
- ג. הקבלן מתחייב ("על חשבון") לספק כל עבודה, ידע, מומחיות, תכנה, חלף, אביזר, כלים, הובלות והסעות הכרוכים בהחזרת הרכיב והמערכת לתפקוד תקין ושלים כבעת קבלתה ע"י המזמין, ובזמינות הדרושה באתר.
- ד. הקבלן יחליף ("על חשבון") רכיב מקולקל ברכיב חדש זה מהיצרן שחזר והתקלקל למעלה מפעמיים, תוך מכסימום שבוע (זאת בנוסף לחובתו הבסיסית לוודא המשך פעולה תקין של המערכת בחלון הזמנים המוגדר בסעיף 00.27).
- ה. הקבלן יחליף ("על חשבון") גם שבר שנגרם משימוש סביר בציוד שלא בניגוד להוראות ההפעלה.
- ו. אין בתנאי האחריות ובדיקות הקבלה הנ"ל משום גריעה כלשהי מחובות הקבלן לאספקת מוצר תקין ושלים ראוי תוך אחריות מלאה של היצרן לכל פגם נסתר כלשהו, אם יתגלה

במוצר, או נזק כלשהו לגוף או מבנה, אם ייגרמו מפעולת המותר, בתקופת מחזור חיי המוצר, בתנאי הפעלתו המוגדרים.

- 00.27 שירות ותחזוקה
- א. בתקופת האחריות על הקבלן לספק שרות וחלפים ללא תמורה נוספת. במבנה משולבות מערכות משנה השלובות בינהן ונדרשת תגובה מהירה לשרות.
- ב. הקבלן נדרש לספק שרות עצמאי לכל המערכות בכל דרגי התחזוקה ולא ע"י קבלני משנה.
- ג. הקבלן נדרש להערך בהתאם ברמות מלאי וכ"א מיומן ובכיר לטיפול בתקלות עפ"י המפורט להלן:
- (1) מתן שירותי אחזקה והתיקונים יתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השירות והודעה במשרדי הקבלן. בשבתות וחגים תוך 18 שעות מצאת השבת/החג.
- (2) צוות השירות יהיה נייד ומקצועי כך שיהיה ביכולתו לספק שירות לכל חלקי המערכת.
- ד. משך הטיפול בתקלה לא ילה על 6 שעות מרגע הגעת הטכנאי לאתר.
- ה. תיקון התקלה כולל את הפעולות הבאות:
- (1) תיקון כל רכיב או כבל שאינם תקינים.
- (2) החלפה מיידית של אביזרים, מכלולים או כל פריט אחר שלא ניתן לתקנו מיידית וזאת על מנת להחזיר את המערכת לתקינות במהירות האפשרית. יעשה שימוש בחלקים חדשים וזהים. לא יתקבלו חלקים שווי ערך.

- 00.28 נקיון
- א. הקבלן ינקה נקיון יום-יומי סביב המבנה ויפנה את הפסולת מיידית וללא עירום זמני.
- ב. לפני מסירת העבודה הגמורה למזמין על הקבלן לנקות את המבנה והאתר מסביב מכל לכוך או פסולת, לטאטא את המבנה ומסביבו, לשטפו, ללטש את כל שטחי הריצוף והחיפוי, לנקות את הדלתות והחלונות לרבות השמשות (פנים וחוצ), לנקות את ריצוף החוץ ואת משטחי הגרנוליט והאספלט הקיימים במידה והתלככו וכיו"ב ולמסור את הבנין במצב נקי ומוכן לאיכלוס, לשביעות רצון המהנדס (הרמה הנדרשת של הניקוי תהיה ניקוי של "עקרת בית"). עבודות הנקיון הנ"ל תבוצענה באמצעות קבלני נקיון המתמחים בכך, ולרבות ניקוי לאחר ביצוע של "קבלנים אחרים".
- הנ"ל לא ישולם בנפרד וכלול במחיר ההצעה.

- 00.29 אחריות ובדק
- א. כל עבודה ו/או מוצר שתוקנו או הוחלפו במסגרת עבודות הבדק ובתקופת האחריות, יש לחזור ולהתחיל במדידת תקופת האחריות והבדק מתחילתו - מהיום בו תוקן או הוחלף המוצר או העבודה האמורה.
- ב. להבטחת חובותיו של הקבלן במסגרת סעיף זה יפקיד הקבלן בידי המזמין ערבויות כספיות מתאימות בצורה, באופן ובנוסח כפי שיקבע המזמין ובהתאם לתנאי ההסכם.

- א. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן AS MADE ב-3 עותקים + CD. המלל יוגש בעברית בתוכנת WORD ושרטוטים יוגשו בתוכנת AUTOCAD מהדורה 2000 ומעלה.
 ב. תכולת תיק תעוד.

1. תרשים פריסת מערכות מיקומם כולל פריסת צנרת/כבלים וסימונם.
2. סכמות מלבניות של כל המערכות.
3. תוכניות AS MADE הכוללות מיקום המערכות.
4. תאור התוכנה כולל הוראות הפעלה של התוכנה של המערכות.
5. טבלה המפרטת את מס' כניסות ויציאות I/O סוג הציווד, תיאור ומצב.
6. הסבר מקיף (בכתב) על המערכות שהותקנו ועל כל פריט ציוד שסופק.
- ההסבר יכלול: תפקיד במערכת, הוראות הפעלה, תכונות וכו'.
7. תוכניות AS MADE לפריסת ציוד הבקרה.
8. אישורי עמידה בתקנים הנדרשים במפרט הטכני.
9. פירוט שיטת הסימון והשילוט.
10. פרטי הקבלן נותן השירות, מס' טלפון להתקשרות, חלון זמן לקריאה.
11. עקרונות בדיקת המערכות כולל תוצאות.
12. עקרונות הפעלת המערכות כולל נהלים לתפעול ותחזוקת המערכת.
13. נוהלי תחזוקה וטיפול מונע.

תכולת המוקדמות

00.31

הקבלן נידרש לכלול במחיר הצעתו את כל ההוצאות וההשפעות למילוי ההתחייבויות, גם על פי המפורט לעיל בפרק 00.

מסמך ג' - 2**מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים****פרק 01 - עבודות עפר****01.01 מפת שטחים לעבודות עפר**

הקבלן יכין על חשבונו מפה, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים, מבנים להריסה, מסלעות, קירות, מדרכות וכד' לאישור המפקח. תכנית זו תשמש בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. לאחר השלמת כל עבודות העפר תערך מדידה סופית נוספת שתועלה על אותה מפה. מפות אלו יהיו את הבסיס למדידה ולחישוב הכמויות שבוצעו בפועל.

01.02 עבודות דיפון מוקדמות

לפני התחלת עבודות החפירה השונות הנדרשות יבוצעו באתר עבודות דיפון מוקדמות באמצעות קידוח ויציקת כלונסאות דיפון בקטרים שונים בהתאם למיקומם בתכניות. זמן אשפיה מינימלי נדרש לכלונסאות אלו - 21 ימים. רק לאחר חלוף תקופה זו, ניתן להתחיל בעבודות חפירה בצמוד לקו הדיפון של הכלונסאות בכפוף לקבלת תוצאות של בדיקות סוניות שיבוצעו עבור הכלונסאות הנ"ל. מודגש במפורש שעבודות החפירה השונות כוללות גם ניקוי מלא של פני הבטון החשוף של הכלונסאות (מעפר או חומר אחר) לצורך ביצוע עבודות יציקה, איטום, קידוח בכלונסאות וכד' לפי הפרטים המתוכננים.

01.03 עבודות עפר מוקדמות בצמוד למבנים הקיימים

מבנים מס' 7, 8 הקיימים יהרסו לחלוטין - ראה התייחסות בפרק 24 - עבודות הריסה. לפני התחלת העבודות יבוצעו באתר עבודות עפר מוקדמות, לפי הנחיות מיוחדות של המפקח. העבודות הנ"ל יכללו כדלהלן: (בצמוד למבנים הקיימים הנועדים להריסה)

א. עבודות גישוש וחפירה / חציבה ידנית מקומית במקומות מיוחדים, לצורך בדיקה וזיהוי של מיקום כלונסאות ביסוס קיימים מתחת לקורות יסוד קיימות ו/או משטחי רצפה קיימים. עבודות אלו יסומנו בתכנית מיוחדת (תכנית זיהוי). כאמור ביצוע כל המסומן בתכנית ו/או חלק מהמסומן בה יבוצע רק לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח. עבודות זיהוי אלו יכללו בחלקן גם חציבה וסיתות בבטון קיים. קטעים אלו של העבודה נכללים בעבודות הריסה - פרק 24. יש להדגיש שהעבודות הנ"ל יבוצעו מחוץ לתחום המבנה (בצמוד אליו) וגם מתחת למפלס רצפת המבנה (תעלת צנרת כדוגמא). עבור עבודות אלו לא ישולם בנפרד, והן כלולות בעבודות הריסה לפי פרק 24.

ב. עבודות חפירה ידניות בהיקף ובצמוד למבנים הקיימים - עבודות אלו נועדו להרחיב את תחום העבודה עבור בניית מבנים 7, 8 החדשים, ולבדוק אם נדרשת התייחסות כלשהיא למערכות צנרת שונות הנמצאות מתחת לקרקע ואשר לא ידוע מיקומם המדויק. סימון תחום העבודה יבוצע ע"ג תכנית נפרדת אשר הקבלן יעביר למפקח. בהתאם לתכנית זו יוחלט לגבי תחומי העבודה המותרים לביצוע עבודות חפירה / חציבה כללית (ראה להלן). הקבלן לוקח בחשבון שעבודות חפירה ידניות אלו יכולות לכלול גם התקלות בגושי בטון שונים אשר יש לפנותם בזמן עבודות החפירה הנ"ל. המפקח ינחה את הקבלן לגבי תחומי העבודה הנדרשת לצורך ביצוע ההכנות למבנים החדשים. גם עבור עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות בעבודות הריסה לפי פרק 24.

01.04 עבודות חפירה/חציבה כללית

א. החפירה ו/או החציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישור פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או למפלסים אחרים כפי שיקבע על ידי המפקח. יישור הקרקעית, עיבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה יבוצעו בהתאם לתוכניות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. בכל מקרה יש לקבל הנחיות ואישור המפקח לגבי השיפועים הנדרשים לחפירה בכל קטע.

- ב. מחיר החפירה והחציבה כולל תמיד חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר לרבות פסולת בטונים, בולדרים - במספר שלבים ובשיפועים הנדרשים.
- מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת בולדרים, עקירת אספלט, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל אלמנטי הבטון האחרים המצויים בשטח בתחום הקרקע הנועדת לחפירה.
- ג. המונח חפירה וחציבה כולל את המילוי החוזר, אלא באם צויין אחרת. המילוי החוזר יבוצע בשכבות בעובי של 20 ס"מ מהודקות, כולל עבודה בידיים במידת הנדרש לצורך ביצוע העבודות. המילוי יהיה מילוי נברר עם תכולה של 18%-25% דקים מורטב ומהודק בשכבות לצפיפות 98%, ראה סעיף 01.08 להלן. המילוי יונח בשכבות ובהידוק מתאים כמתואר בכתב הכמויות. יש להמנע מהידוק בכלי כבד ובויברציה ברצועות המילוי הקרובות לקירות מבנים על מנת שלא להכניס מאמצים מוקדמים בקירות.
- ד. המחיר של עבודות החפירה ו/או חציבה ליסודות וכדי בסמוך ו/או מתחת לבנין הקיים כולל את כל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינה בטיחותית לרבות התמיכות, דיפון דפנות החפירה/חציבה וכיו"ב בתאום ובאישור המפקח, כך שלא ייגרמו פגיעות או נזקים לאלמנטים של הבנין הקיים, הכל על אחריותו של הקבלן. מודגש שעלות הדיפון הזמני נכללת במחירי היחידה של החפירה/חציבה.
- בסמוך למבנה הקיים ובצמוד ליסודותיו תבוצע עבודות החפירה/חציבה בעבודת ידיים עם שלוב מקדח חשמלי, בשלבים כפי שיאושר ע"י המפקח.
- ה. בעבודות החפירה/חציבה בקרבת מבנים קיימים יותנה שמוש בכלי העבודה שיאושר למפרע ע"י המפקח במקום. אין לבצע חפירה/חציבה לעומק גדול יותר מפני יסודות בנין קיים!! עבודת החציבה/חפירה העיקרית תותנה עד למרחק של 4 מטר מקו הבנין הקיים (או קירות תומכים קיימים). המפקח יאשר מראש הכלים לביצוע העבודה במרחק קטן יותר מ-4 מטר מהמבנה הקיים.
- ו. עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המפקח, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחציבה. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע ההסתות של כל המערכות הנ"ל. על הקבלן לבצע עבודות חפירה מוקדמות לגילוי המערכות התת קרקעיות לפי הנחיות המפקח כחלק ממחיר עבודות החפירה/חציבה.
- ז. בכל מקרה עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בכלי מאושר מראש ע"י המפקח. בקרבת הבנין הקיים אין לבצע עבודה ללא אישור בכתב.
- ח. העבודה כוללת גם הרחקת מי מרזבים ממבנים קיימים בקרבת השטח הנועד לבנייה חדשה באופן זמני באמצעות צנורות לכיון הכביש התחתון הפתוח, עד להשלמת ביצוע עבודות הניקוז כמתוכנן, עפ"י הנחיות המפקח.
- ט. בכל הקשור לעבודות הפיתוח שמחוץ למבנים, יש לבצע חפירה/חציבה לסילוק של שכבות החרסית העליונות או שכבות מילוי אחר שאינו מאושר, עד הגעה לשכבת הצרורות הקיימת באתר, ו/או לשכבת סלע מעורב המכיל עד ל- 35% דקים (לפי אישור של המפקח). גמר עבודות החפירה/חציבה יקבע במקום בהתאם להנחיות הקרקע. בכל מקרה שבו לא תתגלה שכבת צרורות ו/או סלע המתאימה לשמש כתשתית לעבודות מילוי (מחוץ למבנים החדשים), יהיה צורך בביצוע החלפת קרקע לפי הנחיות דו"ח הקרקע (ראה בנפרד).

01.05 חציבה ליסודות (בעבודות פיתוח, שוחות, תעלות)

- א. חפירה/חציבה ליסודות תבוצע החל מתחתית החפירה/חציבה הכללית. כל עבודות הביסוס ייעשו על פי הנחיות וכללי הבטיחות והזהירות של משרד העבודה ובאישור מוקדם של המפקח. העבודה תבוצע בעבודת ידיים כך שתשמר תמיד דופן החפירה/חציבה. היסודות יוצקו כנגד דפנות החפירה.
- ב. בכל מקרה תחתית החפירה/החציבה ליסודות תיושר בעבודת ידיים.
(30 ס"מ אחרונים יבוצעו בעבודת ידיים תמיד).

- ג. חפירה או חציבה שבוצעה לעומק גדול מהנדרש ימלאה הקבלן עד למפלס הנכון על ידי בטון ב-30 (על חשבון).
- ד. עומק החפירה/חציבה ליסודות יקבע ע"י המפקח, באישור המפקח, אשר יחליט במקום לגבי עובי שכבת החלפת קרקע נדרשת בכל מקרה שהשתית איננה כוללת שכבת סלע הנתנת לביסוס ישיר.
- ה. מרווח עבודה מקסימלי מותר – 80 ס"מ במקומות שלא מצויין אחרת.

01.06 חפירה/חציבה לקורות יסוד, תעלות, שוחות וראשי כלונסאות

- א. החפירה או החציבה תבוצע בתוך קרקע טבעית ו/או בתוך מילוי מהודק, עפ"י המצב בשטח. המילוי החוזר לקורות היסוד ייעשה מחומר תואם הגדרת "מילוי נברר" בסעיף 01.03 לעיל, שיונח בשכבות ובהידוק. המחיר כולל את המילוי החוזר ותיקון ההידוק במקומות הדרושים לאחר החפירה ויציקת הקורות.
- ב. חפירה או חציבה בידיים וחפירה או חציבה לעומק גדול יותר יהיו בהתאם למתואר בס"ק ב'-ג' בסעיף הקודם ובהתאמה לסוג האלמנט.
- ג. חפירה ו/או חציבה לקורות יסוד יבוצעו בכל עומק נדרש. התשלום יבוצע עבור רוחב חתך הקורה הנדרש נטן ללא חפירה עבור מרווחי עבודה (המונח קורה מתייחס גם לתעלה, שוחה, ראש כלונס וכד').

01.07 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה/חציבה לאחר מיונה לפי הוראות המפקח כגון: כורכר, חול וכד' ו/או חומר אחר ראוי למילוי חוזר, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר כמו טין, חוואר, חרסית וכד' יעורמו ו/או יורחקו על ידי הקבלן לפי הוראות המפקח למקומות שפך מותרים (ראה גם האמור בסעיף 01.03 לעיל).

01.08 תאום עבודות חפירה או חציבה

- א. לפני בצוע עבודות החפירה או החציבה על הקבלן לתאם את עבודותיו עם המפקח בכל נושא הקשור למערכות התת קרקעיות הקיימות בשטח ביה"ח, באתר הבניה וסמוך אליו. לא תבוצע עבודה ללא אשרור בכתב מהמפקח.
- ב. עבודות החפירה או החציבה של הקבלן (במידת הצורך) לגילוי מוקדם של צנרת קיימת באתר החפירה יבוצעו לפי הוראות המפקח הנ"ל יימדד בנפרד בהתאם לסעיף מתאים בכתב הכמויות.
- ג. עתוי החזרת המלוי מעבר לקירות המרתף ובתוכו או בכל מקום שהוא, כפי שמצויין בתכניות העבודה, או לפי הוראות המפקח במקום, יהיה כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות בפרק 01 עבור עבודות החפירה/חציבה. עבודה במספר שלבים לפי הנחיות המפקח כלולה במחירי היחידה.

01.09 מילוי מובא חדש

בכל מקרה שלא ימצא בשטח מילוי מתאים כמוגדר בדו"ח הקרקע יובא לאתר מילוי. המילוי החדש המובא יוגדר כמילוי נברר ויבוצע מחומרים ממקור דולומיטי-גירי-בזלתי, כאשר גודל האבן המקסימלית "5, אחוז עובר נפה 200# יהיה עד 18%-25%. החומר לא יכיל כל חומר אורגני ויהיה נקי מחומרים זרים. עבודות המילוי יכללו הידוק שכבות - כל שכבה בעובי 20 ס"מ. (לפני ההידוק) ההידוק יהיה לצפיפות של 98% מוד. א.א.ש.הו. מילוי מצעים, שכבת חצץ וכד' אינם נכללים בסעיף זה.

01.10 תכולת מחירי יחידה לעבודות עפר

מחיר החפירה ו/או החציבה כוללים כדלהלן:
ראה פרק 01 במפרט הבין משרדי, והתנאים המיוחדים להלן:
א. הקבלן יחפור ויחצוב בכל סוגי האדמה ובכל סוגי המילויים הקיימים בהתאם לקרקע במקום, כולל חפירה בתחום המצעים והמילוי. החפירה ו/או החציבה תבוצע ב כלים מכניים ו/או עבודות ידיים כנדרש ע"י המפקח ובאישור המפקח.
מחירי החפירה כוללים גם פינוי והובלה של יתרת חומר החפירה ו/או חציבה אל מחוץ לשטח בית החולים למקום שפך מאושר, במרחק כלשהוא.

בנוסף לאמור במפרט הכללי המחירים כוללים :

- ב. הכנת מפת מדידה של המצב הקיים ע"י מודד מוסמך, לפני תחילת העבודה והכנת מפה סופית בגמר העבודה. (המדידה הראשונה תבוצע מיד לאחר השלמת הריסת המבנים, ניקוי השטח ויישורו לפי הנדרש בפרק 24)
- ג. סילוק פסולת מכל סוג הנמצא בשטח.
- ד. המחירים כוללים סילוק מי גשמים ומי תהום בכל שלבי החפירה.
- ה. המחירים כוללים דיפון וחיזוק דפנות חפירה היכן שנדרש. הקבלן יבצע הדיפון בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי, בכל אחד משלבי העבודה שיוגדרו ע"י המפקח.
- ו. המחירים כוללים את כל עבודות החישוף ועקירת עצים וצמחיה, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון מזויין שונות ואלמנטי בטון מזויין אחרים הקיימים בשטח, בולדרים, סלעים, תעלות בטון מזויין וכו' וכל האלמנטים האחרים המצויים בפני השטח ומתחתיו כולל בולדרים (עקירת עצים כוללת גם עקירת השורשים). המחירים כוללים גם השלמת הריסה ופינוי של קטעי כלונסאות בטון ישנים (כולל זיון) שהיו חלק מהביסוס של המבנה הישן שנהרס.
- ז. המחירים כוללים מיון ומילוי של עודפי החפירה לפי סוגי החומרים בהתאם להנחיות המפרט המיוחד והמפקח. המילוי יהיה בשכבות של 20 ס"מ כ"א תוך הידוק לצפיפות של 98% מודיפייד אאשו. גמר המילוי בקצוות יעובד ובתוספת שיפועים בהתאם למפרט המיוחד. (מילוי מקומי שיאושר ע"י המפקח)
- ח. עבודת המילוי גם בשיפועים לפי הנדרש.
- ט. המחירים כוללים פינוי החומר החפור המאושר לפינוי למקום שפך מאושר במרחק כלשהוא.
- ט. המחירים כוללים גם ניקוי מלא של פני בטון כלונסאות הדיפון מעפר ו/או כל חומר אחר, עד לקבלת פני בטון נקי לחלוטין של הכלונסאות - לצורך ניצוע המשך עבודות השלד הצמודות לכלונסאות.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר**02.01 תנאי בקרה וסוגי הבטונים**

- א. תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון.
- ב. פרט אם צויין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות כל סוגי הבטונים יהיו ב-30.
- ג. כל הבטונים ייעשו בעזרת ריטוט ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה.
- ד. מזידת הבטונים נטו – בהורדת כל פתחים והחללים.
- ה. סיווג המבנה ורכיביו לפי תנאי החשיפה לסביבה מתאים למבנה עם סווג מס' 2 לפי ת"י 466. על כן תערובות הבטון בכל הקשור ליחס צמנט – מים יתאימו להנחיות התקן הנ"ל – לפי סוגי הבטון השונים. (המרחק מהים מעל 2 ק"מ)

02.02 תבניות

- א. התבניות לבטונים שיטוייחו תעשינה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו', יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות הכולל גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגים ותעלות למיניהם וכו'.
- ב. אולם נטיים בהם צויין שהתבניות נמדדות בנפרד (לבטון רגיל או התוספת בגין בטון חשוף) – התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הנ"ל.

02.03 תבניות לבטון חשוף מלוחות (הנחיות השלמה למפרט הטכני הכללי)

- א. התבניות יורכבו משתי שכבות: השכבה הבאה במגע עם הבטון תהיה עשויה מלוחות עץ מהוקצעים (הצד הבלתי מוקצע יהיה עם הבטון) ברוחב 10-11 ס"מ וכשכבה שניה עשויה מלבידים בעובי 20 מ"מ לפחות. הפסקת היציקה, כיוון הלוחות, פרטי הקיטומים, אפי מים, חריצים וכו', יהיו כלולים במחירי היחידה לבטון החשוף ויבוצעו על ידי הקבלן לפי תכניות מפורטות של האדריכל. אין להשתמש בחוטי קשירה לתבניות בטון חשוף, אלא במותחים מיוחדים עם ברזל קוטר 6 אשר יעברו דרך צינורות פי.וי.סי בבטון.
- ב. בטון חשוף יהיה קטום מקצועות על ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות. יש למנוע נזילת מי צמנט מהתבניות על ידי יצירת מגע ואיטום בין פאות הלוחות ובחיבורים לבטונים שכבר נוצקו. כמו כן, יש לראות בכל שטח של בטון חשוף, כשטח מוגמר אשר יש להגן ולשמור עליו בפני כל פגיעה אפשרית. כל הנ"ל, יהיה גם כלול במחירי היחידה לתבניות בטון חשוף. על הקבלן להגן על הבטונים הגלויים בפני כל פגיעה אפשרית באמצעים מתאימים. עלות הדוגמא כלולה במחיר היחידה.

02.04 התבניות לבטון נקי מלבדים (דיקטים) הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי

- א. התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות הנ"ל יסודרו בהתאם להוראות המפקח. התבניות ייעשו מלבדים (דיקטים) בעובי 20-21 מ"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים) הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו. הלבדים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח).
- ב. כמו כן, יהיו פני הלבדים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'.
- ג. מותר שימוש חוזר בלבדים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים.
- ד. בכל מקרה של חילוקי דעות ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור.

התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל העמודים, הקורות, הקירות והתקרות היצוקות בהן לא נדרש בטון חשוף.

02.05 גמר קירות הבטון

קצות (גמר) הקירות בצורת עיבויים (ווטות), או גליפים של פחים וכיו"ב, בצורות אלכסוניות שונות בהתאם למסומן בפרטי התכניות נמדדים במ"ק נטו במסגרת הסעיפים המתאימים של הקירות אליהם הם קשורים (בהם הם מופיעים בהמשכם) ולא בסעיפים נפרדים למרות חתכם המשתנה.

02.06 קביעת צנורות בבטונים

א. צנורות שונים, שרוולים לחשמל, מיזוג אויר וכיו"ב יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות. הרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה למיניהם ואיננה נמדדת בנפרד.

ב. על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי תכניות המערכות ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה. מודגש הצורך לעגן את כל השרוולים המתוכננים בקירות הממקי"ם לפי תכניות אדריכלות ותכניות קונסטרוקציה.

02.07 חורים, חריצים, קטומים, הפסקות יציקה

א. הכנת חורים, חריצים, מגרעות, שקעים, אפי מים, קיטומי פינות באם נדרש במפורש, עבור מקום הפסקות יציקה וכיו"ב, כלולה באופן כללי במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן, אלא באם הוצגו סעיפים נפרדים בכתב הכמויות. אין לבצע קיטום פינות בבטונים, פרט באם נדרש הדבר במפורש.

ב. הכנת החורים בפירי המעליות תבוצע בהתאם להוראות המפקח והיא כלולה במחיר יציקת קירות הפירים, כולל עיגון מוטות זיון לתלית ציוד.

02.08 יציקת יסודות (פיתוח ואלמנטים אחרים)

היסודות ללא איטום יוצקו ללא תבניות צד, אל דופן החציבה/חפירה או הבטון הרזה הצידי. התשלום יעשה לפי שטחי היסודות המופיעים בתכניות. בכל מקרה של יציקת יסודות שתבוצע שלא אל דופן החציבה/חפירה יהיה על הקבלן להשלים בשלב שני יציקת בטון ב-20 בין היסוד היצוק בתבנית ובין דופן החפירה המרוחקת. בעד יציקה זו לא תשולם כל תוספת.

02.09 חזוק אלמנטים קיימים

העבודה תבוצע כדלהלן:

הדבקת בטון חדש לישן: נקוי יסודי של השטח ע"י מברשות פלדה או אמצעים נוספים להסרת גופים זרים ושטיפה. לאחר שהשטח התיבש יש להסיר אבק במפות. יישום דבק להדבקת בטונים מסוג "סיקה טופ ארמטק EC - 110" או שווה ערך, דו קומפוננטי, לפי הוראות היצרן. היישום על ידי מרסס או מברשות, זמן השהיה מותר עד לבצוע היציקה החדשה יבוצע לפי הנחיות חברת "סיקה".

02.10 השלמות יציקה באלמנטים אנכיים שיש מעליהם תקרה או כל אלמנט אחר

הדבר אמור לגבי אלמנטים אנכיים חדשים המיועדים לתמוך שפות תקרה או קורה וכד'. חשיבות עליונה נודעת לכך שלא יוותר רווח כל שהוא בין האלמנט התומך והנתמך. השיטות שהקבלן ירצה להשתמש בהן חייבות לקבל אישור מוקדם בכתב מהמפקח. הכל נכלל במחיר היחידה. מודגש שלא תשולם כל תוספת בעד היציקה הנ"ל.

02.11 ברגי עגון ("פיליפסים בלע"ז)

- א. ברגי עיגון המיועדים להעביר עומסים מחושבים מכל סוג שהוא יהיו מתוצרת HILTI או שווה ערך מאושר.
- ב. סוג הברגים : לפי ההוראות בתכניות או כהשלמה בזמן הבצוע.
- ג. יבוצע על פי הוראות היצרן. כל החלקים יהיו מתוצרת מקורית עם סימון היצרן.
- ד. בכל מקום שבתכנית מוזכר אביזר "פיליפס" הכוונה היא לברגי עגון (סעיף א'). אם הקוטר נתון באינצ'ים יש להשתמש בברגי עגון המוגדרים במ"מ בקוטר קרוב להגדרה באינצ'ים ולהפוך. בכל מקרה תמיד הקוטר הגדול יותר.

02.12 עגון ברגים וקוצים בבטונים קיימים

- א. העגון יעשה בתוך קדוחים אנכיים או אופקיים בקוטרים הגדולים ב-4-2 מ"מ מקוטר האלמנט המעוגן. לפני העגון, יש לנקות היטב את החור ולמלא עם דבק אפוקסי מתאים, הכנסת הבורג או הקוץ תעשה מיד ולפי הוראות היצרן. דבק אפוקסי נדרש M-101 של "כרמית", או דבק מסוג סיקה "powerfix" של חברת "סיקה".
- התחברות אל האלמנט המעוגן, תעשה לא לפני 48 שעות מעגונו או כל זמן אחר, לפי הוראות היצרן.
- ב. כל הקידוחים בבטונים קיימים לצורך עגון קוצים או מעבר ברגים וכו', יעשו בזהירות ע"י מקדח סיבובי ומבלי לפגוע בברזלים קיימים בבטון.
- במידה ועם תחילת הקדוח, פוגשים בברזל זיון קיים באותו חור מיועד יש לעבור לקדוח חדש בשכנות, לנקות ולסתום בבטון אפוקסי מהיר התקשות (בחוזק המתאים לפחות לבטון ב-30) את הקדוח הנסיוני.
- הקדוחים הנסיוניים נכללים במחיר קדוחי החורים בכתב הכמויות. כל הקדוחים בבטונים הקיימים יעשו אך ורק תחת השגחת המפקח. קדוחים בתקרות צלעות לקוצים כנ"ל, ולמעבר ברגים לעגון עמודוני ביניים יעשו מהחלק התחתון של התקרה כלפי מעלה כדי לודא המצאות הקידוחים בתחום צלעות הבטון.
- ג. עגון קוצים לעמודים מעל תעלת צנרת מערכות קיימת – העבודה תבוצע רק לאחר השלמת מדידה וסמון מדוייק. לפני עבודות הקידוח יש לסתת פני הבטון בתחום העמוד המיועד. עומק הסיתות כ-2 ס"מ ללא פגיעה בזיון קיים. הסיתות יבוצע ע"י מכשיר קונגו חשמלי בלבד. קדוח החורים למוטות העגון יהיה בקוטר גדול ב-2 מ"מ מקוטר המוטות. עומק הקדוח יהיה 40 ס"מ. העגון יבוצע ע"י מריחה מלאה של דבק אפוקסי M-101 של "כרמית". העבודה תבוצע בהתאם לנאמר בתת סעיפים א-ב של סעיף זה.
- התייחסות לנושא התחשבות בנוגע לסעיפי קידוח ועיגון קוצים בבטון קיים - ראה סעיף 02.18 להלן.

02.13 הזיון לבטונים

- א. הזיון יהיה ממוטות פלדה עגולים, מצולעים או מרשתות מרותכות של פלדה מצולעת בהתאם לת"י ולתכניות.
- כל הזיון המצולע יהיה מפלדה מצולעת בעלת התארכות בשבר של 8% לפחות.
- הזיון יהיה לפי תקן ישראלי ת"י 739.
- רשתות הפלדה יהיו לפי תקן ישראלי ת"י 580.
- הפלדה תהיה משוכה בתהליך קר עם פני מוטות מחוספסים בצלעות.
- חוזק התכנן של הפלדה הוא 4,350 ק"ג/סמ"ר.
- הברזל ימדד בנפרד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התכניות ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, "רגלים" לברזל עליון, חפיפות וכד'.
- ב. מוטות הזיון יורמו מעל תחתית התבניות ע"י קוביות בטון גלגלי פלסטיק או כל אמצעי אחר מאושר. ספסלי ברזל או כל אמצעי כלולים במחירי היחידה. בחלקי בטון חשופים תבוצע ההרמה ע"י תלית מוטות הזיון או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

ג. רשימות הברזל יוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו. (כולל מספור ברזלים).

02.14 הפסקות יציקה

כל הפסקות יציקה באם תורשינה ע"י המפקח תעשיינה רק במקומות, לפי הוראות המפקח והן כוללות טפול המתואר בסעיף 02045 של המפרט הכללי. כל העבודות הנוספות וחומרי העזר הדרושים וקשורים בהפסקות היציקה, אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הכללי של ההצעה. בכל מקרה שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש פניאומטי. הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים משיירי בטון ומי מלט. יש להשתמש במברשת פלדה לניקוי מוחלט של מוטות הזיון.

02.15 חגורות בטון אופקיות ואנכיות

חגורות מעל פתחים נמדדות עם החגורות העוברות מעל הבניה בהתאם לפיצול לפי עובי הקיר כפי שמוצג בכתב הכמויות. בכל מקרה שלא מצויין במפורש, יש לצקת חגורות בטון אופקיות מעל דלתות ו/או לאחר בניה של 10 שורות בלוקים. כמו כן יש לצקת עמודוני בטון בקירות במרחקים של 3.5 מ' זה מזה לכל היותר. באזורים בהם גובה הקומה גדול מ-3 מטרים יצקו בקירות חגורות עוברות פעמים (פעם אחת אחרי בנית 10 שכבות בלוקים ופעם שניה 30 ס"מ מתחת לתקרה).

02.16 מוספים בבטון ובטון אטים

א. מוספים בבטון

הקבלן יקח בחשבון אפשרות שיידרש שימוש במוסף כלשהו לבטון. במקרה זה על הקבלן לקחת בחשבון את הוראות היצרן של המוסף המוצע, לגבי הרכב הבטון המתאים לשימוש. השימוש במוסף כלשהו וכל הכרוך בכך יעשה ללא תשלום נוסף.

ב. בטון אטים

1. בטון במגע עם מים – רצפה, קירות ותקרה, יהיה בטון מסוג ב-30 בתערובת ועם מוספים שיבטיחו בטון אטים. הבטון יענה על דרישות המפרט הכללי ל"בטון חשוף" בתנאי "מגע עם מים רגילים בלחץ הידרוסטטי" כמפורט בסעיף 0208 של המפרט הכללי. ובנוסף, יענה על הדרישות כאן.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את תערובת הבטון ואת המוספים.
3. בכל מקרה יוסף לבטון מוסף על-פלסטי (סופרפלסטיסייזר) בכמות שלא תפחת מ-1% מכמות הצמנט בתערובת.

02.17 עמודי בטון בתוך קירות בטון

עמודי הבטון בתוך חלקים שונים של המבנה מהווים חלק ממערכת קירות בטון הנושאים (למשל פירים בין קירות, עמודים בתוך קירות בחזיתות וכן עמודונים בין חלונות בקירות החיצוניים). מודגש במפורש שבשיטת המדידה יילקח בחשבון הבטון כקיר ולא עמוד, למרות ריכוז הזיון המופיע באלמנט המסומן כעמוד. רק בליטת העמוד מתוך הקיר תחושב כעמוד.

02.18 חיבור אלמנטי בטון ועמודי פלדה לאלמנטי בטון קיימים

א. חיבור קירות ו/או עמודים מבטון חדש אל גגות ו/או קירות קיימים מבטון ייעשה באמצעות קידוחים ועיגון קוצים ו/או ברגים באורך מתוכנן כנאמר בסעיפים לעיל. (סעיף 02.12 לעיל). באותה דרך - חיבור קורות יסוד וקירות בטון אל כלונסאות דיפון שיבוצעו בשלב הראשון, יבוצע באמצעות קידוחים ועיגון קוצים מתאימים בבטון הכלונסאות - לפי הפרטים השונים בתכניות פרטי הרצפה, בנוסף לחציבה וסיתות מקומי של בטון הכלונסאות לפי מידות מסומנות בתכנית.

- ב. חיבור עמודי פלדה לגג הקיים יעשה באמצעות קידוחים ועיגון ברגים. עפ"י זיהוי הקונסטרוקציה הקיימת, יתכנו מצבים שבהם עובי התקרה הנועדת לעגן ברגים קטנה מהנדרש. במקרים אלה ידרש הקבלן לבצע פלטקות מתכת נוספות בתחתית התקרה כולל עיגון נגדי של מוטות העיגון.
- ג. אורכי הקוצים והברגים לחיבור בין החדש והקיים (ראה פרטים בתכניות).
- ד. כל עבודות הסיתות, הריתוך, קדיחת חורים והרכבת קוצים, פלטקות עיגון וכו', נמדדים כחלק מכמות הפלדה הכללית בכתב הכמויות, וכחלק ממחיר היחידה של סעיפי הבטונים השונים. (עמודים, קירות, קורות, חגורות בטון רצפות, תקרות ו/או כל אלמנט קונסטרוקציה אחר במבנה).
לא תשולם כל תוספת עבור פעולת קידוח החורים הנדרשים בבטונים השונים.
הקוצים עצמם יימדדו במסגרת מדידת מוטות פלדה לזיון הבטונים. ברגי עיגון מסוגים שונים ימדדו גם הם במסגרת חישוב כמות פלדה הזיון הכללית במבנה, ולא ימדדו בנפרד. כל זאת עבור כל סוגי הקוצים בכל הקטרים כולל קידוחים וקוצים עבור עמודים ו/או קורות ו/או קירות בטון בקומת הקרקע או המרתף המעוגנים אל כלונסאות הדיפון. מודגש שכל הקידוחים, והקוצים הנדרשים לעיגון קירות בטון בכלונסאות הדיפון נכלל גם הוא במסגרת חישוב הפלדה הכללית במבנה, ולא משולם בנפרד.
- ה. הריתוך של מוטות זיון חדשים אל הקיימים לא ימדד בנפרד, עבור כל המוטות ללא הבדל בקוטר המוטות. (הריתוך הוא חלק ממחיר היחידה של מוטות הזיון)
עובי מינימלי של הריתוך אם לא נדרש אחרת יהיה 8 מ"מ.
עבור הריתוך לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחיר הזיון.

02.19 אשפרה

המפקח מייחס חשיבות עליונה לנושא האשפרה של הבטונים, על פי הנחיות המפרט הכללי. תשומת לב הקבלן מופנית למפרט הכללי, סעיף 02.05 וסעיף אשפרה ראשונית 020511, בה נדרש הקבלן לבצע אשפרה ראשונית עם חומר אשפרה בגוון לבן לפי דרישות התקן האמריקאי ASTM-309C.

02.20 ראשי כלונסאות וקורות יסוד

- א. לפני יציקת ראשי הכלונסאות או קורות היסוד, על הקבלן יהיה לישר ולנקות את הקוצים הבולטים מהכלונסאות ולשמרם ישרים. אם הכלונס נוצק במפלס גבוה מהתחתית המתוכננת של הקורה או ראש הכלונס, יש לסתת את הכלונס בצורה ישרה אופקית לגובה הדרוש.
באם הכלונס נוצק לגובה נמוך מהמפלס המתוכנן יהיה על הקבלן להשלימו ביציקה עם תבנית לפני ביצוע הקורה או ראש הכלונס. השלמת היציקה תבוצע בקוטר הכלונס (או במידות ריבוע חוסם). אם אורך הזיון קצר מהנדרש יהיה צורך בסיתות בטון הכלונס, בריתוך מוטות זיון חדשים אל מוטות קיימים לפי פרטים שיימסרו לקבלן בכל אחד מהמקרים.
עבור סיתות בטון מיותר או השלמת בטון חסר - לא ישולם בנפרד. הקבלן יבצע התאמה של זיון עמודים מתוך ראשי הכלונסאות לתוך קורות היסוד לפי הנחיות שיימסרו לו באתר ע"י המפקח בשום מקרה אין לחתוך זיון עמודים ללא קבלת אישור מהמפקח.
- ב. קורות היסוד וראשי הכלונסאות יוצקו כנגד תבניות. הקבלן ידאג לחיזוק תבניות הקורות כנגד שקיעה בזמן היציקה. במקרה של שקיעה מוקדמת ישלים הקבלן את יציקת הקורה עם הרצפה בתוספת פרטי זיון שינתנו ע"י המפקח באתר.
עבור תוספת הבטון עם הזיון הנוסף לא ישולם בנפרד.

02.21 החלקת בטון

החלקת פני הבטון במקומות הדרושים תבוצע בהליקופטר עם השלמה ידנית במקומות בהם אין גישה למכונה. ההחלקה תהיה ללא תוספת צמנט ובהתאם לנדרש במפרט הכללי. רמת הדיוק ± 2 מ"מ לסרגל אופקי באורך 5 מטרים.

א. הסטייה בפועל בעבודות בטון יצוק באתר בכל מפלס (לא סטייה מצטברת) לא תעלה על המפורט בטבלה הבאה, אשר דרישותיה חמורות מדרישות ת"י 789.

מס' סד'	תאור העבודה וגודל הסטייה	התחום שבו תבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1.	סטייה אופקית מקוי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה.	5 מ' ועד 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
2.	סטייה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים	3 מ' ויותר	4 מ"מ 10 מ"מ
3.	סטייה מהמפלס או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	בכל נקודה	5 מ"מ
4.	סטייה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות		10 מ"מ
5.	סטייה בעוביים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, חתכים של קורות ועמודים, רצפות יצוקות על הקרקע	פלוס	10 מ"מ
6.	סטייה בין מרכז כלונס למרכז המתוכנן		לא יותר מ-2.5 ס"מ
7.	סטייה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
8.	סטייה בפני רצפות ומרצפים בגימור בהחלקה בהליקופטר		הסטייה הממוצעת במפלס המתוכנן ± 4 מ"מ. הסטייה הממוצעת במישוריות, לאורך סרגל סטנדרטי באורך 3 מ', ± 4 מ"מ

הדרישות כאן הן דרישות מינימום. סטיות העולות על הנ"ל יתוקנו, ע"י הקבלן ועל חשבונו, בסיתות או במלוי בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח. סטיות בעבודות שלא פורטו לעיל, יתאימו להגדרות ת"י 789 סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה 2003. הסטיות לעבודות השלד תהיינה לפי המפורט בטבלה 1 – סטיות מותרות. בעבודות שלד בטון או בני למעט סטיות ממישוריות שתהיינה לפי ההחמרה בטבלה 2 – סטיות מותרות בעבודות "בנייה נקיה" של שלד בטון או בני.

ב. שמירת מידות במהלך הקמת השלד בעזרת שירותי מודד מוסמך

על הקבלן לשמור על מידות המבנה המופיעות בתוכניות בכל מהלך הביצוע של השלד באמצעות שירותי מודד מוסמך שיוזמן וישולם על ידו. הסימון יעשה כך שניתן, לכל גורם חיצוני, לבדוק את המידות באמצעים פשוטים הקיימים באתר כגון סרט מדידה וצנור מפלס.

סימון

1. סימון 4 צירים לפחות בכל כיוון, ברשת אורתוגונלית.
 - 1.1 הצירים ייבחרו על ידי המפקח.
 - 1.2 ייבחרו צירים בקרבת קירות יצוקים על מנת לבקר בקלות את מיקום ואנכיות הקירות.
2. עם תחילת העבודה הקבלן יזמין לאתר מודד מוסמך שיקבל מהמזמין תוכנית סימון עם קואורדינטות ונקודת גובה BM.
 - 2.1 המודד יסמן את הצירים שנבחרו כולל הבטחות, מחוץ לבנין במקומות שישארו עד סוף הפרויקט ושניתן לשחזר אותם באמצעים פשוטים.

- 2.2 לאחר יציקת הרצפה ולאחר יציקת כל תקרה יוזמן המודד ויסמן את הצירים שנבחרו בקווים דקים חרוטים ובצבע כחול ע"ג הבטון.
3. סימון גובה
- 3.1 בכל מפלס בבנין, יסומן קו גובה המסמן +100 ס"מ מהריצוף.
- 3.2 הגובה יסומן בצבע כחול ובקו רציף על כל אלמנט בטון בקומה.

בקרה, דיוח

4. בכל מפלס, לאחר סימון הצירים והגובה כנ"ל, יערוך המודד בקרה של האלמנטים העיקריים: עמודים, קירות, קוי חוץ וכו' ויערוך תכנית מצב קיים ביחס למתוכנן.
5. בכל מקום בו הסטיה עולה על המותר, ע"פ המפורט לעיל, יכין המודד הגדלה לקני"מ 1:25 של תכנית המצב הקיים הנ"ל.
6. התכניות, חתומות ע"י המודד תימסרנה למפקח אשר יקבע את אופן תיקון הסטיות.
7. ללא תכניות מצב קיים לא יותר לקבלן להתקדם למפלס הבא.

02.23 החלקה בהליקופטר כבסיס להדבקת ריצוף ולשכבת איטום

- א. כל פני הבטון בגגות יוחלקו ב"הליקופטר" כהכנה לעבודות איטום ולמניעת סדקי התכווצות והכנה לבידוד תרמי בלוחות פוליסטירן מוקצף, לפי פרטי אדריכלות. במקומות בהם אין גישה למכונה תבוצע השלמה ידנית. רמת הדיוק ± 2 מ"מ לסרגל אופקי באורך 5 מטרים. מודגש שהחלקה הנ"ל מהווה חלק ממחיר היחידה עבור יציקת רצפות ותקרות.
- ב. יישור הבטון יעשה לפי שבלונות. השבלונות יסולקו. אין להשתמש בשבלונות קבועות כגון "דיוקית".
- ג. ההחלקה תעשה במכונת יישור והחלקה מסתובבת (הליקופטר). אין להתיז מים או לפזר צמנט על פני השטח בזמן ההחלקה.
- ד. לאחר גמר ההחלקה תבוצע אשפרת הבטון ע"י צפוי בחומר אוטם Curing Compound בגוון לבן.
1. החומר יתאים לדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309. כמות החומר תהיה לפי הוראות היצרן.
 2. היישום בעזרת מגב, יבוצע מיד בגמר ההחלקה.
- ה. בנוסף, יש לכסות את פני הבטון ביריעות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן העומדות בדרישות המפרט הכללי בסעיף 02051.
1. היריעה כגון "אשפרית", מסופקת ע"י עופרטקס תעשיות (1997) בע"מ, טל': 9366567-03 (054-5588997 גלעד).
 2. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.
 3. היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.
 4. ממחרת היציקה יש להרטיב את היריעות פעם ביום ולוודא שהמים חדרו מתחת ליריעה.
 5. היריעות יוחזקו שלמות במקומן במשך 9 ימים ממועד היציקה.

02.24 בטון מלוי מתחת לריצוף בחללים רטובים ובמרפסות מרוצפות, ושכבת שיפועי הגג

- בשרותים ובמרפסות מרוצפות יעשה הריצוף בהדבקה ישירה על בטון מלוי מעובד בשיפועים ומוחלק ברמה המתאימה להדבקה ישירה של הריצוף.

העבודה כוללת בין היתר :

- א. בטון בחוזק ב-30.
- ב. 900 גר' סיבי פוליפרופילן למ"ק.
 1. סיבי פוליפרופילן יהיו עשויים 100% פוליפרופילן חדש (לא ממוחזר).
 2. הסיבים יהיו סיבים מרושתים באורך 38 מ"מ מטיפוס ECONO-MET המיוצרים ע"י חברת FORTA ארה"ב והמסופקים ע"י וינסטיין & שושני סחר בינלאומי בע"מ, רח' חלוצי התעשייה 86, ת"ד 10112, מפרץ חיפה 26110, טל': 04-8411350, פקס: 8418742-04.
 3. הסיבים יוכנסו לערבול בשקיות שלמות בנות 0.9 ק"ג כ"א בהתאם לנפח הבטון במערבל.
 4. לאחר הכנסת שקיות הסיבים יש לערבול את הבטון במהירות גבוהה למשך 5 דקות.
 5. השקיות יתפוררו במגע עם הבטון והסיבים יתפוררו בתערובת.
 - הקבלן רשאי להציע סיבים שווי ערך בכפוף לאישור המפקח.
- ג. התערובת תוגש לאישור המפקח לאחר שתבדק ע"י מעבדה מוסמכת, ותקבל אישור המעבדה.
- ד. ההחלפה תבוצע ב"הליקופטר" ותושלם ידנית במקומות צרים. שיטת היישום, הגימור וההחלפה תהיינה כאלו שיאפשרו הדבקה אריחי הקרמיקה בדבק בלבד ללא צורך בשום מילוי או החלפה נוספת, כמפורט בפרק 10.
- ה. במרפסות מרוצפות יבוצע בטון המילוי כשכבת הגנה על האיטום המפורט בפרק 05. עובי השכבה 4 ס"מ לפחות.

אופני המדידה

1. לא יובדל בין בטון מילוי בשרותים לבין בטון מילוי והגנת האיטום במרפסות מרוצפות.
2. בטון המילוי ימדד לפי שטח נטו, נמדד בין קירות/מחיצות.
3. מחיר היחידה כולל את הסיבים ואת ההחלפה.

שכבת שיפועי בטון בגג - מצע בטון קל

שיפועי הגג יבוצעו מבטון קל המתאים לת"י 1513 - בטון קל לשימושים לא מבניים, ובהתאם למיון עבור "בטון תאי" (104.1.1) - בטון קל לשיפועים (104.2.2), בטון קל המסופק לאתר ברטוב בערבול (104.3.2). המסה הסגולית המרחבית הממוצעת תהיה במשקל של 1,200 ק"ג/מ"ק. המסה הסגולית של דוגמא אחת לא תסטה מהממוצע למטה או למעלה ביותר מ-15% חוזק הלחיצה הממוצע יהיה לפחות 4 מגפ"ס עובי השכבה יהיה לפחות 4 ס"מ במקומות הנמוכים ליד הקולטנים, ויעלה בשיפוע שיקבע לפי תכנית אדריכלית מתאימה. בכל מקרה שעובי שכבת בטון השיפועים יהיה יותר מ-20 ס"מ, יתווסף לשכבת השיפועים זיון עליון בצורת רשת זיון מרותכת מגולוונת בקוטר שך 4 מ"מ כל 10/10 ס"מ בשני הכיוונים. המדידה תבוצע לפי נפח הבטון (בניגוד לאמור במפרט הכללי). רשת הזיון המגולוונת תימדד בנפרד.

02.25 תכולת המחירים

- א. מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה.
 1. סידורי פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.
 2. סידור שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים, מגרעות וכד'. חציבת שקעים במידות שונות בכלונסאות הדיפון עבור השענת קורות יסוד ועבור השענת קטעים של מרצפים לפי תכניות השלד.
 3. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
 4. ביטון פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, והפרופילים ישולם בנפרד). עבודות ריתוך נדרשות של זיון אל זיון אחר או זיון אל פלדה מקצועית הכל כפי שיידרש באתר.
 5. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).

6. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום. תבניות בעיבוד מעוגל, קעור או קמור, אלכסוני או כל עיבוד אחר.
7. החלקת והידוק הבטונים כמפורט.
8. הגבהות בטון מכל הסוגים, כולל ביצוע פני בטון חלק בפני ובצידי ההגבהות.
9. תאום והזמנת בדיקות בטון ע"י מעבדה שנקבעה ע"י המזמין.
10. קידוח חורים בבטון קיים בקטרים שונים, כולל עיגון מוטות זיון עם אפוקסי בקטרים שונים - לכל עומק נדרש לפי פרטים בתכניות. (בכלל זה גם קידוח ועיגון מוטות כנ"ל בכלונסאות הדיפון).
11. הכנת רשימות הברזל לכל אלמנטי היציקה (כולל מספור הברזלים). הובלת של זיון לאתר בכל כמות שהיא - עבור מקרים של שינויים ו/או שונות בתכנון.
12. קורות בטון היצוקות בין תקרות יחשבו כקורות תלויות בתחתית תקרות וימדדו לפי נפח ביחד עם הכמות הכללית של הקורות.
13. יסודות עוברים, הרחבות רצפה ועיבויים ימדדו לפי נפח כתוספת לנפח הרצפה.
14. יציקות כלשהן מתחת לאלמנטים קיימים (רצפות, תקרות, קורות, חגורות וכד') כולל הכנות בתבניות מיוחדות. מחירי הבטונים של כל האלמנטים המתוכננים יהיו גם עבור ביצוע בתוך המבנים הקיימים, בצמוד למבנים הקיימים, ומתחת לרצפות של המבנים הקיימים.
15. יציקות בכמויות כלשהן כולל בכמויות קטנות. השלמות של יציקות קטנות במבנה הקיים כולל כל ההכנות הנדרשות כמפורט בסעיף 02.24.
16. שימוש בתבניות מתאימות לקבלת בטון נקי כמפורט לעיל עבור תקרות, קירות, עמודים וקורות. שימוש בתבניות "אבודות" ככל שיידרש לפי החלטת המפקח בכל קטע של המבנה.

ב. פלדה לזיון הבטון

1. מדידת משקל זיון הפלדה תעשה לפי המידות התאורטיות בתכניות. משקל הברזל יחושב לפי משקל תיאורטי שבטבלאות לברזל עגול רגיל ומצולע.
- כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שחפיות המוטות ורשתות זיון שאינם רשומות בתוכניות לא ימדדו, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.
- חפיית מוטות ורשתות עד 30 ס"מ, בהתאם לנדרש בתוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.
- חלקי רשתות ומוטות החודרים לקורות/קירות או עמודים כפי שיידרש לפי התכניות ו/או לפי הנחיות באתר, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד.
- מוטות פלדה להקשחת זיון כלונסאות, כנדרש במפרט (ברזלים אלכסוניים לאורך היקף כלוב הזיון וצלבים פנימיים), לא ימדדו בנפרד, גם לא עם הכמות הכללית של הזיון, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.
- מוטות עיגון בבטונים ימדדו לפי קוטרם ביחד עם המשקל הכללי של כל הפלדה.
2. שינוי במידות וקטרי רשתות הזיון לא יהווה סיבה לשינוי מחירי היחידה. מחירי הפלדה לזיון יחשבו ככוללים את כל עבודות וחומרי העזר הדרושים לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת חוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון לרבות הורדה לחפירה, הכנסה לתבניות, החזקה יציבה בחפירה וכו' לרבות ספייסרים וכל החומרים האחרים הנדרשים.

כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שמחיר פלדת הזיון יכלול ספסלי תמיכה לזיון עליון וכן שומרי מרחק לזיון תחתון- עבורם לא ישולם בנפרד.

3. התוכניות לזיון הבטון, עם ציון הקוטרים והאורכים הדרושים, ימסרו לקבלן לאחר חתימת החוזה.

נקבע כאן במפורש שמסירת תוכניות הזיון לאחר חתימת החוזה לא תהווה סיבה לשינויים במחירי היחידה.

מחירי פלדת הזיון יחשבו ככוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות על ידי הקבלן שיוגשו לאשור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו, של הקבלן. מחירי הפלדה כוללים הובלת כמות זיון כלשהי (גם כמות קטנה) ללא תוספת תשלום.

02.26 השלמת יציקות קטנות במבנה הקיים

השלמת יציקות בגין סתימת פתחים שונים, יציקת חגורות ביניים בהפרשים בין בניה לתקרה ו/או בין קטע בניה חדש לקטע בניה ישן תבוצע רק לאחר השלמת ההכנות הנדרשות כדלהלן:

- קידוח חורים ועגון מוטות זיון לפי הנחיות.
 - ריתוך זיון חדש אל זיון קיים לפי הנחיות.
 - הכנת תבנית מיוחדת "משפך" ליציקות מתחת לאלמנטים קיימים.
 - מריחה מוקדמת של דבק אפוקסי מתאים לבטונים ע"ג הקיים.
 - ניקוי זיון קיים (קוצים).
- כל ההכנות הנ"ל נכללות במחירי היחידה של היציקות הנ"ל.

02.27 הכנות למעלית

1. כל העבודות לביצוע פיר המעלית והכנות למעלית תעשנה תחת הנחית חברת המעלית ובאישורה.
2. דיוק פיר המעלית מבחינת מידות פנים, ניצבות הקירות, אנכיות הפיר יהיה בהתאם לדרישות יצרן המעלית אשר יועברו לקבלן ע"י המפקח.
3. הקבלן יבצע, בכל מפלס, בדיקת מידות ע"י מודד מוסמך ויקבל אישור המפקח להמשך הבניה.
4. באחריות הקבלן לקבל במועד, מחברת המעלית את הנתונים לחורים, מעברים, שרוולים ואוזני תליה ברצפת וגג פיר המעלית.
5. באחריות הקבלן לבצע את היציקות של רצפת ותקרת פיר המעלית רק לאחר שקיבל אישור חברת המעלית להתאמת ההכנות.
6. כל התיקונים, אם יידרשו, לרבות סגירת מרווחים מוגזמים, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו ע"פ הנחיות חברת המעלית.

אופני המדידה

עבודות ההכנה למעלית, השגת הדיוק הנדרש ואישורי ההכנות, אינם נמדדים.

פרק 04 - עבודות בניה**04.01 ביצוע העבודה והמדידה יהיו כפופים להוראות הנוספות דלהלן:**

- א. המדידה נטו בהורדת כל הפתחים, שטחי הבטונים, פרט לשנני קשר.
 - ב. הבניה בבנין זה מחולקת לשטחים שונים ולכמויות שונות.
 - המחיר הוא אחיד לכל סוגי הבניה ובכל הקומות (גם בשטחים קטנים). הבניה בשטחים קטנים כוללת גם השלמות בנייה וסגירות כלשהן בקיים. המחיר כולל גם השלמות יציקה קטנות ממידות של בלוקים שלמים.
 - ג. המחירים כוללים את כל החיבורים, שינני קשר אל העמודים והקירות, יצירת פתחים, מזוזות, הקשר בין קירות כפולים, וכו' ברזל מקשר בין עמודים לפוגות בין הבלוקים, עיצוב פינות, חשפי פתחים, רווחים, שקעים, חריצים וכו'.
 - ד. כמו כן המחירים כוללים עשיית כל הגומות, השקעים עבור אינסטלציה, חשמל, נגרות, מסגרות וכו', והתיקונים לאחר קביעת החלקים או האביזרים.
 - ה. בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי הבניה יכללו את החגורות האנכיות מבטון מזויין הדרושות בחבור עם קירות ו/או עמודי בטון (שטרבות).
- בכל מקרה מודגש בזה שיש לסיים בניית מחיצות וקירות חדשים עם יציקת עמודונים בקצוות (ברוחב 15 ס"מ). קוצים מהעמודים והקורות הקיימות יעוגנו אל העמודונים האלה.

04.02 בניה בלבני זכוכית

- א. העבודה תבוצע על ידי בנאי אומן תוך הקפדה מיוחדת על קבלת מישקים אחידים וישרים בשני הכוונים וכן הקפדה על אנכיות הקיר מצד אחד ושמירה על ביצוע קפדני של רדיוס מעגלי מצד שני (באותם מקרים בהם נדרש).
- ב. הבניה תהיה באמצעות טיט בטון בתוספת דבק אקרילי כדוגמת בי.גי.בונד 2-.
- ג. במישקים האופקיים והאנכיים ישולב ברזל זיון כמפורט בתוכניות, מוטות הזיון יהיו מגולוונים, וכלולים במחירי היחידה.
- ד. יוקפד במיוחד על ניקוי הפוגות, העגלתן, מריחתם ברובה וצביעתן.
- ה. הקבלן יקפיד על שלמות הזכוכית ויגן עליהן מפני פגיעה מכל סוג שהוא על ידי כיסוי או בכל דרך אחרת.
- במידה ותתגלה הפגיעה/שבר/סדק וכיו"ב באחת מהן, ידאג הקבלן להחלפת הלבנה הפגומה בלבנה שלמה על חשבונו.
- ו. ביקורת איכות הבניה תבוצע באמצעות סרגל באורך של כ-2.00 מטר עם פלס לבדיקת אנכיות הקיר.
- ז. תבוצע ביקורת לבדיקת רדיוס הבניה הנכון בקירות הבנויים לפי תוואי קשת מעגלית.
- ח. לא תשולב כל תוספת עבור בניה במעוגל ברדיוסים שונים.

04.03 סוגי הבלוקים

- הבנייה בקירות החיצוניים (במקומות שקיים) המתוכננים בעובי 30-20 ס"מ תבוצע מבלוקי בטון רגילים הבנייה של המחיצות הפנימיות בעובי 20-7 ס"מ, תהיה באמצעות בלוקי בטון רגילים.

1. רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום; ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג. במסגרת רציפות שכבות האיטום, תובטח חפייה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

2. רמת ביצוע וניסיון הקבלן ועובדיו

כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה. בזכות המפקח להרחיק מהשטח מנהלי עבודה או עובדים של הקבלן אשר אינם נראים לו מקצועיים במידה מספקת, וזאת לא תשמש עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן. על הקבלן להוכיח ניסיון מוצלח לפחות של 4 שנים בעבודה הספציפית וברמה המניחה לחלוטין את דעתו של המפקח. הדרישה לניסיון מוכח ומאושר על ידי המפקח, חלה גם על טכנולוגיות נלוות וכאלה שהיקפם קטן, יחסית, לכלל העבודה. במקרה אחרון זה תותר ההיעזרות בקבלני משנה מקצועיים, אשר לגביהם תחולנה הוראות סעיף זה.

3. קבלת הסברים ממפקח

לפני התחלת עבודות האיטום, על הקבלן להתקשר עם המפקח, ע"מ לוודא הבנה של המפרט.

4. אמונת הקבלן ברמת האיטום הנדרשת ואחריותו הבלתי מעורערת

המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע נאות ושלם של העבודה. באם סבור המבצע כי המפרט לא מספיק על מנת להבטיח שלמות האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת בדף נפרד, ומכל מקום, על הקבלן לקחת בחשבון תוספת בעבודה ובחומר, ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע. לא תתקבלנה טענות שמשמעותן אי יכולת הקבלן לעמוד באחריותו, בגלל מפרט שלטענתו, לא נכון או לוקה בחסר. לפני הביצוע, על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוספות או לשינויים שבדעתו לבצע. אף אם אלו כאמור לעיל, הם על חשבון הקבלן.

5. הצעות לשינוי

אם תוך כדי העבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון של המפקח ואישורן על ידו בכתב. בשום אופן, אישור שינוי שהוצע ע"י הקבלן, לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים, אלא אם הדבר סוכם מראש.

הרשות בידי הקבלן להציע כאמור אלטרנטיבה וחומרים שווי ערך בתנאי שהפרטים הטכניים יפורטו, ולציין את המחיר ותקופת האחריות. השיטות החלופיות יוגשו על גבי דף נפרד ושם

לציין זאת גם בהערה והפנייה לכתב הכמויות. כן תצוין עובדת מתן הצעה אלטרנטיבית, (הנוסף לנדרש במפרט) בטור ה"הערות" אשר בכתב הכמויות. אין הרישומים הנ"ל משחררים את הקבלן מלהשתמש בחומרים המצוינים במכרז בשם המסחרי, אלא אם ניתן אישור בכתב מראש, מהמפקח. השימוש בחומרים השונים מאלו שצוינו במפרט וללא אישור מראש בכתב ע"י המפקח, עשוי לגרום לדרישת המזמין לקילוף והרחקת החומרים שלא הוזמנו, ולביצוע מחדש בהתאם למפרט.

6. הגנת שכבות האיטום

הקבלן יוודא עם המפקח על האופן בו יוגנו אפילו זמנית, שכבות האיטום מפני עובדים זרים אם יהיו צפויים כאלה, בעת העבודה והן אחריה, עד למסירה ואישור גמר העבודות לפי המפרט.

7. בדיקות הצפה והמטרה

בדיקות הצפה יבוצעו לתקופה של 72 שעות לפחות. הצפה תבוצע לפי ת.י. 1476 חלק 1 ובסדר ובשיטה עליהן יורה המפקח. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל החיבור לאספקת המים.

המפקח יאשר בכתב את הצלחת הבדיקה; רק אז ירוקן הקבלן את המים ויסלק על חשבונו את כל ההכנות להצפה.

הקבלן נדרש להקים "סכר" (זמני) מבלוקים ויריעות איטום ליד פתחים או במקומות מסוימים הדורשים זאת, ע"מ לאפשר את שמירת המים על כל הגג הנבדק, בגובה המתאים, כל תקופת ההצפה.

המזמין והקבלן מודעים לאפשרות החדירה של מים למערכת החשמל, וכו'; על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים ולוודא, כי גם הגורמים האחרים העובדים בבניין יודעים היכן מפסקי החשמל, ואיך מרוקנים הרקה מהירה את המים מהגג וכו'. במערכת איטום המורכבת משתי שכבות של יריעות, תבוצע הבדיקה לאחר השלמת השכבה הראשונה.

בדיקות המטרה יבוצעו בהתאם לת.י. 1476 חלק 2, בהבדל, כי בדיקת ההמטרה על קירות לא תפחת מ-24 שעות (מלבד במקרה של כשל מוקדם).

8. ארגון ויעילות העבודה

כל העבודות יבוצעו ברציפות וללא הפסקות שהן, כל עוד הללו אינן מתחייבות מעצם ביצוע העבודה או מהוראות הכלולות במפרט או בהוראות המפקח. הקבלן יתארגן באופן שמשך עבודתו, בכל אחד משלבי הביצוע, יצטמצם למינימום אפשרי תוך ביצוע מושלם של העבודה כנדרש. על הקבלן לקחת בחשבון, כי איטום ביטומני יש לבצע על בטון או טיח, אשר עברו אשפחה וייבוש מלאים, אשר אורכים בד"כ יותר מ-21 יום.

05.02 הכנת שטחי בטון לעבודות האיטום	
– תקן ישראלי 1752 חלק 1.	
– מפרט כללי לעבודות האיטום (מהדורה 2004), פרק 05	
כללי	
1.	הפרק שלהלן מתייחס לשטחי בטון, מדה בטון, תיקוני בטון ויתר עבודות הבטון המשמשות כתשתית לעבודות האיטום.
2.	השטחים יהיו נקיים, יבשים ומישורים, ללא מדרגות, שקעים, בליטות וכדו'.
3.	יש לקצץ את חוטי הקשירה שנותרו לאחר פירוק התפסנות עד לעומק של 15 מ"מ. השקעים שנוצרו ימולאו במלט צמנט עם תוסף פולימרי לשיפור ההדבקות.
4.	טיפול בפגמים שבבטון
1.	סיתות "כיסוי חצץ" עד לקבלת בטון יציב.
2.	חירוץ ופתיחת תפרי יציקה, סדקים (במידות 2X2 ס"מ).
3.	הרחקת חלקי בטון רופפים, כולל בחלקו הסופרפיצילי של פני הבטון. העבודה ניתנת לביצוע, ע"י התזת מים (250 אט'), או חול, או בצורה מכנית (דיסק).
5.	תיקונים מקומיים

<p>1. החלקת ואשפרת המשטחים תעשה כמפורט במפרט הכללי, בפרק 02. עבודות איטום ביטומניות, פוליאורתן או אקרילי לא יבוצעו לפני שלושה שבועות מסיום ביצוע עבודות הבטון.</p>	.1
<p>2. שכבת הקישור (בצמיגות שמנת) תהיה בהרכב: – 1:1 חול:צמנט, החול יהיה דק, מנופה בעל גרגיר מירבי של 0.6 מ"מ. – מי תערובת המכילה 40% מים 60% מוסף הדבקה על בסיס גומי SBR (כגון "בי ג'י בונד 2" או ש"ע) או לטקס אקרילי.</p>	.2
<p>3. התערובת תוכן תוך כדי בחישה מתמדת עד לקבלת צמיגות של "שמנת".</p>	.3
<p>4. יש להבריש את התערובת הנ"ל על פני המקומות המיועדים לתיקון להבטחת הדבקת השכבה הנוספת.</p>	.4
<p>5. שכבת התיקון הנוספת, מלט צמנט/אגרגט נקי, ביחס 3:1. מוסף ההדבקה כנ"ל, יוסף כמות של כ- 15% ממשקל הצמנט.</p>	.5
<p>6. גמר שכבת התיקון יהיה חלק ברמת החלקה "הליקופטר".</p>	.6
<p>7. במידת הצורך ולפי הנחיות המפקח, יבוצעו תיקונים בבטון פולימרי מיוחדים בלתי מתכווצים כגון "סיקהטופ 122", או ש"ע (יצרן "סיקה"), או "סטרקצ'ורייט 300" (יצרן "טורו"), או ש"ע.</p>	.7
6. טיח צמנט משופר בפולימר	
<p>1. טיח צמנט משופר בפולימר ליישור שכבות טיח צמנט (המשופר בפולימר) ליישור והחלקה, יבוצעו ע"ג "שמנת ההדבקה". עובי של כל שכבה 5-7 מ"מ. בשכבות אלו יהיה הרכב האגרגט שונה מהנ"ל, והוא יכיל 70% חול מחצבה מודרג ורחוץ בגודל 0.2-5 מ"מ, וכן 30% חול זיפזיף. (שכבה עליונה תוחלק לקבלת האיטום). מי התערובת יהיו עם 25% מוסף הדבקה.</p>	.1
<p>2. טיח צמנט עם תכונות אטימה טיח זה יבוצע על פני "שמנת הדבקה", בלפחות 2 שכבות, לקבלת עובי כולל של 12-17 מ"מ. לאחר ישור והידוק השכבה העליונה, יש לטפל בפני השכבה העליונה בהתאם לייעודן הסופי לקראת הדבקת אריחים או אבן, למשל, לחספסה עם מטאטא כביש. הרכב התערובת היבשה וכן המוסף הפולימרי יהיה כרשום לעיל (סעיף 6.1)</p>	.2

3.	<p>שריון הטיח באזורי התורפה</p> <p>בכל מפגשי חומרים שונים של תהליך הבניה, כגון, בלוקים עם עמודים או תקרה מבטון, או הפסקות יציקה, תוטבע ב"שמנת הדבקה" הנ"ל, רשת לול מגלוונת, או לחילופין, ארג זכוכית חסין אלקלי עם מרווח (גודל "עייץ") של כ-1 ס"מ בין החוטים. הארג יהיה כגון מתוצרת "אינטרגלס דגם 03356" (היבואן-הרמן בורג) או, בייקס "פיברקריט 0058", (יהודה יצוא ויבוא) או ש"ע. רוחב הרשת יהיה לפחות 20 ס"מ, כך, שכל צד של "התפר" יכוסה בלפחות 8 ס"מ של הרשת. הרשת תקובע היטב לתשתית. שכבות הטיח תבוצענה על פני שכבת "שמנת הדבקה" נוספת אשר תימרח על רשת זו.</p>
7.	<p>כיסוי מינימלי מעל ברזלי הזיון</p> <p>באם ימצאו בפני הקיר ברזלי זיון חשופים אשר אינם מיועדים לחציבה והרחקה, יכוסו בטיח צמנט בעובי מזערי של 25 מ"מ.</p>
8.	<p>בטון ליצירת שיפועים</p> <p>1. בטון ליצירת שיפועים יהיה ב- 20 לפחות, וישר את פני הבטון בעזרת סרגלים יציבים.</p> <p>2. החלקה ואשפרה לפי פרק 02 במפרט הכללי.</p> <p>3. עובי מינימלי של בטון השיפועים יהיה 4 ס"מ.</p>
9.	<p>רכיבי הגג וכל שטח אופקי (כגון : תקרת מרתף , מרפסות וכדומה).</p> <p>1. אף מים</p> <p>1. אף המים מיועד למניעת זרימת המים לקצה העליון של שכבות האיטום.</p> <p>2. מידות האף מים הינו 5 ס"מ, כמופיע בת.י. 1752, חלק 1.</p> <p>3. אף המים יהיה מבטון מזויין לפי ת.י. 466, חלק 1 וחלק 2, עבור סדק ברוחב 0.2 מ"מ.</p> <p>4. חלופות לבנית אף מים לפי ת.י. 1752, חלק 1.</p>
2.	<p>"רולקות" (עגלות)</p> <p>1. "רולקות" (עגלות) תבוצענה בכל המפגשים השונים בעזרת מלט צמנט משופר פולימרי במידות 5X5 ס"מ (לפי ת.י. 1752, חלק 1).</p> <p>3. קיטום פינות</p> <p>1. הקיטום יבוצע במפגש המישורים השונים במידות 2X2 ס"מ.</p> <p>4. יציאה לגג</p>

1.	סף יציאה מוגבה (לפי ת.ג. 1752, חלק 1), יהיה במידות מינימליות 7 ס"מ מעל פני שכבת המידרך למינימום 15 ס"מ, מעל שכבות האיטום.	
2.	סף יציאה לא מוגבה לגג או לחדר רטוב, לפי תכנון בהתאם לפי ת.ג. 1752, חלק 1.	
5.	צנרת חודרת	
1.	הצנרת שאינה חודרת את שכבות האיטום, תועברנה מעל אף המים, בשיפוע יורד של 20° מינ', ראו פרט.	
2.	הצנרת החודרת תהיה מחומר קשיח חסין אש ועומד בקרינה על סגולית (צנרת מתכת בלבד), או שרוול חרושתי העומד בתנאים הנ"ל.	
3.	הצנרת תונח 30 ס"מ מעל פני שכבת השיפועים.	
4.	המרחק בין הדופן החיצונית של הצנרת לבין ההגבה הסמוכה/מעקה יהיה 40 ס"מ, לפחות.	
5.	המרחק בין דופן החיצונית של הצנרת החודרת לבין קצה הקולטן יהיה 1.0 מ', לפחות.	
6.	הצנרת תבוטן באופן יציב לשכבה הנושאת.	
7.	קוטר המינימלי של צנרת חודרת יהיה 2", לפחות.	
6.	שרולים	
1.	צינורות חודרים /קוטרם קטן מ- 2", יועברו דרך צינור שקוטרו 2" לפחות, אשר יעמוד בכל התנאים של צנרת חודרת.	
2.	ניתן לבנות שרוול בקוטר גדול משני חלקים, האחד אנכי והשני מקופף (ראו פרט).	
7.	מבנה מכסה/מעבר תעלות מיזוג אויר	
1.	קבוצת צנרת חודרת, ניתן להעביר דרך פתח שיבנה לה מבנה מכסה.	
2.	תעלות מ"א תועברנה דרך פתחים שייבנה להן מבנה מכסה, לפי פרט.	
3.	גג העליון של גגון המבנה המכוסה יתוכנן בשיפוע של 5% כלפי התעלה. אף מים יבוצע מסביב למבנה, לפי דרישות ביצוע אף מים.	
4.	החלק האופקי של התעלה יותקן בשיפוע יורד של 5% כלפי הגג.	
5.	המרחק בין תחתית התעלות האופקיות לבין פני שכבת השיפועים יהיה 30 ס"מ מינ'.	
6.	סביב תעלות מיזוג האויר יותקן עצר מים העשוי פח. עצר המים ימוקם 15 ס"מ לפחות פנימה מקצה גגון המבנה המכסה, וייצור סביב התעלה בליטה שגובהה 4 ס"מ לפחות. כמו כן, תותקן אטימה מסביב לתעלה.	

	.8	הגבהות עבור מתקנים	
		1.	בקביעת מיקום ההגבהות עבור מתקנים (כגון: סולמות, רגליות של מערכות סולריות, עוגנים של אנטנות וכדומה) יש להתחשב בקווי זרימת המים ובמרווחים הדרושים לביצוע העבודות, לרבות עבודות האיטום ותחזוקתו.
		2.	בין שתי הגבהות סמוכות המקבילות זו לזו לאורך 1.0 מ' לפחות, יהיה מרחק של 80 ס"מ לפחות.
	3.	כל מתקן ייקבע בהגבהה מעל אף המים.	
.10	עלות עבודות הכנת התשתית הינן כלולות במחיר עבודות האיטום עצמן ולא ישולם כל תוספת עבור ביצוען.		

05.03 עצרי מים להפסקות יציקה		
.1	עצרי מים כימיים מתנפחים להפסקות יציקה (על בסיס סודיום בנטונייט וגומי בוטילי)	
	1.	חומר האיטום יהיה כנ"ל, המתנפח במגע עם מים, מסוג כגון: (QULLEMAX" 24X18mm מסופק ע"י איטומקס). לעצר יהיו תכונות של הדבקות עצמית לבטון נקי
	2.	יש לנקות היטב את התשתית ולהמתין עד התייבשותה, לפני הצמדת עצר המים הנ"ל.
	3.	עצר המים ימוקם כך, שתמיד יהיה מכל צדדיו כיסוי בטון של לפחות 5 ס"מ.
	4.	תשתית הבטון להדבקה, תהיה חלקה ע"מ לאפשר הצמדה מלאה ומושלמת של העצרים (את החלקה המקומית, ניתן לבצע כמתואר בפרק 05.01, כולל האשפרה, או בעזרת "מסטיק אטימה" מחומר מתנפח, כגון: "SIKA SWELL S"). לשטחים אנכיים מומלץ בכל מקרה להדביק בעזרת "מסטיק מתנפח".
.2	5.	ההתחברות שבין קצוות העצרים תהיה בלחץ אך ללא חפיפה (BUTT JOINT), ותכלול עיבוד "הסביבה" עם "מסטיק מתנפח" כנ"ל. לחילופין תבוצע חפיפה של לפחות 50 מ"מ בין עצרי המים (האחד צמוד לרוחב של השני).
	שיטת המדידה והתשלום	
כל סוגי עצרי המים, כוללים חומר ועבודה, ישולמו כ"א לחוד, לפי מ"א ביצוע בפועל, כאשר המדידה במ"א הפסקת יציקה – ביצוע בפועל.		

05.04 איטום ביטומני רב-שכבתי מיושם חם	
– תקן ישראלי 1752 חלק 1 (1998)	
כללי	1.
איטום ביטומני מנושף נוזלי רב-שכבתי, מיושם חם, כאשר בין השכבות יבוצע שיריון בארג זכוכית.	
חומרים	2.
1. ארג סיבי זכוכית	1.
חומר הזיון לעיבוד ה"רולקות" וההגבהות יהיה ארג סיבי זכוכית (רשת) במשקל מזערי של 60 גר' למ"ר, כינוי GW 60 לפי הגדרת מפמ"כ 451, החוזק המזערי של היריעה יהיה 500 ניוטון ל- 50 מ"מ רוחב, בשני הכיוונים.	
2. חומרי שכבת היסוד ("פריימר")	2.
חומר שכבת היסוד ("פריימר") יהיה על בסיס תמיסה ביטומנית העומדת בדרישות ת"י 525, כדוגמה "GS474", או "פריימר 101" (חב' "ביטום").	
3. חומר שכבת חציצה	3.
אם ידרש, יהיה כאמור במפמ"כ 451.	
4. ביטומן	4.
הביטומן יהיה ביטומן מנושף מסוג 85/40.	
5. חול להטבעה	5.
החול להטבעה בשכבה העליונה, יהיה חול טבעי כמוגדר בת"י 3 ובהתאם לתחומי הדירוג בסדרת הנפות 0.15 / 0.60.	
3. התשתית לאיטום הגג	
שטחי הגג יוכנו לאיטום כמפורט בפרט 05.01, ולפי ת"י 1752, חלק 1.	
4. הרכב שכבות האיטום	
1.	שכבת הביטומן, תבוצע בהדבקה מלאה של השכבות אל התשתית ובין השכבות לבין עצמן.
2.	החתך האופייני של שכבות האיטום:
א.	חתך אופייני של שכבות האיטום במשטח האופקי
– שכבת יסוד (לפי פירוט בסעיף 2.2 לעיל).	
– ביטומן חם מנושף 85/40 עם ארג זכוכית (לפי פירוט בסעיף 2.1 לעיל), בעובי מינימלי של 3 מ"מ.	
– הביטומן יחומם באיטיות, ללא מגע ישיר של אש עם האריזה.	

- בין שכבות הביטומן החם, תונח יריעת ארג זכוכית, על גבי שכבת הביטומן העליונה יפוזר חול.			
יישום שכבות האיטום			.5
מריחת שכבת יסוד ("פריימר") על המשטחים האופקיים והאנכיים בכמות של כ- 250 גר' למ"ר. אין לבצע שכבת איטום ראשונה, לפני שהפריימר יבש למגע, בין השאר עקב סכנת התלקחות.	.1		
עיבוד ראשון של שכבות האיטום בתחומי ה"רולקות" ולצידי ההגבהות, מוצאי המים, הקולטנים וכו', יבוצע בשכבת ביטומן חם וברצועה של יריעת ארג סיבי זכוכית ברוב מועד של 30 ס"מ. עובי הביטומן יהיה כזה שלא יובחן כי הוטבע בו הארג.	.2		
השכבות במשטחים האופקיים יעובדו כפי שמפורט לעיל. היריעות יוטבעו במלואן בתוך הביטומן החם הנוזלי ובשכבה עודפת במקצת בצורה שתבטיח הדבקה מלאה, ללא כליאת אוויר.	.3		
בהגבהות, לאחר סיום האיטום במשטחים האופקיים, יבוצע עיבוד נוסף להגבהות, זהה לעיבוד בסעיף 2 לעיל, אולם עד לגובה 50 ס"מ מתחת לאף המים. העיבוד הסופי הכולל שתי שכבות ביטומן חם וביניהן ארג סיבי זכוכית, יבוצע עד לתחתי אף המים.	.4		
פיזור החול ייעשה כאשר הביטומן בשכבה העליונה עדיין נוזלי וחם, תוך כיסוי מלא של שכבת הביטומן בחול.	.5		

05.05 יריעות ביטומניות משופרות בפולימרים	
<p>– מפרט הכללי פרק 05.02 (2004)</p> <p>– תקן ישראלי 1430, חלק 3 דרגה "M"</p> <p>– תקן ישראלי 1752 חלק 2</p>	
1.	כללי
	עובי היריעות יהיה 4 מ"מ ו- 5 מ"מ, כמצויין בפרטים.
2.	חומרים
1.	יריעות האיטום יריעת האיטום העיקרית: יריעות החיזוק והחיפוי תהיינה יריעות ביטומניות משופרות פולימר אלסטומרי על בסיס SBS, ותעמודנה כנדרש בת"י 1430, חלק 3, דרגה "M".
2.	חומרי שכבת היסוד ("פריימר") חומר שכבת היסוד ("פריימר") יהיה על בסיס תמיסה ביטומנית העומדת בדרישות ת"י 1752, חלק 2, כגון "GS474" (פזקר), או ש"ע.
3.	ביטומן מנושף ליישור או הדבקה של יריעות האטום, יהיה ביטומן חם מנושף מסוג 85/40.
4.	הביטומן לעיבוד נוסף ומשלים סביב צנרת וכד' – יהיה ביטומן חם אלסטומרי שהוא ביטומן משופר בפולימר ותכונות כנדרש במפרט המיוחד.
5.	הארג לזיון הביטומן האלסטומרי – יהיה ארג סיבי זכוכית (רשת) במשקל מזערי של 60 גר' למ"ר וחוזק מזערי של 500 ניוטון ל- 50 מ"מ רוחב, בשני הכיוונים. מספר החוטים לס"מ בכל כיוון יהיה לא פחות מ- 3 ולא יותר מ- 5.
6.	הפרופילים לקיבוע הקצוות העליונים של הירעות יהיו מאלומיניום מאולגן בעובי מזערי של 2 מ"מ, מכופף משני צידיו ב- 45 מעלות, כדי לאפשר מילוי של "מסטיק אטימה" ובכדי למנוע פגיעה ביריעה. עובי הציפוי האנודי יהיה 10 מיקרומטרים (מין AA 10 בת"י 325) לפחות.
7.	הקיבוע יבוצע במיתדים פלסטיים, עם הרחבה בקצה החיצוני למניעת קורוזיה בין בורג המתכת לפרופיל, בעלי חוזק לשליפה מהבטון בשיעור של 500 ניוטון לפחות.
8.	חבק מתכת – הקבלן ישתמש בחבק מוגן מקורוזיה, ברוחב מינימלי של 10 מ"מ. החבק יהודק בקצה העליון של הצינורות הבולטים.
9.	"המסטיק" לאיטום העליון – בין פרופיל המתכת לבין התשתית יהיה מתאים לת"י 1536 סוג (F) 12.5E (כגון "ביטומפלקס MC", או ש"ע).

.3	<p align="center">הנחיות להתקנת מערכת האיטום חד שכבתית על תשתית בטון</p> <p>1. ניקיון התשתית</p> <p>א. הקבלן יוודא לפני התחלת ביצוע העבודה שתשתית הגג, המיועדת לביצוע האיטום, נקייה מכל חומר רופף, חלקה וללא זיזים חדים הבולטים ממישור הגג לרבות ברזלים, חוטי קשירה, מסמרים, שאריות מטפסות עץ, או כל חומר זר אחר שאינו נדרש בתוכניות לביצוע.</p> <p>ב. הקבלן יבצע העבודה לאחר קבלת אישור כנדרש מהמפקח לפני מריחת חומר היסוד.</p>
.2	<p align="center">מריחת חומר יסוד</p> <p>א. הקבלן ימרח שכבת יסוד על כל שטח הגג, לרבות על ההגבהות. כמות חומר היסוד תיקבע בהתאם לספיגות התשתית, אך לא פחות מ- 250 גר' למ"ר.</p> <p>ב. הקבלן ימרח על ההגבהות שכבת יסוד נוספת.</p> <p>ג. לפני הנחת היריעות, ימתין הקבלן, עד ששכבת היסוד תביה יבשה. הזמן הדרוש לייבוש הוא 2 שעות לפחות בימים החמים של הקיץ על הגגות, 4 שעות לפחות בימים קרירים יותר. לאחר מריחת שכבת היסוד והתיבשותה, צבע השטח יהיה שחור.</p>
.3	<p align="center">התקנת היריעה בשכבת החיזוק</p> <p>א. הקבלן יתקין "יריעת חיזוק" בכל המקומות הנדרשים בפרטים, במפגשי מישורים שונים, במקומות תורפה, מעל הסדקים, מסביב לצינורות וכו'.</p>
.4	<p align="center">התקנת היריעות האופקיות בשכבת האיטום הראשית</p> <p>א. הקבלן יניח את היריעה מהמקום הנמוך בגג אל המקום הגבוה (בדומה להנחת רעפים בגג רעפים).</p> <p>ב. לפני הריתוך יפרוש הקבלן את היריעה במקומה, במלוא אורכה. לאחר מכן, יוודא שהיא מונחת במלוא שטחה על התשתית, או על היריעה שמתחתיה, ושאינן בה קמטים, קיפולים או גלים.</p> <p>ג. היריעות ייפרשו כך, שקצותיהן של ארבע יריעות לא יפגשו בנקודה אחת.</p> <p>ד. הקבלן יגלגל את היריעה בחזרה, משני קצותיה אל מרכזיה.</p> <p>ה. הקבלן יפרוש שוב קצה אחד של היריעה, ותוך כדי פריסתה "ירתך" אותה בריתוך מלא אל התשתית. בגמר קצה אחד, יחזור על הפעולה בחלק השני של היריעה.</p> <p>ו. הקבלן יוודא שכמות הביטומן המומס שמתחת ליריעה תהיה מספקת להדבקה המלאה של היריעה לתשתית או ליריעה שמתחתיה.</p> <p>ז. הקבלן ירתך את היריעות בקווים ישרים, ככל שתנאי השטח מאפשרים זאת.</p> <p>הקבלן ימנע היווצרות נקודות שאינן מרותכות.</p>

<p>ח. כדי ליצור חפייה בין שתי יריעות שגימור הפן העליון שלהן הוא בחומר גס, כגון אגרגט גס, יטביע הקבלן את החומר הגס של היריעה התחתונה בכל שטח החפייה אל תוך הביטומן. ההטבעה תיעשה באמצעות מרית מחוממת, תוך חימום מוגבל של היריעה עצמה (בשיעור שימיס את הביטומן ויאפשר הדבקה מלאה).</p>		
<p>ט. החפיות בין היריעות לבין עצמן והחפיות בין היריעות ליריעות החיזוק יהיו לפחות 10 ס"מ (בכיוון האורך – 15 ס"מ).</p>		
<p>י. הקבלן יבצע את האיטום על כל השטח בו יושמה שכבת היסוד תוך 48 שעות מסיום מריחתה, ובתנאי שהשטח נשאר נקי.</p>		
5. התקנת יריעת שכבת החיפוי		
<p>א. הקבלן יניח את "יריעת החיפוי" באותו כיוון שבו מונחת היריעה שמתחתיה.</p>		
<p>ב. החפיות בין יריעות החיפוי יהיו ממוקמות כך, שהמרחק ביניהן לבין החפיות בשכבה שמתחתיהן לא יהיה קטן מ- 1/3 מרוחב היריעה.</p>		
6. התקנת יריעות סביב צינורות		
<p>א. סביב קולטני מי הגשם (ראשי מרזבים) יתקין הקבלן יריעת חיזוק שגודלה 1 מ'X1 מ' בקירוב.</p>		
<p>ב. התקנת יריעת החיזוק ויריעת החיפוי סביב הצינורות יכולה להיעשות בשיטות שונות, כגון בעיבוד המכונה "עיבוד שושנה", עיבוד יריעות ללא שיריון או באמצעות פרטים חרושתיים מוכנים. שיטת העיבוד תבטיח ריתוך מלא ורצוף של היריעות את התשתית, או אל היריעות שמתחתיהן.</p>		
<p>ג. סביב צינורות הבולטים מפני הגג יש להתקין חבקים לצורך הידוק היריעות לצינורות.</p>		
7. התקנת שכבת ההגנה		
<p>א. הקבלן יפרוש יריעות גיאוטקסטיל סינתטיות מתאימות, תוך הקפדה על החפיות בין היריעות.</p>		
<p>ב. שינוע האגרגט (החצץ) לא ייעשה על גבי יריעות הגיאוטקסטיל אלא על גבי משטחי הגנה המונחים עליהן.</p>		
<p>ג. בכל פתחי הניקוז ירכיב הקבלן ראשי מרזבים (ברדסים). הקבלן ירכיב באופן שמערכת האיטום באזורי פתחי הניקוז לא תיפגע.</p>		
<p>ד. הנחת אריחי מדרך בשבילי ההליכה המתוכננים, לרבות בהיקף הגג, תיעשה בזהירות רבה, כדי לא לגרום לפגיעה מכנית ביריעות.</p>		
4. הנחיות להתקנת מערכת האיטום חד שכבתית על תשתית בטון קל		
1. ניקיון התשתית		
<p>א. הקבלן יוודא לפני התחלת ביצוע העבודה שתשתית הגג המיועדת לביצוע האיטום נקייה מכל חומר: מסמרים, שאריות מטפסות עץ, או כל חומר זר אחר שאינו נדרש בתוכניות לביצוע.</p>		

	ב. הקבלן יבצע העבודה לאחר קבלת אישור כנדרש מהמפקח לפני מריחת חומר היסוד.	
2.	מריחת חומר היסוד	
	א. הקבלן ימרח את חומר היסוד 30 יום לפחות לאחר סיום יציקת התשתית מבטון קל ולא פחות משבוע לאחר הגשם האחרון. לפני תחילת המרחה יודא הקבלן שפני התשתית יבשים למראה.	
3.	התקנת שכבת החציצה והנשמים	
	א. השכבה הראשונה תהיה שכבה חוצצת ותכלול מריחת חומר יסוד ("פריימר") בשיעור של 250 גרם למ"ר (שיעור ההדבקה של שכבת חציצה לתשתית היא בין 30% ל- 50%)	

	ב. הקבלן ידביק בהדבקה נקודתית, על פני כל שטחו האופקי של הגג, יריעה מחוררת. ההדבקה תבוצע בביטומן חם מנושף 85/40. קוטר נקודות ההדבקה 10 ס"מ והמרחק בין מרכזיהו כ- 40 ס"מ. תבוצע הדבקה מלאה של שכבה זו בהיקף הגג (ברוחב 10 ס"מ) וליד כל ההגבהות. החפיות ביריעות (בשיעור 10 ס"מ) יודבקו באמצעות ביטומן חם כנ"ל.	
	ג. הקבלן יתקין נשם אחד כל 40 מ"ר לערך.	
4.	התקנת היריעות בשכבת האיטום	
	א. על גבי השכבה החוצצת תולחמנה יריעות ביטומניות משופרות במלוא שטחו. הלחמת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות וזאת לאחר שהיריעה נפרסה והתישרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה.	
5.	הגנת מערכת האיטום	
	א. בגגות חשופים, לאחר הלחמת היריעה (עם גימור הפן העליון באגרגט גס) יצבע הקבלן את החפיות. הצביעה תבוצע לאחר גמר בדיקות איטום הגג בהצפה.	
	ב. את ה"מסטיק" שיושם מעל סרגלי האלומיניום (פרופיל לקיבוע מכני) ובאזורים רגישים אחרים, יצבע הקבלן בצבע מגן לאחר גמר תקופת האשפרה והייבוש הנדרשת עבורו, כל זאת לפי המלצת יצרן ה"מסטיק".	
	ג. הקבלן יתקין "כובעי רשת (ברדסים) על פתחי הניקוז, לפי הפרטים ולפי הנחיות היועצים.	
5.	הנחיות להתקנת מערכת איטום דו שכבתית	
	מערכת איטום הכוללת לפחות שתי יריעות איטום או יותר בשכבת האיטום. האיטום יבוצע בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משופרות בפולימרים. היריעה התחתונה תודבק בהדבקה מלאה או נקודתית, לפי הפרטים. היריעה התחתונה תהיה בכל מקרה, ללא אגרגט מוטבע ביריעה.	

.1	הנחת היריעות	
	א.	כיוון הנחת היריעות בשתי השכבות יהיה זהה, כמו ב"גג רעפים".
.2	ב.	החפיות בין היריעות בשתי שכבות סמוכות, בכיוון האורך ובכיוון הרוחב, יהיו לפחות 30 ס"מ.
	הלבנת יריעות חשופות לשמש	
.6	א.	הקבלן יבצע הלבנת יריעות חשופות לשמש עם צבע תחליב חרושתי. ההלבנה נדרשת גם ביריעות עם אגרגטים בהירים.
	הלחמת יריעות למשטחים אנכיים	
<p>חובה על הקבלן לנקוט בשיטת יישום אשר תאפשר לו לבצע הדבקה מלאה לתשתית הבטון האנכית (90% הידבקות בכל קטע של 30X30 ס"מ). לדעת המפקח הדבקה כזו ניתן להשיג רק כאשר צוות ההלחמה מונה 3 אנשים והעבודה מבוצעת מלמטה כלפי מעלה, לגובה של עד 160 ס"מ. יש לדאוג למילוי חוזר של הקרקע או שינוע מתאים ע"מ שהנ"ל יוכל להתבצע.</p>		

05.06 בידוד תרמי של הגגות		
.1	כללי	
	1.1	הבידוד התרמי יבוצע ע"ג אותם גגות שמעל חללים מאוכלסים.
	1.2	עבור גגות שאיטומם יבוצע בשיטת ה"גג הפוך", בידוד התרמי יהיה מלוחות פוליסטירן משוך מונחות ע"ג שכבות האיטום.
	1.3	עבור גגות שאיטומם יבוצע עם שיפועים מבטון קל "בטקל", בידוד התרמי יהיה מלוחות פוליסטירן מוקצף המונחות מתחת לשיפועי בטון הקל ("בטקל").
.2	פלטות בידוד	
	2.1	עבור גגות המבוצעים בשיטת ה"גג הפוך", הפלטות יהיו בעובי לפי אדריכל מסוג "רונדופן" או ש"ע. בצפיפות של 32 ק"ג/מ"ק.
	2.2	עבור גגות עם שיפועים מ"בטקל", הפלטות יהיו מקלקר מסוג F-30 בעובי לפי אדריכל.
.3	אספקה והנחת הפלטות	

	<p>הלוחות שיונחו יהיו לפחות שלושה שבועות אחרי תאריך ייצורם.</p> <p>הלוחות יאוכסנו במקום מוגן מקרינת השמש ומפגיעה מכנית.</p> <p>הפלטות תונחנה על פני כל המשטח האופקי כשהן צמודות.</p>
--	--

05.07 הגנת שכבות האיטום	
1.	הגנת שכבות האיטום מתחת לרצפה (תת קרקעית)
1.	במפגש הרצפה עם מפלס הקרקע, תבוצע הגנת איטום, זמנית בעזרת גיאוטכסטיל 400 ג"ר למ"ר ועליהן פוליאטילן 0.2 מ"מ ועליהן לסירוגין כל 1 מטר, בלוק בטון בעובי 4 ס"מ. בין בלוקי הבטון תבוצע יציקת בטון בתהליך יציקת בטון ההגנה.
2.	מעל שכבות האיטום, הנחת שכבת יריעות פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ.
3.	בטון ב-20 ללא זיון וללא אגרגט גס, בעובי 4-5 ס"מ.
2.	הגנת שכבות האיטום שעל קירות המרתף, בחפירה פתוחה
1.	מתחת למפלס הקרקע פלטות קלקר F-15, בעובי 5 ס"מ, מודבקות נקודתית לשכבת האיטום. פלטה עליונה תהיה מפוליסטירן משוחל (אקסטרודד) בצפיפות של $32 <$ ק"ג למ"ק (במקרה של החזר קרקע הכולל אבנים וסלעים יש להגן על האיטום בפלטת קלקר בעובי 2 ס"מ ולידה קיר בלוקים בעובי 4 ס"מ $>$)
2.	מפלס הקרקע טיח צמנט משופר בפולימר ומשוריין ברשת לול מגולוונת, בעובי של 15-20 מ"מ.
3.	הגנת האיטום בגגות מרוצפים
1.	ההגנה במפלס האופקי הגנה ראשונית וניקוז: יריעת גיאוטכסטיל במשקל 400 ג"ר למ"ר. יריעת פוליאטילן 0.2 מ"מ. יציקת בטון ב-20 בעובי מזערי של 4 ס"מ ועד לעובי הנדרש לשיפור השיפועים ללא אגרגט גס וללא זיון.
2.	הגנת האיטום במפלס האנכי (בשיפולי קירות ועמודים) האיטום יוגן בעזרת שכבה של טיח צמנט בעובי של 15-20 מ"מ, משופר בפולימר (לפי 05.01) המשוריין ברשת לול מגולוונת.

.4	הגנת האיטום במדרגות	
	1.	ההגנה במפלס האופקי הגנה ראשונית וניקוז: פסי יריעת גיאוטכסטיל במשקל 400 ג"ר למ"ר מסודרות שתי וערב. שכבת טיח צמנט משופר בפולימר משוריין ברשת לול מגולוונת, בעובי 2-3 ס"מ.
2.	הגנת האיטום במפלס האנכי (בשיפולי קירות ועמודים) האיטום יוגן בעזרת שכבה של טיח צמנט בעובי של 15-20 מ"מ, משופר בפולימר (לפי 05.01) המשוריין ברשת לול מגולוונת.	

05.08 מערכת איטום המבוססת על צמנט הידראולי עם תכונות גמישות		
.1	כללי	
	1.	יישום מערכת המבוססת על צמנט הידראולי שתבוצע ע"ג משטחי בטון בלבד.
	2.	השימוש במערכת הנ"ל, מתאימה לאיטום חיובי ושילי.
3.	עבור שימוש במערכת האטימה המבוססת על צמנט הידראולי עבור מאגרי מים, נדרש תעודה עם אישור משרד הבריאות למי שתייה.	
.2	חומרים	
	1.	חומר האיטום יהיה על בסיס צמנט הידראולי עם תכונות גמישות דו רכיבי (אבקה+נוזל פולימרי). <u>יש לקבל לאישור הייעוץ לפני יישום החומר.</u> מספר דוגמאות של חומרים מאושרים: – "טורוסיל 122 FX", יצרן "טורו" – "איטומט פלוס 502", יצרן "כרמית"
	2.	ביצוע תיקונים יעשה ע"י חומרים על בסיס צמנט הידראולי מאותה משפחה של החומר הנבחר.
	3.	ארג זכוכית לשימוש כשיריון שכבות האיטום יהיה חסין אלקלי בגודל 4 X 4 מ"מ.
	4.	חומרי אטימה נוספים אשר לשימוש מסביב לצנרת, יהיו על בסיס פוליאורתן חד רכיבי, כגון "סיקהפלקס 11FC", או ש"ע.
.3	עבודות ההכנה	
	1.	עבודות ההכנה תבצענה לפי פרק 05.01, לעיל.
	2.	מודגש, שעבודות ההכנה עבור יישום מערכת על בסיס צמנט הידראולי, הינה חשובה לפחות כיישום המערכת עצמה.
3.	ביצוע תיקונים פני הבטון, יבוצע ע"י חומרים יעודים, כגון: "סיקהטופ 122" (יצרן "סיקה"), או "סטרקצ'ורייט 300" (יצרן "טורו"), או ש"ע.	

.4	מספר נקודות להדגשה:		
	1.	יש לסתת, לחצוב ולקלף את כל חלקי הבטון הרופפים עד לקבלת פני בטון יציבים.	
	2.	טיפול בסדקים, הכולל פתיחתם ומילואם.	
	3.	ביצוע "רולקות" 3X3 ס"מ, לפי פרט והמפרט הטכני.	
	4.	טיפול בכיסי חצץ, חוטי קשירה ואזורי ברזלי השיריון שנחשפו.	
	5.	פני הבטון צריכים להיות חלקים וישרים טרם יישום שכבות האיטום.	
.4	יישום שכבות האיטום		
	1.	הכנת החומר: הערה: יעשה בתאום עם הוראות היצרן	
	1.	יש לשפוך את חומר הנוזל לתוך מיכל העירבוב.	
	2.	האבקה תתווסף באיטיות, תוך בחישה במערבל מכני, במשך מספר דקות, עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה.	
	3.	כמות החומר אשר תוכן, תהיה לשימוש מידי , למשך כצי שעה. אין להוסיף מים לתערובת אשר מתייבשת, אלא לזרוק אותה.	
	4.	התערובת תימרח על גבי פני הבטון בעזרת מברשת או כף בנאים. עובי שכבת האיטום יהיה כ- 1 מ"מ בכל שכבה. אין לאפשר מריחות שעוביין תעלה על 2 מ"מ.	
	5.	מספר השכבות הצפוי, הינו 4 לפחות. עד להגעה לעובי המתוכנן.	
	6.	מומלץ להשתמש בחומרים בצבעים שונים, על מנת לוודא כיסוי מלא של המשטח ע"י חומר האיטום.	
	2.	סדר העבודה:	
	1.	שלב ראשון: - ביצוע מריחות חיזוק (ראו פרטים), ע"ג המפגשים השונים וע"ג מעברי צנרת. - יישום שכבת ארג זכוכית. - ביצוע מריחות נוספות עד לעלמת הרשת והגעה לעובי המתוכנן.	
	2.	יישום שכבות האיטום על פני הבטון, כמתואר לעיל: - יישום שכבת ארג זכוכית, בעוד שהחומר רטוב. - המשך ביצוע מריחות עד להגעה העובי המתוכנן וכיסוי ארג הזכוכית.	
	.5	אשפרה	
1.		האשפרה תעשה ע"י מרסס מים ולא ע"י מים זורמים.	
2.		האשפרה תבוצע לפחות ב- 3 ימים הראשונים לאחר יישום החומר.	

05.09 איטום במערכת על בסיס פוליאורתן אלסטומרי	
<p>החומרים לשחמוש יעמדו בתקנים: – תקן ישראלי 4518. – תקן אמריקאי ASTM C957-8</p>	
1.	כללי
1.	שימוש ויישום החומרים יהיו בהתאם להוראות היצרן.
2.	הספק החומרים מחוייב במתן פיקוח צמוד ובתאום הוראות היצרן.
3.	על הקבלן המבצע להיות קבלן מורשה ע"י היבואן בחומרים ולהצביע על העבודות הדומות שביצע במשך 3 שנים, לפחות.
4.	המערכת המבוססת על פוליאורטן אלסטומרי יבטיח איטום התשתית בה מיושמת לתקופה של 7 שנים, לפחות, בכל התנאים בה המערכת אמורה לעמוד (מזג אויר, שמנים, שחיקה, סדיקה).
5.	מערכת האיטום המבוססת על פוליאורטן אלסטומרי יכולה לבוא על גבי משטח חדש או ישן של בטון.
2.	חומרים
2.1	חומרים מאושרים
2.1.1	"היפרדסמו LV" יצרן "אלכימיקה" יוון – יבואן "פולידן".
2.1.2	"היפרדסמו 2KW" יצרן "אלכימיקה" יוון – יבואן "פולידן".
2.1.3	"אוטוגרד F" יצרן "נאוגרד" – טקסס – יבואן "כרמית".
2.1.4	"מריסול 250" יצרן "מריס פולימרס" יוון – יבואן "אלרס דבקים".
2.2	חומרים עבור טיפול בתפרים ובסדקים
2.2.1	החומרים יהיו על בסיס מסטיק פוליאורתן התואם את החומרים המיושמים ע"י היצרן.
2.2.2	יישום מסטיק פוליאורתני כולל יישום הפריימר התואם לתשתית ולחומר המיושם.
2.2.3	עבור הסדקים הרחבים המסטיק המיושם צריך להיות עם מודול אלסטיות נמוך
2.3	שכבת היסוד ה"פריימר"
2.3.1	עבור מערכת "היפרדסמו", הפריימר יהיה "אקוודור"
2.3.2	עבור מערכת "אוטוגרד", שכבת היסוד "פריימר" אפוקסי 100% – 70714/70715-09.
2.3.3	עבור מערכת "מריסול 250", הפריימר יהיה "מריס 7000" ארומטי.
2.4	אגרגטים
2.4.1	יהיו קוורץ נקי בגודל כ- 0.6 ÷ 0.8 מ"מ.
2.4.2	חלופה לאגרגט הנ"ל, אך ורק באישור היצרן.
2.5	שכבת איטום בסיסית (BASE COAT)

		2.5.1	השכבה תהיה מפוליאורתן אלסטומרי, כגון: – "פוליאורטן 70410" ("נאוגרד") – "היפרדסמו AV" ("אלכימיקה") – "מריסול 250" ("מריס")
		2.5.2	שכבות איטום ביניים (INTERMEDIATE COAT), כגון שכבות איטום לעיל.
	2.6	שכבת איטום להגנה נגד שחיקה יהיה מפוליאורתן אליפטי	
		2.6.1	השכבה תהיה מפוליאורתן אלסטומרי, כגון: – "פוליאורתן 7430" ("נאוגרד") – "היפרדסמו ADY" ("אלכימיקה") – "מריסול 420" ("מריס")
	2.7	ארג שיריון	
		2.7.1	ארג זכוכית עם עיינים 2X2 מ"מ, 100 ג"ר/מ"ר, ארג מפלופרופילן או פוליאסטר.
	2.8	אישור החומרים	
		2.8.1	החומרים יובאו לאתר לאישור המפקח בעוד מועד לשם קבלת אישור.
		2.8.2	דגימות ילקחו בהתאם לדרישת המפקח לבדיקה. כל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן. החומרים שלא יעמדו בבדיקות יוחלפו לאתר על חשבון הקבלן.
	3.	הכנת השטח	
		3.1	ניקיון השטח ינוקה היטב משמנים, ליכלוד, חומרים זרים וגמרים. חלקי משטחים עם שמנים מכל סוג ינוקו באמצעות מברשת מכנית או ממיסים מתאימים.
		3.2	טיפול בפני הבטון
		3.2.1	יש לבצע כרסום פני הבטון ע"י גריסה במכונת ליטוש עם יהלום גס, במהירות נמוכה.
		3.2.2	לאחר מכן, יבוצע ניקיון בלחץ מים או חול, להסרת כל החלקים הרופפים מפני הבטון.
		3.3	טיפול בסדקים
		יש לחרוץ את הסדקים שגודלם מעל 0.3 מ"מ.	
		3.3.1	סדקים שאינם פעילים ימולאו ב"שפכטל אפוקסי", לפי המלצת היצרן.
		3.3.2	סדקים פעילים שגודלם מעל 0.3 מ"מ וכן תפרי דמה יבוצעו הרחבתם עד לכ- 15 מ"מ לעומק ולרוחב. במידת הצורך תבוצע השלמת יציקה בחומרים על בסיס אפוקסי.

.4	איטום ויישום מערכת הציפוי
4.1	<p style="text-align: center;">שכבת יסוד ("פריימר")</p> <p>ע"ג השטח היבש לחלוטין (כמתואר בפרק הכנת השטח לעיל), תושם שכבת יסוד לקבלת עובי של 200 מיקרון. אין לעלות על התפרים עם שכבת היסוד</p>
4.2	<p style="text-align: center;">שכבת בסיס ראשונה</p> <p>יישום שכבת הבסיס הראשונה מפוליאורתן אלסטומרי לקבלת עובי פילם "רטוב" של 500 מיקרון. את השכבה יש למרוח גם על גבי סדקים ותפרים. לאחר יישום שכבה זו, יש להמתין כ- 8 ÷ 12 שעות (בטמפרטורה של 21°) עד שפני השטח אינם דביקים יותר למגע.</p>
4.3	<p>ע"ג הסדקים והתפרים שעברו טיפול, יש למרוח שכבת פוליאורתן אלסטומרי בעובי פילם "רטוב" של 500 מיקרון. יישום שכבת ארג לתוך החומר הרטוב ושוב יישום שכבת פוליאורתן כאמור לעיל.</p>
4.4	<p style="text-align: center;">שכבת איטום שניה</p> <p>יישום שכבת הבסיס השניה תהיה בעובי "רטוב" של 500 מיקרון, לאחר ייבוש שכבת הבסיס הראשונה.</p>
4.5	<p>יישום שכבות ארג זכוכית ע"ג כל המשטח.</p>
4.6	<p>יישום שכבות איטום נוספות מפוליאורתן עד לקבלת עובי של 2 מ"מ.</p>
4.7	<p style="text-align: center;">שכבת שחיקה ראשונה</p> <p>שכבת השחיקה הראשונה מפוליאורתן אלסטומרי בעובי 200 מיקרון, תוך פיזור אגרגטים 20/30 ובעוד שכבת הפוליאורתן טריה בשיעור של כ- 4 ק"ג/מ"ר.</p>
4.8	<p style="text-align: center;">שכבת שחיקה שניה</p> <p>לאחר ייבוש שכבת היישום הקודמת, כאשר פני השטח אינם דביקים, יש להסיר את עודפי האגרגט ללטש קלות במלטשת רצפות ואז ליישם את שכבת השחיקה השניה בשיעור של 200 מיקרון/מ"ר, תוך פיזור אדרדטים דקים יותר 30/40 לתוך השכבה הטריה בשיעור של 4 ק"ג/מ"ר, והסרת עודפי האגרגט כנ"ל.</p>
4.9	<p style="text-align: center;">שכבה עליונה (TOPCOAT)</p> <p>ישנן שכבות מגן מפוליאורתן, עובי פילם "רטוב" 300 מיקרון. המתנה לייבוש של כ- 8 ÷ 12 שעות (בטמפרטורה של 21°), עד שפני השטח אינם דביקים למגע.</p>
4.10	<p>יישום שכבה נוספת עד להגעת העובי הנדרש, או לפי דרישת המפקח.</p>

05.10 איטום תפרי ההתפשטות	
1.	כללי
1.	העבודה תבוצע על ידי בעלי מקצוע מיומנים בעלי ניסיון ספציפי מוכח.
2.	להכנת השטח חשיבות גדולה – כמו לעבודת האיטום עצמה.
3.	על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, המתחייבים בעת שימוש בכלי עבודה כגון משחזות וחומרים כימיים דליקים או רעילים.
4.	איטום התפר יימדד במ"א ויכלול את כל מרכיביו מלבד אלו אשר פורטו בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות.
2.	חומרי האיטום
1.	מריחת היסוד ("פריימר") יהיה כמומלץ ע"י יצרן חומר האיטום ויהיה תואם ל"מסטיק האטימה" ולכל תשתית עליה ייושם חומר האיטום.
2.	חומר האיטום המשחתי יהיה על בסיס פוליאורתן חד-רכיבי כגון "סיקפלס 15LM" (סיקה) או "ELRITAN 100" ("PCI") או ש"ע
3.	פרופיל הגבוי ("גב") של פוליאאתילן מוקצף, בעל קוטר גדול בכ- 30% – 50% יותר מרוחב התפר, אשר ישמש כגיבוי לחומר האטימה. ניתן להשיג גיבוי כנ"ל למשל אצל: "רונדופלסט" אשר כתובתו רח' הסתת 20 חולון טלפון: 03-5500228
4.	"מסקינג טייפ" להסתרה והגנה ראשונית יהיה כגון מתוצרת "3M".
5.	סרט הדבקה עצמית עם "גב" אלומיניום יהיה כגון "SCAPATAPE 310" (הספק דבטק, טל': 03-9306694) או ש"ע.
6.	היריעות הביטומניות המיוחדות יהיו בעובי 5 מ"מ, ללא זיון סיבי, חלקות, ובעלות כושר התארכות מעל ל-1000%, כגון: "פלקסוביט" (ביטופה, הולנד, הספק א.ח.א.ב. טלפון: 03-5793722).
3.	הכנות
1.	קיטום שיפתי התפר, בשיעור של כ- 0.5 ס"מ, וניקויו עד לעומק של כ- 5 ס"מ.
2.	השחזת פני הבטון בתוך תפרי ההתפשטות עד לעומק של 5 ס"מ וקבלת רוחב של כ- 2-2.5 ס"מ.
3.	השלמת יציקות לרוחב תפר כנ"ל ותיקונים של פגמים ומגרעות בבטון יבוצע במרק אפוקסי-דו-רכיבי, כגון: "סיקהדור 41" (סיקה) או ש"ע, אשר יושחז לאחר הקשחתו. כ"כ יותר השימוש בחומרים על בסיס צמנט, אם תכונות היציקה המשלימה לא יפחתו מ-50, ויעבור אשפיה וייבוש כנדרש מבטון. חוזק ההדבקות במריחה של חומר התיקון אל הבטון הישן לא יפחת מ-20 ק"ג לסמ"ר.
4.	הדבקת טייפ כגון "מסקינג טייפ" מצידו כל תפר אשר יישאר גלוי לעין.
4.	איטום התפר בחומרי איטום משחתיים ("מסטיק אטימה")
1.	שפשוף "פריימר" התואם את חומר האיטום, שלהלן, ותואם לתשתית, אל שפות התפר הפנימיים.

<p>2. לאחר התייבשות ה"פריימר" למגע, יש לדחוס פנימה פרופיל גיבוי – ("צינור" עגול ומלא). עומק דחיפת ה"גב" יהיה בעובי ה"מסטיק" המתוכנן ועוד 1 ס"מ מפני המשטח.</p>	
איטום התפר בחומרי איטום משחתיים - המשך	
<p>3. עובי ה"מסטיק" יהיה כמחצית מרוחב התפר, אך בכל מקרה לא יפחת מ- 12 מ"מ ולא יעלה על 14 מ"מ, בהתאם לרוחב התפר. (העובי נמדד במרכז התפר)</p>	
<p>4. דחיסת חומר האיטימה אל תוך תפר. הדחיסה פנימה תהיה בכמות העודפת במקצת מהמתוכנן ודחיסה סופית ויישור ייעשו בעזרת פרוסה מתפ"א לא מבושל, או עם האגודל (בכפפת גומי חלקה – שנטבלה במעט אמה), או מכשיר מכני מתאים, אשר רצוי כי יהיה מצופה בטפלון. (החומר יובא לאתר העבודה בכלים סגורים הנושאים את כל פרטי החומר והיצרן).</p>	
<p>5. הסרת טייפ מצידי התפר, בכל מקום שהודבק.</p>	
5. הגנה ראשונית של התפר	
<p>יש להגן על חומר האיטום אשר יבוצע בתפר מפני חומרי האיטום, אשר יבוצעו מעליו, בהתאם למיקום הספציפי המבוצע באתר, בהעדר הנחיה אחרת יבוצע:</p>	
<p>1. הדבקה של "מסקינג טייפ", אשר יכסה את חומר האיטום ועוד 2 ס"מ מכל כיוון.</p>	
<p>2. הדבקת סרט הדבקה עצמית עם גב אלומיניום ברוחב 10 ס"מ.</p>	
6. הגנה ואיטום משני של תפרי ההתפשטות בשטחים האופקים ביריעות ביטומניות אלסטומריות מיוחדות, משופרות SBS, מלא שיריון כגון "פלקסוביט" (ביטופה) או "נאודיל"	
<p>טיפול מקומי זה יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ו/או בפרטי האיטום כדלקמן:</p>	
<p>1. יריעות ביטומניות מיוחדות, תיושמנה מעל לתפרי ההתפשטות, יריעה עליונה בקצוות ע"פ החלק האנכי של תפרי התפשטות תהיה עם אגרגט על גבה.</p>	
<p>2. יבוצע קיבוע מכני של היריעות ע"י פרופיל ודיבלים.</p>	

רשימת פרטים - סידרה RT

שם הפרט	מס' פרט
חתך אנכי אופייני לאיטום רצפת המבנה התלויה	RT-1
הגנה זמנית על האיטום בהיקף רצפת המבנה	RT-2
חתך אנכי במפגש רצפה תלויה וקיר בחפירה פתוחה	RT-3
טיפול בתפר של הפסקות יציקה בצד הפנימי של המבנה	RT-4
איטום מפגש קירות עם רצפה תת קרקעית במפלס גבוה יותר	RT-5
פרט גמר איטום רצפה במפגש עם כלונס בודד	RT-6
חתך אנכי בראש כלונס	RT-7
קיבוע יריעות האיטום ע"ג ראש הכלונס	RT-7-1
איטום סביב חדירת צינור דרך רצפת המבנה	RT-8

איטום רצפת המבנה התת קרקעית - התלויה		
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:
ת.י. 1430, חלק 3, סוג M	05.01,05.02,05.04,05.06	RT
הערות	תיאור האיטום	
לפי ת.י. 1430	איטום הרצפה יתבצע על ידי שכבת יריעות ביטומניות, SBS, בגמר חול, בעובי 5 מ"מ.	
החתך האופייני ברצפה		
	א.	תשתית מהודקת
	ב.	ארגזים מתכלים
	ג.	יריעת פוליאטילן, 0.2 מ"מ
	ד.	בטון רזה ע"ג ארגזים מתכלים
על קורות, יסודות, קירות..	ה.	שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר)
לפי ת.י. 1430	ו.	שכבת יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, 5 מ"מ.
לפי המפרט הטכני	ז.	שכבת "שמנת הדבקה"
	ח.	בטון הגנה ב-20, ללא זיון
1. עבודות הכנה		
	1.	סיום עבודות הניקוז
	2.	יציקת בטון רזה, בהתאם לתכניות קונסטרוקציה
ייבוש של 3 ימים	3.	אשפרת הבטון הרזה במשך שתי יממות.
ייבוש של 28 יום		אשפרת אלמנטי הבטון הנאטמים
2. עבודות איטום		
אין חובה למרוח "פריימר" ע"פ הבטון הרזה	1.	יישום שכבת יסוד ("פריימר") ע"ג יסודות, קורות, קירות בטון.
	2.	ביצוע עיבודים מסביב לאלמנטי בטון כגון: יסודות, מפגשי רצפה עם קירות/קורות
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור	3.	יישום שכבת יריעות ביטומניות, בעובי 5 מ"מ, בגמר חול מולחמות ומודבקות בכל השטח של אלמנטי הבטון.
3. הגנת שכבות האיטום		
	1.	הדבקת היריעות "כלפי מעלה" ע"י "שמנת הדבקה"
	2.	יציקת בטון ללא זיון וללא אגרגט גס, בעובי 4 ס"מ, ע"ג שכבות האיטום. (ולכל המאוחר 15 דקות לאחר יישום "שמנת הדבקה")

	<p>3. הגנה זמנית של שולי יריעות האיטום בהיקף הקירות שמעבר לקוי הרצפה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ביריעת גיאוטכסטיל - פוליאתילן HDPE בעובי 1 מ"מ. - בלוקי בטון בעובי 4 ס"מ עם בטון בניהם. 	
--	---	--

05.12 איטום קירות/קורות תת קרקעיים

רשימת פרטים - סידרה KM

שם הפרט	מס' פרט
חתך אופייני של איטום קירות בחפירה פתוחה	KM-1
פרט להפסקות בין רצפה וקירות מתחת למפלס הקרקע	KM-2
פרט לאיטום קיר חוץ באזור התת קרקעי	KM-3

איטום קירות/קורות תת קרקעיים בחפירה פתוחה			
תקנים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
ת.י. 1430, חלק 3, סוג "R" ת. גרמני 4062	05.01-05.04, 05.06	KM	
הערות	תיאור האיטום		
לפי ת.י. 1430	<p>שיטת האיטום המוצעת בקירות:</p> <ul style="list-style-type: none"> - שכבה ראשונה של מריחות ביטומן חם מנושף 85/40 בעובי 2 מ"מ ומעל - שכבת יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ. 		
החתך האופייני בקירות מתחת לפני הקרקע			
	א. קיר בטון קונסטרוקטיבי/עמודי בטון.		
	ב. שכבות ביטומן חם מנושף בעובי 2 מ"מ.		
	ג. שכבת יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, 4 מ"מ.		
	ד. פלטות פוליסטירן, F-15, 5 ס"מ.		
	1. עבודות הכנה		

אשפרת הבטון 10 ימים וייבושו 28 יום	הכנת קיר הבטון לפי המפרט הטכני ולפי ת.י. 1752, חלק 1	1.
	הסרה של "ההגנה הזמנית" בהיקף הרצפה.	2.
	עיצוב "רולקות" בטון קעורות, 5X5 ס"מ, בכל חיבורי קירות/מפגשים (קעורים) של מישורים שונים.	3.
	קיטום של כל הפינות החדות ע"י השחזה 2X2 ס"מ.	4.
עבודות איטום		
המתנה לייבוש (יבש למגע)	שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר) ע"ג קורות, קירות בטון.	1.
במישורים אופקיים או אנכיים	ביצוע "מריחות חיזוק" עם הטבעת ארג זכוכית במפגשי המישורים השונים.	2.
	איטום הקירות בשכבות ביטומן חס מנושף 85/40 עד לקבלת עובי של 2 מ"מ	3.
	ביצוע "יריעות חיזוק" במפגשי המישורים השונים וביצוע כל העיבודים הנדרשים סביב צנרת חודרת.	4.
-ראו חלופות בסוף הפרק	הלחמה/הדבקה מושלמת של שכבת יריעות ביטומנית בעובי 4 מ"מ.	5.
-יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור. -היריעות תהיינה לפי תקן גרמני DIN 4062.	הלחמה/הדבקה מושלמת של שכבת יריעות נוספת בעובי 4 מ"מ, העמידה נגד שורשי צמחים, במטר העליון של הקיר הבא במגע עם קרקע מגוננת.	6.
הגנת שכבות האיטום		
	יישום שכבה של פלטות פוליסטירן מוקצף ("קלקר") F-15 בעובי 5 ס"מ.	1.
במקרה של החזר קרקע סלעית יש להגן על איטום הקירות בפלטות קלקר בעובי 2 ס"מ וקיר בלוקי בטון בעובי 4/7 ס"מ (לפי המקרה).	בחלק העליון, במפלס פני הקרקע ומעליו, יוגן האיטום בטיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת, בעובי 2 ס"מ.	2.
שיטות חלופיות לביצוע איטום:		
החלופיות תבוצענה	שכבות "ביטומפלקס MC" (ביטום), משורינות בארג זכוכית, בעובי מינימלי של 4 מ"מ.	1.

במחירי בסיס של החלופה המוצגת לעיל ותאושר מראש ע"י המפקח.	שכבת ביטומן אלסטומרי דו רכיבי כגון: "פלקסיגום" (ביטום) או ש"ע, 2-3 מ"מ, ומעליה שכבת ארג זכוכית ושכבה נוספת שנייה, בעובי כולל מזערי של 4 מ"מ (יבש).	2.
	שכבת ביטומן אלסטומרי דו רכיבי כגון: "פלקסיגום" או ש"ע, בעובי הכולל של 3 מ"מ. (בקירות פיתוח בלבד).	3.
	שכבת ביטומן חם אלסטומרי כגון "אלסטוגום 795" (פזקר) או ש"ע משורין בארג זכוכית בעובי 4 מ"מ.	4.

05.13 איטום קירות דיפון מכלונסאות

רשימת פרטים - סידרה KD

שם הפרט	מס' פרט
דוגמאות לחלופות איטום של קיר כלונסאות הדיפון	KD-1
איטום סביב החדרת יתדות ("קוצים") בקירות דיפון וקיבוע יריעות האיטום אל קיר הדיפון	KD-2
איטום מפגש רצפת המבנה עם קיר דיפון כלונסאות	KD-3
איטום הקצה העליון של קיר הדיפון במפגש עם קיר חוץ	KD-4
איטום הקצה העליון של קיר הדיפון במפגש עם תקרת המרתף	KD-5
עיבוד האיטום במפגש קיר דיפון עם קיר בחפירה פתוחה (חתך אופקי)	KD-6

איטום קירות דיפון מכלונסאות			
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
ת.י. 1430, חלק 3, סוג M	05.01, 05.02, 05.04	KD	
הערות	תיאור האיטום		
לפי ת.י. 1430	קירות הדיפון יאטמו בשכבת יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ.		
החתך האופייני בקיר הדיפון			
	א. קיר דיפון מכלונסאות.		

		ב. שכבת יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ.	
		ג. קיר בטון נוסף	
		עבודות הכנה:	1.
	לפי יועצים אחרים	1. ביצוע קיר מיישר.	
		2. יציקת "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ במפגש קיר הדיפון עם הרצפה.	
		עבודות איטום	2.
	המריחות יבוצעו לאחר גמר אשפרה וייבוש הנ"ל.	1. שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר)	
		2. ביצוע "יריעת חיזוק" מעל ל"רולקות" בכל מפגשי המישורים השונים.	
	לפי ת.י. 1430 לפי מפרט טכני פרק 05.04	3. יישום שכבת יריעות ביטומניות, בעובי 5 מ"מ, בגמר חול מולחמות/מודבקות בכל השטח של הקיר יש להקפיד על חפיפה בשיטת "גג רעפים" דהיינו יריעה עליונה תהיה מעל היריעה התחתונה עם חפיפה של 10 ס"מ.	
	יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	4. במידה והיריעה אינה נדבקת היטב לקיר, יש לקבעה ע"י קיבוע מכני של היריעות אל הקיר וטלאי מיריעה ביטומנית לפי פרט ייעודי.	
	השימוש במסטיק יבוצע בשני שלבים לפי הפרט.	5. טיפול בכל מיתד, קיבוע, או קוץ החודר את שכבות האיטום, ב"מסטיק אטימה" לפי פרט ייעודי.	
		6. נבצע איטום בשכבת יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ אשר ירדו לעומק של 80 ס"מ מתחת ל-U.K קורת הראש. איטום זה דורש חפירה בצד החיצוני של קיר הדיפון.	
		שיטות חלופיות לביצוע איטום הקירות:	3.
	השיטות החלופיות המוצעות תבוצענה במחירי בסיס של החלופה המוצגת לעיל ותאושר מראש ע"י המפקח.	1. שכבת ביטומן אלסטומרי דו רכיבי כגון: "פלקסיגום" (ביטום) או ש"ע, 2-3 מ"מ, ומעליה שכבת ארג זכוכית ושכבה נוספת שנייה, בעובי כולל מזערי של 4-5 מ"מ (יבש).	
		2. שכבות ביטומן חם אלסטומרי כגון "אלסטוגום 795" (פזקר) עם ארג זכוכית לשריון בעובי כולל של 5 מ"מ.	

רשימת פרטים – סדרות MD, TM, PR

שם הפרט	מס' פרט
הכנה לאיטום וחתך אנכי באזור המפגש עם המעקה דוגמאות לאף מים מבטון	PR-1
הכנה לאיטום באזור קולטן מי גשם	PR-2
חתך אנכי לאיטום רצפת החצר	TM-1
חתך אנכי במפגש עם קיר או עמוד ברצפת החצר המרוצפת	TM-2
איטום סביב קולטן מי גשם ברצפת החצר המרוצפת	TM-3
פרט יציאה לרצפת החצר המרוצפת	TM-4
חתך אנכי אופייני במדרגות החיצוניות	MD-1

איטום תקרת המרתף המרוצפת ומדרגות חיצוניות			
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
ת.י. 1430 – חלק 3 – סוג M, 1476 – חלק 1, 1045, ת.ג. 4062	05.06, 05.04, 05.03	PR, TM, MD	
הערות	תיאור האיטום		
	מערכת האיטום תבוצע בשני שלבים:		
	מריחות ביטומן חם מנושף משוריינות בארג זכוכית, בעובי 3 מ"מ.	שלב ראשון	
לפי ת.י. 1430	שכבת יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 5 מ"מ. במדרגות יריעת האיטום תהיה עם אגרגט מוטבע על גבה.	שלב שני	

חתכים אופייניים	
1.	החתך האנכי האופייני
א.	בטון קונסטרוקטיבי ובטון שיפועים.
ב.	מריחות ביטומן חם מנושף משורינות, בעובי 3 מ"מ.
ג.	שכבת יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ.
ד.	גיאוטכסטיל 400 ג"ר למ"ר.
ה.	יריעת פוליאטילון, 0.2 מ"מ.
ו.	בטון ב- 20, 4 ס"מ כהגנה, לפי הפרט.
ז.	גמר ריצוף/בטון לפי הפרטים.
2.	החתך האנכי במדרגות
א.	בטון קונסטרוקטיבי יצוק בשיפוע.
ב.	מריחות ביטומן חם מנושף משורינות בארג בעובי 3 מ"מ.
ג.	שכבת יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ עם אגרגט מוטבע על גבה.
ד.	פסי גיאוטכסטיל 400 ג"ר למ"ר מסודרים בשתי וערב.
ה.	טיח צמנט משופר בפולימר בעובי 2-3 ס"מ כהגנה
ו.	גמר בטון בהתאם לפרט אדריכלי.
עבודות ההכנה	
1.	עיבוד בטיט משופר בפולימר של אזור קולטני יציאות המים
2.	עיצוב "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ.
3.	תיקונים, יישור והחלקה מקומית של התשתית ובמיוחד את תחתית המעקות והקירות.
4.	בנית חגורות סמויות בפתחי הדלתות
5.	אשפרה של עבודות הבטון והטיח כ-10 ימים
	המתנה להתייבשות מלאה. תהליך הייבוש - לפחות שבועיים. לפי ת.י. 1476
	כל שכבת איטום תבוצע כאשר קודמתה כבר התקררה (התקשתה)
	החלקת תשתית ואיטום ראשוני במריחות ביטומן חם מנושף משוריין בארג זכוכית

	שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר), אשר ישופשף היטב לתשתית.	1.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	טיפול ראשון בנקודות תורפה , העבודה כוללת: – ישום ביטומן משוריין בארג זכוכית לאורך ההגבהות ("רולקות") והמפגשים השונים כגון, סביב קולטנים, צינורות וכו'	2.
על שכבה זו גם לשפר את החלקת השטח.	יישום שכבה של ביטומן חם מנושף "אלסטקס 85/40" (פזקר). שעור הצריכה המשוער כ – 2 ק"ג למ"ר.	3.
	הטבעת ארג זכוכית בחומר האיטום הנ"ל, בעודו נוזלי.	4.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	שכבות ביטומן חם מנושף כנ"ל, עד לקבלת עובי של 3 מ"מ, והעלמת כל שריד לארג, בתוך חומר האיטום.	5.
לאחר התקררות הביטומן – הרחקת חול עודף (שלא נדבק).	הטבעת חול יבש לכסוי כל הביטומן.	6.
	גידור השטח להגנה זמנית על האיטום ולמניעת עליה של גורמים זרים ופגיעה באיטום.	7.
בדיקת אטימות בהצפה		
לפי ת.י. 1476	בדיקת אטימות בהצפה תבוצע לפחות 3 ימים לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת איטום שנייה, מלבד אם המפקח ידרוש הצפה נוספת/חוזרת.	
תהליכי העבודה, יבוצעו רק לאחר אישור גמר מוצלח של בדיקות ההצפה	איטום ביריעות ביטומניות משוכללות	
במידה ועבר זמן רב מידי או ששכבת הביטומן התלכלכה, ואינה דביקה	שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר).	1.
	עיבוד סביב קולטנים ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ.	2.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	ביצוע "יריעות חיזוק", בכל מפגשי מישורים שונים וכן סביב פרטי צנרת, מיריעה כר"מ, אך בעובי 4 מ"מ.	3.

	ישום שכבת יריעות ביטומניות, SBS, בהלחמה מלאה לתשתית, בעובי 5 מ"מ, בגמר חול. במדרגות היריעה תהיה כנ"ל אך עם אגרגט מוטבע על גבה.	4.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל.	5.
לפי פרט TM-4	הרכבת אביזרים עבור התקנת משקופים ע"ג פח 2 מ"מ	6.
ניקוז והגנת האיטום		
	גיאוטכסטיל 400 גר' למ"ר.	1.
	יריעת פוליאאתילן 0.2 מ"מ.	2.
	שכבת בטון ב-20, בעובי 4 ס"מ בכל השטח האופקי.	3.
	בשיפולי קירות ומעקות יבוצע טיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת.	4.
ניקוז והגנת האיטום במדרגות		
	פסי גיאוטכסטיל מרוכב כנ"ל מסודרים בשתי וערב.	1.
	שכבת טיח צמנט משופר בפולימר עם רשת לול מגולוונת בעובי 2-3 ס"מ.	2.

05.15 **איטום חדרים רטובים, כגון: חדרי שירותים ומקלחות**

רשימת פרטים – סדרת SH

שם הפרט	מס' פרט
חתך אנכי אופייני של רצפת חדרים רטובים כגון שרותים ומקלחות	SH-1
חגורת סף ("סכר סמוי") באזור הדלת בין אזור רטוב ליבש	SH-2
חתך אנכי דרך מחסום רצפה (קולטון)	SH-3
חתך אנכי דרך רצפה וקיר בלוקים בשירותים	SH-4

שם הפרט	מס' פרט
חתך אנכי דרך רצפה וקיר בלוקים של קירות נרטבים במקלחות	SH-4-1
איטום מפגש קיר ורצפה בשירותים שקירותיהם מבוצעים בלוחות צמנטבורד	SH-5
איטום מפגש קיר ורצפה במקלחות שקירותיהן מבוצעים בלוחות צמנטבורד	SH-5-1
חתך אנכי דרך רצפה וקיר בטון בשרותים	SH-6
חתך אנכי דרך רצפה וקיר בטון במקלחות	SH-6-1
פרט לאיטום מסביב לצינור בקיר חדר רטוב	SH-7
איטום מפגש עם נקודת מים בקירות המבוצעים בלוחות צמנטבורד	SH-8

איטום חדרים רטובים, כגון: חדרי שירותים ומקלחות			
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
1476 – חלק 1	05.07, 05.01	SH	
הערות	תיאור האיטום		
	האיטום יתבסס על שכבות צמנט הידראולי מוגמש, דק עובי, משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי ושכבת ביטומן בשלב שני		
	הקדמה ועבודות הכנה		1.
	החדרים הרטובים יאטמו מצידם הפנימי בשני שלבים:		
תבוצע לפני התקנת כלל צנרת השפכים והביוב על גבי רצפת הבטון המוחלקת. בשלב זה יותקנו רק קטעי צנרת קצרים החודרים את הבטון.	המערכת תכלול שכבות צמנט הידראולי מוגמש משורינות בארג זכוכית חסין אלקלי.	שלב ראשון:	

<p>תבוצע לאחר השלמת כלל הצנרת וביטונה, תוך יצירת כיסוי בטון וכן "רולקות" במפגש חיפוי הצנרת לרצפת הבטון האטומה.</p>	<p>מערכת משנה זו תבוצע רק ברצפות בשכבות ביטומן/פולימר בעובי 2 מ"מ תוך הקפדה על איטום מלא של חדירת הצנרת דרך האיטום אל תשתיות הריצוף.</p>	<p>שלב שני:</p>
<p>ראו פרק 05.01 להכנת הבטון.</p>	<p>עבודות ההכנה:</p>	
	<p>1. אין לבצע בחדרים הנ"ל צנרת מולחמת מפלסטיק קשיח כדוגמת גבריט", אלא אם תסופק עם פלנג' חרושתי התואם את מערכת האיטום.</p>	<p>.1</p>
	<p>2. יש לבצע את קירות החדרים הנ"ל כולל קירות החוץ מבניה קשיחה כמו בטון או בלוקי בטון ולא מחומרים קלים כגון לוחות גבס ובלוקי איטונג.</p>	<p>.2</p>
	<p>3. במידה וישולב ברז מסוג "אינטרפּוץ", או ברז מסוג אחר או צינור אנכי בתחום הקיר הפנימי של המקלחת, יש לחצוב בתוך הקיר מגרעת עבור הפריט (שיוכנס לקיר) ולאטמה במערכת המשנה הראשונה המתוארת לעיל, ברצף של שכבות האיטום על כלל הקיר הנרטב. לאחר התקנת הפריט ייאטם מישור הקיר (שמתחת לקרמיקה) פעם נוספת.</p>	<p>.3</p>
	<p>4. מערכת האיטום הראשונה תעלה גם על קירות החדרים עד גובה שנדרש (במקומות שהקיר נרטב) או על פי דרישות המפרט, אך לא פחות מ- 15 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי.</p>	<p>.4</p>
<p>לפי ת.י. 1476</p>	<p>5. בסיום מערכת המשנה הראשונה יש לבצע בדיקת הצפה תקנית.</p>	<p>.5</p>
	<p>6. מערכת האיטום השנייה תעלה רק בשיפולי הקירות עד לגובה של 3-5 ס"מ מעל לגובה פני הריצוף של הרצפה.</p>	<p>.6</p>

.2	טיפול מקדים ב"רולקות" ונקודות תורפה	
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור. רוחב רצועת הארג יהיה 20 ס"מ	איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") וכן מפגשי חומרים שונים או מפגשי לוחות ייעודיים בטיח הידראולי מוגמש משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי, המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום. לחילופין, ניתן לשלב במקום הנ"ל, סרט הדבקה עצמית בוטילי, עם "גב" בד ברוחב $7.5 \leq$ ס"מ, כדוגמת HARDCAST PP 5308 (מיקו פתרונות).	
.3	מערכת האיטום הראשונה על בסיס צמנט הידראולי	
צבע לבן	.1 שכבת איטום ראשונה של טיח הידראולי מוגמש דק עובי (כגון "טורוסיל FX122" טורו, או "איטומט פלוס 502" (כרמית) 0.7 – 1 ליטר למ"ר.	
צבע אפור	.2 לאחר ששכבת האיטום התייבשה, מריחת שכבה שנייה כנ"ל, ומיד ...	
צבע לבן	.3 הטבעת שריון כנ"ל בשכבת האיטום השנייה	
צבע אפור	.4 למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שלישית	
צבע לבן	.5 בצוע שכבות איטום נוספות, כנ"ל, הכל כמפורט במפרט, לכיסוי מלא של הארג ולקבלת העובי הנדרש (מינימום 2.5 מ"מ).	
.4	אשפרה ייבוש ועבודות השלמה	
לפחות שבוע ימים	.1 אשפרת אדי מים בעזרת מזלף פרחים, או מרסס אדים חקלאי גדול, אך לא זרם מים ישיר.	
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	.2 לאחר ייבוש מלא, תבוצע השלמת איטום סביב אביזרים וכו', ב"מסטיק אטימה".	
.5	הצפת ביקורת	
	.1 יש ליצור הגבהה זמנית בפתח, אשר תאפשר הצפה.	
לפי ת.י. 1476	.2 ביצוע הצפה לפי דרישות לגג	
.6	מערכת האיטום השנייה על בסיס ביטומן	
בחדרי השירותים והמקלחות בלבד	איטום זה יבוצע ע"פ הרצפות ובדפנות רק עד מעל למפלס הריצוף. האיטום יבוצע רק לאחר גמר התקנת הצנרת, כיסויה בבטון, אשפרת הבטון וייבוש מלא.	
	.1 מריחת שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר)	
	.2 מריחה ראשונה של אמולסית ביטומן/פולימר כגון "מסטיק MC" (ביטום) כ-800 גר' למ"ר.	

	3. כעבור לפחות 6 שעות או למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שנייה כנ"ל, לקבלת עובי מזערי של 2 מ"מ.	
	4. אם טיט הריצוף יבוצע ישירות על האיטום יש להטביע אגרגט גס, בשכבת איטום דקה נוספת (לשיפור הדבקת טיט הריצוף).	
	ריצוף וחיפוי	
7.	הדבקת אריחי הקרמיקה בדבק התואם לאריחים ולמערכת האיטום.	יש לקבל מן היצרן את הדרישות והמוספים בהם יש ליישם את שכבות הטיח על מנת להגיע לחוזק הדבקה טוב ומלא אל מערכת האיטום.

05.16 איטום גגות עליונים עם שיפועים מ"בטקל"

רשימת פרטים – סדרות PRK, GEB

שם הפרט	מס' פרט
הכנה לאיטום גג בו ישולב "בטקל" וחתך אנכי באזור המפגש עם המעקה	PRK-1
הכנת הגג לאיטום חתך אנכי אופייני דרך קולטן מי גשם	PRK-2
מעבר צנרת בפיר דרך שכבות הגג	PRK-3
הכנת הגג לאיטום: פרט שרוול משני חלקים למעבר קבוצת צינורות	PRK-4
חתך אנכי אופייני לאיטום גגות עליונים בשיטה הקונבנציונלית	GEB-1
חתך אנכי אופייני לאיטום גגות עליונים בשיטה הקונבנציונלית	GEB-1-1
חתך אנכי אופייני באזור הגבהה עם אף מים בגג עליון	GEB-2
חתך אנכי אופייני באזור קולטן מי גשם	GEB-3

שם הפרט	מס' פרט
פרט קיבוע נשם בגגות עליונים	GEB-4
איטום סביב צינור או שרוול החודר דרך הגג ושכבות האיטום	GEB-5
גמר עליון ליריעות האיטום עם דוגמא לאף מים תקין	GEB-6
גמר עליון ליריעות האיטום (בהעדר אף מים מבטון)	GEB-7
פריט איטום סביב בסיסי הבטון להעמדת מכשור על הגג	GEB-8
פרט איטום סביב קיר של פיר	GEB-9
חתך אנכי אופייני בקצה רצפה צפה למתקני מז"א	GEB-10
פרט יציאה לגג עם מדרגת סף גבוהה	GEB-11
חתך אנכי דרך גגון הבטון	GA-1

איטום גגות עליונים עם שיפועים מ"בטקל"			
תקנים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
ת.י. 1430 – חלק 3 – סוג M, 1476 – חלק 1, 1045	05.03, 05.01 עד 05.05	PRK, GEB	
הערות	תיאור האיטום		
מערכת האיטום תבוצע בשני שלבים:			
	איטום ע"ג בטון התקרה הקונסטרוקטיבי במריחות ביטומן חם משוריינות בארג זכוכית בעובי 3 מ"מ. לצורך זה יש לוודא החלקת בטון התשתית, ברמת הליקופטר, לקבלת שכבות האיטום. על המריחה הנ"ל, הדבקת פלטות פוליסטירן ("קלקר") F-30 בעובי לפי אדריכל, מודבקות בביטומן.	שלב ראשון	

	<p>- <u>חלופה א': לפי פרט GEB-1</u> יציקת השיפועים מ"בטקל" ע"ג הקלקר ואיטום בשתי שכבות יריעות ביטומניות SBS, בעובי 4 מ"מ, כ"א. שכבת היריעות הראשונה תודבק בנקודות לתשתית (40%) והשכבת השנייה תודבק הדבקה מלאה לשכבה הראשונה. היריעות השנייה תהיינה עם גמר אגרגט לבן.</p> <p>- <u>חלופה ב': לפי פרט GEB-1-1</u> יציקת השיפועים מ"בטקל" ע"ג הקלקר ואיטום בשתי שכבות יריעות ביטומניות. שכבה ראשונה "יריעות חורים" ומעליה שכבות ביטומן חם מנושף בעובי 2 מ"מ לפחות. שכבה שנייה יריעות ביטומניות משוכללות SBS, בעובי 5 מ"מ, המולחמת במלואה לשכבה תחתיה, היריעה עם גמר אגרגט לבן.</p>	שלב שני
חתך אופייני בגג העליון		
		א. בטון קונסטרוקטיבי.
		ב. שכבת ביטומן חם מנושף עם ארג זכוכית.
שכבה זו תודבק בחומר ביטומני בלבד.	פלטות פוליסטירן מוקצף F-30, בעובי לפי אדריכל	ג.
		ד. שיפועים מ"בטקל".
		ה. שכבת יריעות ביטומניות מודבקות בנקודות.
	חלופה: שכבת "יריעות חורים" ועליה שכבות ביטומן חם מנושף בעובי 2 מ"מ לפחות.	ו.
	שכבת יריעות ביטומניות SBS, גמר אגרגט לבן בעובי 4 מ"מ, מודבקות במלואן לשכבת היריעות הראשונה.	ז.

	איטום בשלב ראשון ובידוד תרמי	1.
במידת הצורך	הכנת התשתית כולל החלקה ומילוי שקעים מקומיים בתקרת הבטון בביטומן חם או ביטומן "ממולא" בחול (במקומות בהם השטח לא חלק), הכל כמפורט בפרק 1 הקודם.	1.
	שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר)	2.
	טיפול ראשון בנקודות תורפה , העבודה כוללת: - ישום ביטומן משוריין בארג זכוכית לאורך ההגבהות ("רולקות") והמפגשים השונים כגון, סביב קולטנים, צינורות וכו'	3.

	4.	מריחות ביטומן חם מנושף כגון "אלסטקס 85/40" משוריינות בארג זכוכית, בעובי כולל של 3 מ"מ.
	5.	ביצוע הצפת ביקורת של הגג. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת איטום משנה שנייה, וכן מערכת האיטום שמבוצעת על שיפועי הבטקל, מלבד באישור המפקח.
	6.	עיבוד סביב קולטנים כמתואר בפרט -GEB-3.
	7.	הדבקת פלטות פוליסטרן מוקצף ("קלקר") F-30, בעובי לפי אדריכל
	8.	יציקת שיפועים מ"בטקל".
2.	עבודות הכנה לאיטום בשלב שני	
	1.	עיבוד בטיח של אזור יציאות המים מהגג (במידת הצורך), והשלמת השיפועים מטיט צמנט משופר בפולימר.
	2.	יציקת "רולקות" קעורות 5 X 5 ס"מ.
	3.	אשפרה של עבודות הבטון והטיח כ- 10 ימים. המתנה להתייבשות מלאה. תהליך הייבוש - לפחות שבועיים. (במידה ויהיה שימוש בגגות בהם יבוצע איטום ביטומני בחומר אשפרה CURING COMPOUND הוא צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 תואם לדרישות ASTM-C309 בשיעור של כ- 500 גר' למ"ר).
3.	איטום ביריעות ביטומניות	
	1.	מריחת שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר) בכל השטח המיועד להיאטם. בצוע המריחה בכל קטע עבודה, לא יותר מ-48 שעות לפני יישום היריעות.
	2.	טיפול שני בנקודות תורפה כגון, סביב קולטנים, "רולקות" צינורות וכו', ביריעה ביטומנית בעובי 4 מ"מ, בגמר חול
	3.	ביצוע "יריעות חיזוק", ברוחב כ- 33 ס"מ
	4.	יישום שכבת יריעות ביטומניות, SBS, בהלחמה מלאה לתשתית, בעובי 4 מ"מ המודבקת בנקודות (40%).
		לפי ת.י. 1430

	יישום שכבה שנייה של יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, יריעת האיטום תהיה עם אגרגט לבן מוטבע. היריעות תודבקנה הדבקה מלאה ליריעות שמתחתן. לאחר שכבה זו לא תבוצע הצפה.	5.
--	--	----

05.17 איטום קירות חוץ

רשימת פרטים – סידרה KI

שם הפרט	מס' פרט
חתך אופייני של קיר החוץ מבלוקים/ בטון עם גמר טיח דקורטיבי	KI-1
איטום קירות החוץ המחופים אבן בשיטה רטובה	KI-2
איטום קיר בלוקים מתחת לאבן (בשיטה הרטובה)	KI-3
חתך אופייני בקירות החוץ המחופים פלטות פח אלומיניום	KI-4

איטום קירות חוץ			
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
1476 – חלק 1, 1920	05.01	KI	
הערות	תיאור האיטום		
	חלופה א' – האיטום יתבסס על שכבות טיח צמנט , משופר בפולימר בעובי 16–20 מ"מ. חלופה ב' – האיטום יתבסס על שכבות טיח הידראולי מוגמש עם שריון ארג זכוכית.		
	עבודות ההכנה		1.
הכול לפי פרק 05.01 במפרט הטכני	עבודות הכנת התשתית יכללו סתימת חריצים, טיפול בסדקים והחלקת התשתית (במידת הצורך) בשכבות טיח צמנט משופר בפולימר.		

אם נדרש, לפי החלטת המפקח	טיח מיישר		2.
	1.	מריחת "שמנת הדבקה".	
	2.	ביצוע שכבת טיח צמנט משופר בפולימר, ליישור והחלקה בעובי של כ- 6-8 מ"מ.	לפי ת.י. 1920, חלק ו-2 ופרק 05.01 שבמפרט הטכני.
	3.	ביצוע שכבה נוספת כנ"ל עם תכונות אטימה. לקבלת עובי של כ- 10-12 מ"מ, בגמר מסורק.	לפי ת.י. 1920, חלק ו-2 ופרק 05.01 שבמפרט הטכני.
	4.	אשפרת הטיח במהלך של שבוע ימים.	
ייבוש ועבודות השלמה			3.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	1.	לאחר ייבוש מלא של האיטום הנ"ל יבוצע בקיר שכבות הגמור / שיחופה בפח אלומיניום או אבן בשיטה יבשה, איטום פרטני סביב אביזרי הקיבוע ב"מסטיק אטימה".	
	2.	לאחר תלית האבן, סתימת המישקים (הפוגות) ב"מסטיק אטימה" או כוחלה.	
בידוד תרמי			4.
עובי פלטות הבידוד יקבע לפי	הבידוד התרמי יבוצע בצד הפנימי בהתאם לתכנון האדריכלי.		

05.18 איטום חדר מכונות

רשימת פרטים – סידרה HM

שם הפרט	מס' פרט
חתך אנכי אופייני ברצפת חדר המכונות	HM-1
חתך אנכי אופייני במפגש רצפה וקיר בחדר מכונות	HM-2
פרט ניקוז בחדר מכונות	HM-3

איטום חדר מכונות		
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:
ת.י. 1476 – חלק 1	05.08	HM
הערות	תיאור האיטום	
שכבות האיטום תיושמנה ע"ג משטחי בטון מכל סוג וצורה גיאומטרית, הכל לפי הנחיות המפקח	האיטום יתבסס על ממברנה של פוליאורתן אלסטומרי עמיד בכימיקלים. כל מערכת איטום שתבחר צריכה להיות מבוצעת ע"י קבלן המאושר ע"י ספק/יצרן המערכת, אשר יעזור בפיקוח ויאשר את העבודה.	
עבודות הכנה		.1
הכנת פני הבטון לפי פרק 05.01, אשר במפרט הטכני.	סימון כל נקודות התורפה בבטון כגון: סדקים, "סגרגציה" וכדומה..	1.
הכנת פני הבטון לפי סעיף 05.01, אשר במפרט הטכני.	עיצוב "רולקות" קעורות 3X3 ס"מ, וכן קיטום פינות חדות 2X2 ס"מ וטיפול בסדקים.	2.
לפי מפרט טכני סעיף 05.08	סדקים שרוחבם גדול מ- 0.3 מ"מ יחרצו ויטופלו לפי פרקטיקת תפרי התפשטות.	3.
לקיצור תהליכי האשפרה והייבוש יש להשתמש בטיט ייעודי.	אשפרת עבודות הבטון שבוצעו.	4.
טיפול מוקדם בנקודות תורפה		.2
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בשכבות פוליאורתן אלסטומרי כר"מ משוריינות בארג זכוכית. המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום.	1.

עבודות האיטום		.3
כל מערכת איטום שתבחר צריכה להיות מבוצעת ע"י קבלן המאושר ע"י ספק/יצרן המערכת, אשר יעזור בפיקוח ויאשר את העבודה.	העבודות האיטום תבוצענה במערכת פוליאורתן אלסטומרי בצבעים שונים לסירוגין. מערכת זו תבוצע בעובי 2.5 מ"מ. הסעיפים שלהלן יבוצעו קודם כל ע"ג הרולקות והסדקים שהוכנו קודם לכן, רק לאחר מכן יטופל כל המשטח המיועד לאיטום.	
	1. מריחת יסוד ("פריימר").	
בצבע לבן לפי מפרט טכני סעיף 05.08	2. שכבות ראשונות של פוליאריטן אלסטומרי בצבעים שונים עד להגעה לעובי של כ-0.8 מ"מ לפחות.	
	3. הטבעת ארג שריון בחומר האיטום, בעודו נוזלי.	
	4. שכבות נוספות של פוליאריטן אלסטומרי עד לכסוי מלא של ארג השריון, וקבלת עובי של 2.0 מ"מ.	
לפי מפרט טכני סעיף 05.08	5. בשכבות "אחרונות" יוטבע אגרגט גס	
לפי מפרט טכני סעיף 05.08	6. שכבת איטום להגנה מפני שחיקה ושמנים וקבלת עובי שכבות כולל של 2.5 מ"מ.	
	בדיקת הצפה	.4
לפי ת.י. 1476	לפחות שבוע לאחר גמר ביצוע הנ"ל יש לבדוק את אטימות המערכת, לתקופה של 72 שעות.	

רשימת פרטים – סידרה HL

שם הפרט	מס' פרט
פרט מנחה לאיטום משקוף סמוי בחלונות כולל שיטת הדבקת יריעות EPDM	HL-1

איטום סביב חלונות			
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:	
		HL	
הערות	תיאור האיטום		
יש לתאם את שלבי האיטום באזור החלון.	עבודות איטום מסביב לחלונות תתבצעה במסגרת עבודות אלומיניום. יריעות ה-EPDM יהיו ללא שריון, מחוספסות משני צידיהן, מסוג (TRELLBORG) VARNANO.		
	1. יישום יריעת EPDM		
או מערכת שוות ערך מאושרת מראש ע"י המפקח	יריעות ה-EPDM יהיו ללא שריון, מחוספסות משני צידיהן, מסוג (TRELLBORG) VARNANO, בעובי 1.2 מ"מ.		
	1.	קיטום פינות חדות וניקוי התשתית.	
	2.	ניקוי היריעה בטולואול (או אחר לפי הוראות היצרן)	
	3.	מריחת התשתית הנקייה ב"פריימר" SO-P (SHLOTEN) המתנה נדרשת.	
	4.	מריחת "משחת הדבקה" כגון DYNOL SO-N1649 על התשתית ושכבה דקה מאוד גם על היריעה.	
	5.	הדבקת רצועות של יריעות ה-EPDM תוך כדי לחיצתן באמצעות גלגלת ייעודית. יש למנוע כליאת אוויר בין היריעה לתשתית.	
	6.	כעבור יממה לפחות, ולאחר ביקורת, מריחת "משחת אטימה" בקצות היריעה (כגון סיקהפלקס 11FC).	

2.	יישום "מסטיק אטימה" סביב חלונות
1.	במקומות בהם לא ניתן ליישם יריעת EPDM כנ"ל, יש ליישם "מסטיק אטימה" שאינו מכתים את הבטון משני צידי משקוף החלון (בצד הפנימי והחיצוני). רוחב ההדבקה של ה"מסטיק" יהיה לפחות בין 1-2 ס"מ, על כל אחת מהפאות הנאטמות.

05.20 איטום מטבח

רשימת פרטים – סידרה MT

מס' פרט	שם הפרט
MT-1	חתך אנכי אופייני לאיטום רצפת המטבח
MT-2	חתך אנכי במפגש רצפה ותחתית קירות המטבח
MT-3	מטבח חגורה/"סכר" בין איזור רטוב ליבש
MT-4	שלב ביניים של האיטום והגנתו סביב תעלת איסוף
MT-5	חתך אנכי דרך מחסום רצפה (קולטון)

איטום מטבח			
	פרטים מסדרה:	מפרט טכני:	תקנים ישראלים:
	MT	05.03, 05.01 עד 05.06	ת.י. 1430, חלק 3, סוג M, 1476, חלק 1
תיאור האיטום			
מערכת האיטום תבוצע בשני שלבים:			
שלב ראשון	מריחות ביטומן חם אלסטומרי משורינות בארג זכוכית כגון "אלסטוגום 795", בעובי 4 מ"מ.		
שלב שני	שכבת יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 5 מ"מ.	לפי ת.י. 1430	
החתך האנכי האופייני במטבח			
א.	בטון קונסטרוקטיבי מוחלק		

	מריחות ביטומן חם אלסטומרי משורינות, בעובי 4 מ"מ.	ב.
	שכבת יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ.	ג.
	גיאוטכסטיל 400 ג"ר למ"ר.	ד.
	יריעת פוליאאתילן, 0.2 מ"מ.	ה.
	בטון ב- 20, 4 ס"מ כהגנה, לפי הפרט.	ו.
	גמר ריצוף, לפי אדריכל	ז.
	עבודות ההכנה	
1.	1. עיבוד בטיט משופר בפולימר של אזור קולטני יציאות המים	
	2. עיצוב "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ.	
	3. תיקונים, יישור והחלקה מקומית של התשתית ובמיוחד את תחתית הקירות.	
	4. אשפרה של עבודות הבטון והטיח כ-10 ימים	
	המתנה להתייבשות מלאה. תהליך הייבוש - לפחות שבועיים. לפי ת.י. 1476	
2.	החלקת תשתית ואיטום ראשוני במריחות ביטומן חם	
	כל שכבת איטום תבוצע כאשר קודמתה כבר התקררה (התקשתה)	
	1. מריחת שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר), אשר ישופשף היטב לתשתית.	
	2. טיפול ראשון בנקודות תורפה , העבודה כוללת: - ישום ביטומן משוריין בארג זכוכית לאורך ההגבהות ("רולקות") והמפגשים השונים כגון, סביב קולטנים, צינורות וכו'	
	3. ישום שכבה של ביטומן חם אלסטומרי כגון: "אלסטוגום 795" (פזקר). שעור הצריכה המשוער כ - 2 ק"ג למ"ר.	

	4.	הטבעת ארג זכוכית בחומר האיטום הנ"ל, בעודו נוזלי.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	5.	שכבות ביטומן חס מנושף כנ"ל, עד לקבלת עובי של 4 מ"מ, והעלמת כל שריד לארג, בתוך חומר האיטום.
לאחר התקררות הביטומן – הרחקת חול עודף (שלא נדבק).	6.	הטבעת חול יבש לכסוי כל הביטומן.
	7.	גידור השטח להגנה זמנית על האיטום ולמניעת עליה של גורמים זרים ופגיעה באיטום.
	3.	בדיקת אטימות בהצפה
ההצפה תבוצע לפחות 3 ימים לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. לפי ת.י. 1476		בדיקת אטימות בהצפה תבוצע לפחות 3 ימים לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת איטום שנייה, מלבד אם המפקח ידרוש הצפה נוספת/חוזרת.
תהליכי העבודה, יבוצעו רק לאחר אישור גמר מוצלח של בדיקות ההצפה	4.	איטום ביריעות ביטומניות משוכללות
במקרה ששכבת הביטומן הנ"ל התלכלכה, ואינה דביקה, וע"פ הנחיית המפקח	1.	מריחת שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר)
	2.	עיבוד סביב קולטנים ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	3.	ביצוע "יריעות חיזוק", בכל מפגשי מישורים שונים וכן סביב פרטי צנרת, מיריעה כר"מ, אך בעובי 4 מ"מ.
לפי ת.י. 1430	4.	יישום שכבת יריעות ביטומניות, SBS, בהלחמה מלאה לתשתית, בעובי 5 מ"מ, בגמר חול.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	5.	ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל.
	5.	ניקוז והגנת האיטום
	1.	גיאוטכסטיל 400 גר' למ"ר.
	2.	יריעת פוליאאתילן 0.2 מ"מ.

שיטת אבטחת עובי הבטון ראו פרק 05.01	שכבת בטון ב-20, בעובי 4 ס"מ בכל השטח האופקי.	3.
	בשיפולי קירות יבוצע טיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת, או, ארג זכוכית חסין אלקלי.	4.

05.21 איטום אדניות צרות

רשימת פרטים – סידרה AD

שם הפרט	מס' פרט
איטום והגנה אדניות צרות	AD-1
חתך אנכי אופייני בדפנות האדנית הצרה	AD-2
פרט לאיטום באיזור המרזב עם יציאה צדדית (אדנית)	AD-3

איטום אדניות צרות		
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:
1476 – חלק 1	05.08	AD
הערות	תיאור האיטום	
	האיטום יתבסס על ממברנה של פוליאורתן אלסטומרי עמיד בכימיקלים עם שכבת הגנה נוספת עליונה נגד שורשי צמחים, על בסיס זפת פחם אפוקסי.	
עבודות הכנה		1.
יש לבצע את פעולות ההכנה של פני הבטון לפי פרק 05.01, אשר במפרט הטכני.	1. עיצוב "רולקות" קעורות 3X3 ס"מ, וכן קיטום פינות חדות 2X2 ס"מ.	
לקיצור תהליכי האשפרה והייבוש יש להשתמש בטיט ייעודי.	2. אשפרת הנ"ל וייבוש מלא.	
טיפול מוקדם בנקודות תורפה		2.
יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.	1. איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בשכבות פוליאורתן אלסטומרי כר"מ משוריינות בארג. המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום.	
בשיטת איטום זו יש להכנת הבטון חשיבות רבה.	עבודות האיטום	
כל מערכת איטום שתבחר צריכה להיות מבוצעת ע"י קבלן המאושר ע"י ספק/יצרן המערכת, אשר יעזור בפיקוח עצמי של הקבלן ויאשר את העבודה.	העבודות האיטום תבוצענה במערכת "היפרדסמו LV" (חב' היפרדסמו) בצבעים לבן, אדום לסירוגין. מערכת זו תבוצע בעובי 2 מ"מ. הסעיפים שלהלן יבוצעו ע"פ הרולקות וסדקים בתשתית, רק לאחר מכן יטופל כל השטח המיועד לאיטום, כר"מ (כולל ע"פ ה"רולקות") שכבר טופלו.	
	1. מריחת יסוד ("פריימר").	

2.	מריחות פוליאורתן אלסטומרי, שכבה ראשונה בעובי של כ- 0.3 מ"מ	בצבע לבן
3.	מריחת שכבה שנייה של פוליאורתן אלסטומרי, כנ"ל, ומיד ...	בצבע אדום
4.	הטבעת ארג שריון בחומר האיטום, בעודו נוזלי.	בצבע לבן
5.	שכבה שלישית (או יותר), במריחות חומר כנ"ל לכסוי מלא של ארג השריון, וקבלת עובי מזערי של 2 מ"מ.	בצבע אדום
6.	בשכבה "אחרונה" (או נוספת)... הטבעת אגרגט גס וחד קצוות.	
4.	בדיקת הצפה	
	לפחות שבוע לאחר גמר ביצוע הנ"ל יש לבדוק את אטימות המערכת, לתקופה של 72 שעות.	לפי ת.י. 1476
5.	שיפור ההגנה נגד שורשי צמחים	
1.	לאחר ייבוש מלא של השטח, יישום שכבת זפת-פחם-אפוקסי ראשונה. שיעור הצריכה כ- 300 מ"ל.	
2.	לאחר התקשות השכבה הראשונה ביצוע שכבה שניה כנ"ל לקבלת עובי מזערי של 0.5 מ"מ.	
3.	הנחת יריעת פוליאאתילן צורתית, HDPE בעובי 0.5 מ"מ כגון "DELTA-DEAIN" (אדמיר), או ש"ע.	

05.22 איטום תפרים ברוחב 3 ס"מ

רשימת פרטים – סידרה TF

שם הפרט	מס' פרט
פרט אופייני לאיטום התפר ברוחב 3 ס"מ	TF-1
חתך אנכי בתפר התפשטות בין קירות מתחת לפני הקרקע	TF-2
פרט יציאה לגג באזור תפר התפשטות	TF-3

שם הפרט	מס' פרט
איטום התפר בין מעקות בגג עליון	TF-4

איטום תפרים ברוחב 3 ס"מ		
תקנים ישראלים:	מפרט טכני:	פרטים מסדרה:
1476 – חלק 1	05.09	TF
הערות	תיאור האיטום	
	האיטום יבוסס על חומרים משחתיים אלסטומרים ("מסטיק אטימה").	
עבודות ההכנה		
	1. ניקוי אזור התפר ובין שפתיו.	
במידת הצורך	2. השלמת יציקה או עיצוב של פגמים בתפר ושפתיו, לפי המפרט.	
	3. השחזת פני התפר הפנימיים.	
מילוי התפר ב"מסטיק אטימה"		
	1. מריחת יסוד ("פריימר"), אשר ישופשף היטב לתשתית.	
	2. דחיסת "גב" לתוך התפר.	
	3. יישום "מסטיק אטימה" לפי הפרטים.	
איטום והגנה על התפר ביריעות ביטומניות		
	1. הלחמה של שתי שכבות של יריעות ביטומניות מיוחדות על בסיס S.B.S, ללא זיון סיבי, כגון "פלקסוביט", או ש"ע, בעובי 5 מ"מ, וברוחב 40 ו- 60 ס"מ, כולל קיבוע מכני, היכן שנדרש, לפי פרטי האיטום.	
חיפוי תפרי התפשטות חשופים		
	1. פרופיל החיפוי יהיה פרופיל פח מגולוון, בעובי 1 מ"מ, בשני חלקים, מקובע כל 20 ס"מ.	

05.23 דוגמה לכתב אחריות של קבלן האיטום המקצועי

כתב זה יצורף למסמכי החוזה, ויוגש גם עם החשבון המצטבר אשר יעלה על 70% מהסכום המוערך להיקף העבודה שבוצעה, או בהתאם לדרישת המפקח, הכל לפי המוקדם יותר.

1. כתב אחריות זה מתייחס לכל חלק מהמבנה. נשוא המכרז, אותו אטמתי והגשתי בגינו חשבונית.
2. הנני מצהיר, כי קראתי והבנתי את המפרט ועצם מתן הצעת מחיר מצידו, מהווה הוכחה לשלמות אחריותי והתחייבויותיי. אין בשום הערה, המלצה, או הסתייגות שלי, במקור או בעת העבודה, בכדי לפגוע באחריותי המלאה.
3. הנני אחראי לתקופה של 10 שנים לשלמותן ותפקודן של מערכות האיטום (כולל חומר ועבודה), כולל שכבות ההגנה ו/או המדרך אשר אבצע (או אקרא לפקח על ביצוען).
4. הנני מתחייב לבוא תוך שבוע ימים מקריאתכם ולתקן כל פגם במערכת שביצעתי.
5. ידוע לי כי באם לא אבוא לתקן, תהיו זכאים לתקן את הפגמים בעצמכם או ע"י גורם מקצועי אחר וזאת על חשבוני.
6. באם לאחר התגלות פגמים או השלמת בצוע התיקונים, יוותרו פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, ואם היו תקלות באיטום גם בשנים שלפני כן תוארך אחריות זו על-ידי לתקופה של שנתיים ממועד סיום מוצלח של התיקון האחרון. סעיף זה בטל באם לא התגלו כל תקלות באיטום במהלך 4 השנים הראשונות שלאחר גמר עבודות האיטום.
7. אם יתברר כי הפגם, אותו נקראתי לתקן, הן במהלך העבודה והן בכל תקופת האחריות, היה באשמת גורם שאינו קשור בחומר שסיפקתי או בעבודתי, אתקן זאת ללא דיחוי. בזכותי יהיה להגיש לכם חשבון בצירוף ניתוח עלויות, עליו מתבסס החשבון. בכל מקרה של חילוקי דעות- יהיה המפקח הפוסק הסופי בנדון.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- א. פרק זה מתייחס לבצוע עבודות נגרות ומסגרות והרכבתן במקומם, בקירות בנויים מכל סוג, כמו כן, הפרק זה מתייחס גם לפרק 30 ולהפך, הנחיות לפרק זה ראה הערות ומפרט פרק 6.
- ב. העבודות יבוצעו בהתאם להוראות המפרט הכללי ובהתאם לנדרש בתכניות, בהערות כלליות המצורפות לרשימות. במפרט המיוחד להלן בפרטים וברשימות.
- המידה המסומנת בתכניות, היא מידת הפתח בקיר, על הקבלן לבדוק המידות באתר, בכל מקרה של אי-התאמה חייב הקבלן להודיע על כך למפקח ולבצע בהתאם להוראותיו.
- ג. תכניות הפרטים הכלליים המצורפות למכרז מהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד.
- ד. כוון פתיחת כנפי הדלתות יהיה בהתאם למסומן בתכניות בניה של הקומות בקנה מידה 1:50.

- 06.02 בדיקות ודוגמאות**
- א. על הקבלן יהיה לספק, בכל מקרה שיידרש, דוגמאות לעבודות שהוזמנו אצלו, עוד לפני התחלת הייצור, לצורך בדיקתן במעבדה מוסמכת.
- ב. על הקבלן לספק - מיד עם קבלת צו התחלת עבודה דוגמאות לכל אביזרי הפרזול הנכללים בעבודתו (ידיות ומנעולים, ידיות בהלה (פניקה) מחזירים חיצוניים משוכללים ומעצורי רצפה, צירים, בריחים וכו') לאישור האדריכל והמפקח.
- ג. על הקבלן לספק דוגמאות (בלוח זמנים אשר יאפשר למזמין לדרוש שינויים ללא פגיעה בלוח הזמנים של הקבלן) מהטיפוסים הבאים:
- נגרות: דלת טיפוסית לפי בחירת האדריכל, לאישור האדריכל והמפקח.
- מסגרות: מלבן (משקוף) נירוסטה או פלדה לדלת טיפוסית, דלת פלדה לארון שרות, סורג טיפוסית לחלון לפי דרישת המפקח.
- הדוגמאות האלה, לאחר אישורן על ידי המפקח, תשמנה לבדיקת ההתאמה של יתר העבודות שיבוצעו על ידו.

- 06.03 דלתות נגרות**
- א. **מלבנים**: נירוסטה או פח מגולוון וצבוע בעובי 2 מ"מ, כולל אטם גומי היקפי.
- במלבן יבוצעו הכנות להתקנת כל אביזרי הפרזול בהברגה אל לוחיות שקועות בעובי 3 מ"מ. הלוחיות המיועדות לצירים יקבלו חיזוקים נוספים. הפינאי עובר כל הלוחיות (ואביזרי הפרזול) יהיה מתועש, לרבות עבור צירים, לשוניות, לוחית נגדית למנעול וכל אביזר אחר שיידרש. פרט המלבן לתיאום עם האדריכל. רוחב המלבן יותאם לחיפוי הקיר המתוכננים.
- חלל המלבנים ימולא היטב: בקירות בלוקים/בטון - בדייס צמנטי, בנוסף ליציקת עמודונים בחתך 5X10 ס"מ סביב המשקוף.
- צביעה ראה בסעיף מסגרות - כללי.

- ב. **כנף**: הכנף תהיה בנויה ממסגרת עץ אורן הבנויה משני סרגלים בחתך כולל 70/34 מ"מ. מסגרת כזאת תהיה גם בהיקף פתחים בכנף - אם יש. בהיקף הכנף יהיה סרגל עץ בוק גושני חבוי/גלוי של 12-15 מ"מ. מילוי הכנף יהיה פלקסבורד בעובי 34 מ"מ, עם החללים אנכיים לאורך הכנף. חיפוי הכנף משני צידיה יהיה ב-MDF או HDF 4 מ"מ ובפורמייקה בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, תוצרת Abet ,ARPA ,DuroPAL ,Polyrey.

Lamitech ,EGGE ,Laminati או מקור הפורמייקה (עובי 0.8 מ"מ). דגם ברמת מחיר בינונית, גוון לבחירת האדריכל.
 עובייה הכולל של הכנף לא יפחת מ-43 מ"מ.
 בדלתות מילוט יותקן צוהר בזיגוג טריפל קס 4+4 לפחות בסרגלי זיגוג מעץ בוק.
 בדלתות שירותים: אופציה לצוהר כנ"ל עפ"י תכניות אדריכליות.
 בדלתות המצריכות פתח אוורור (עפ"י דרישות מיזוג אויר) תינתן עדיפות לחריץ בתחתית הכנף, או רפפות מתכת או מעץ בוק גושני (עפ"י דרישת מתכנן המיזוג).
 כל חלקי העץ יהיו בגימור של לכה שקופה מסוג "הולף לזור" או שווה ערך, הלכה תיושם לאחר החלקה וליטוש בנייר זכוכית.

- ג. פרזול**
1. ידית מנוף HEAVY-DUTY מפלב"מ מותאמת לאחיזה נוחה ועם קצה כפוף כלפי מישור הכנף, כולל חיבור בברגים מקוריים של היצרן לכל עובי הכנף.
 2. מנעול חבוי תקני עם BACKSET מזערי של 60 מ"מ, מותאם לברגים עוברים לצורך חיבור הידית.
 3. צילינדר עם פרפר פנימי מותאם למערכות מסטר-קי באישור המפקח.
 4. בשירותים- מנעול "רמזון" תפוס-פנוי תואם לידיית, מנגנון פתיחה חיצוני בעזרת מברג.
 5. מעצור דלת - קיר/רצפה כדוגמת ROCKWOOD 440/406 או מקביל. במידה ונדרש תפס – ROCKWOOD490/491 או מקביל.
 6. צירי ספר/סווינגקליר מפלב"מ 4"X4½ בעובי מזערי של 3 מ"מ ומינימום 3 צירים לכנף, מותאם למשקלה.
 7. את כל מחזירי השמן יש להגדיר עם השהיית סגירה ו- BACKCHECK DORMA-7436 או YALE-5130 או ABLOY DC-250 .
 8. בדלתות לחדרי סמינרים או במקרים בהם נדרשת אטימה אקוסטית, יותקן בתחתית הכנף סף אקטיבי תוצ' ATHMER דגם Schall-ExL-15/ STL-15 , או תוצ' PEMKO דגם 434-RL.
 9. בשירותי נכים תתווסף לידיית המנוף ידית אחיזה אופקית (מצידה הפנימי של הכנף).

ד. פרזול לחדרי רופא/ טיפולים/ אחות- דלתות מבוקרות:

- i. חלופה א' - זוויתן חשמלי:
 זוויתן חשמלי דגם MTL-77 תוצרת EFF-EFF (מולטילוק)
 ידיות על מנעול קדח AP-01 תוצרת TESA (ניטרול הידית יבוצע מכאנית)
- ii. חלופה ב' - שליטה על ידיות:
 מנעול אלקטרו מכאני MTL-560 BECKSET65 .
 סט ידיות נירוסטה – 19/012 – MTL-INOXI או לחילופין ידית מנוף דגם MTL-NORMA מוביל כבל EA280, סרט חזית EA324, ספק כוח 12V. כל החלופות המבוקרות, יש לכלול מתג הפעלה ליד שולחן הרופא ונוריות חווי ירוק- אדום

בצד/מעל לדלת. תוספת לחלופה ב': מתג בורר מצבי פעולה - מבוקר/כניסה חופשית.

06.04 מקבעים

א. מבנה

גוף הארון : סנדוויץ' 18 מ"מ
 דלתיות : MDF או HDF 18 מ"מ (פורמלדהיד מקסי-10 מ"ג ל-100 ג') גב הארון :
 עץ לבוד 6 מ"מ
 מגירות : "מטבוקס" (בלום) או Mepla Alfit , או Grass לשליפה מלאה עם דפנות מתכת, כולל דפנות הגבהה ומוטות גלריה לפי תכנון אדריכלי. גב מגירות : סנדוויץ' 16 מ"מ
 תחתית מגירות : סנדוויץ' 16 מ"מ
 חזית מגירות : MDF או HDF 18 מ"מ (פורמלדהיד מקסי-10 מ"ג ל-100 ג')
 מסד (סוקל) : PVC אלומיניום גובה 100 מ"מ (בלום TR 20/40.400.10 או מקביל לאישור), כולל רגליות מתכווננות, או עץ אורן מטופל נגד רטיבות ובחיפוי פאנל כדוגמת הריצוף (לבחירת אדריכל).

ב. גמר

חזית הארון, דלתות (חוץ ופנים) וכל חלק גלוי אחר : פורמייקה בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, תוצרת EGGER, Abet Laminati, Lamitech, Polyrey, Duropal, ARPA, או מקור הפורמייקה (עובי 0.8 מ"מ). דגם ברמת מחיר בינונית, גוון לבחירת האדריכל. קנטים : 2 PVC מ"מ מודבקים בחום, בגוון תואם לפורמייקה (או לבחירת האדריכל). גמר פנים : פורמייקה סוג א' לבנה/גוון בהיר סטנדרט.

ג. פרזול

מסילות : ר' סעיף מגירות למעלה.
צירים : ארונות תחתונים : קליפ-טופ אקספנדו 107° (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/כפוף 110° (דומיסיל).
ארונות עליונים : קליפ-טופ אקספנדו 170° (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/כפוף 165° (דומיסיל).
ידיות : ידיות מתכת בצורת "קשת" או "ח" ברובח מזערי של 120 מ"מ (אין להשתמש בידית כפתור) במחיר יסוד של 8 ₪ לידית לבחירת האדריכל.
נעילה : בהעדר הנחיה אחרת, יש להתקין מנעולים בכל המגירות (עם מוט) וכן בזוג דלתות נוסף בארון התחתון.

ד. משטחים

יותקנו משטחים בגוון לבחירת האדריכל, כולל סרגלי הגבהה אחוריים וצדדיים בגובה של עד 15 ס"מ עם חיבור מעוגל למשטח וכולל קנט בכל הקצוות החופשיים מטיפוס WATERFALL. במשטח ישולבו כיורים ע"פ רשימות האדריכל.

הנ"ל כולל עיבוד חורים לברז פרח ולסבוניה עפ"י תכניות המתכנן.

משטחי קוריאן או סטארון, (כיורים בגווני הסטנדרט)

משטחי וכיורי אורטגה.

06.05 משטחים ביחידות/בנייני משרדים: משטחי וכיורי שיש אורטגה.**משטחים בשירותים:**

בשירותים יותקנו משטחים כמתואר בסעיף הקודם, רק בנוסף - עם אופציה למתאר בקווים על-פי תכניות האדריכל, עם סרגל קדמי יורד בגובה של עד 20 ס"מ ובשילוב כיורים מדגם אובלי.

הנ"ל כולל משטח תחתון מסנדוויץ' 18 מ"מ ותמיכות נסתרות, וכולל עיבוד חורים לברז פרח ולסבוניה עפ"י תכניות המתכנן.

משטחי קוריאן או סטארון, (כיורים בגווני הסטנדרט)

משטחי וכיורי אורטגה.

06.06 דלתות ומשקופי מתכת לארונות בנישות

(חשמל, תקשורת, כיבוי אש)

בצביעה אלקטרוסטטית יבשה בתנור, בגוונים מקטלוג Univercol (מיקס של Ral), משני הצדדים.

06.07 מעקות ומאחזי יד

(כולל מרפסות ומדרגות)

יהיו ברזל מגולוון צבוע לפי מפרטי הצבע, עם מאחזי יד בקוטר 30-40 מ"מ.

הכל לפי התקן. פרטים עפ"י תכניות האדריכל.

קצוות המאחזים יהיו כפופים כלפי מישור הקיר.

06.08 מגן קיר

מגן קיר PVC ברוחב 30 ס"מ עם חיבור סמוי, של חברת "שינזון" או שווה ערך מאושר. גוון לבחירת האדריכל.

06.09 דלתות אש

דלתות אש יהיו דלתות בעלות אישור מכון התקנים בהתאם לתקן ישראלי 1212 חלק 1. לא יותקן בדלתות כל פרט או רכיב שאינם מתיישבים עם אישורי היצרן במכון התקנים. על כל סתירה יתריע הקבלן בפני המפקח.

מחזירי שמן - יהיו עם השתיית סגירה, מותאמים למשקל הכנף ומאושרים לשימוש בדלת ע"י מת"י.

ידיעות בהלה - PUSHBAR אמריקאי כדוגמת YALE 7031+2 או VON-DUPRIN. בחירת הדגם בכפוף לאישורי התקן של היצרן. בדלתות הפונות אל מחוץ לשטח המחלקה יותקן מנעול אלקטרו-מגנטי מחובר לרכזת גילוי אש, לרכזת פריצה ולדלפק הקבלה. בדלתות אש המותקנות בקירות גבס, התקנת הדלתות תבוצע עפ"י ת"י 1212, ח' 4, לרבות התאמת פרטי המלבנים להתקנה בקירות בניה/גבס.

06.10 מסגרות - כללי

- א. המלבנים (המשקופים) של הדלתות - כמתואר בסעיף לעיל, אם לא יצוין אחרת בתכניות.
- ב. כנפי הדלתות יבוצעו משלד פנימי עשוי מפרופילי פח ברזל מגולוון מכופף וכיסוי בפח ברזל שטוח דו קרומי בעובי 2 מ"מ לפחות.
- ג. דלתות האש יבוצעו לפי דגם חברת "שהרבני" או "רב בריח" ועמידים בתקן ת"י 1212.
- ד. כל חלקי המסגרות יהיו מגולוונים בשלמותם (לאחר כל עבודות הריתוך) בעובי 80 מיקרון. לא יבוצע כל טיפול לאחר הגילוון למעט במקומות שהגילוון נפגע (ניסור, קידוח, ריתוך וכו') שיצופו בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ.

06.11 צביעת עבודות מסגרות מגולוונת

- הצביעה של מוצרי המסגרות תבוצע לפי הפירוט כדלהלן :-
- הכנה לצביעה - ניקוי משמנים, לכלוך וכל חומר זר אחר לפי המלצת יצרן הצבע.
 - צבע יסוד - אפיטמרין אוניסיל ZN. חום של "טמבור" (מפרט 2-4-1-25) בעובי 20 מיקרומטר לרבות צביעת 40 ס"מ התחתונים של מזוזות המלבן מפלדה בשכבת צבע יסוד נוספת (בגוון שונה מקודמתה) ו/או צבע יסוד אחר כמתואר ברשימות המתאים לצבע העליון כנדרש להלן:
 - ארונות פלדה בנישות - מערכת צבע "פוליאור" בהתזה מ-2 הצדדים. יש להגן על הפרזול לפני התחלת הצביעה.
 - הצביעה של יתר מוצרי המסגרות תבוצע לפי הוראות יצרן הצבע באישור המפקח וכנדרש במפרט הכללי פרק 11. הגוונים לפי בחירת האדריכל.

06.12 דלתות אש (הוראות משלימות)

- דלתות האש יבוצעו בהתאם לתכנון האדריכל, לתקנים לדלתות אש ת"י מס' 1212 בכפוף לאמור להלן (במידה ואין קביעה אחרת במסמכים המצוינים קודם לכן):
- א. עובי פח הדלת 2.0 מ"מ.
 - ב. עובי פח המשקוף 2 מ"מ.
 - ג. חומר הבידוד יהיה צמר סלעים בעובי 50 מ"מ בצפיפות 80-90 ק"ג/מ"ק.
 - ד. הדלתות תכלולנה במחיר יחידתם גם חיבור למערכת גילוי אש, ידיעות "פניקה", וכיו"ב כנדרש ברשימות.
 - ה. הדלתות יוזמנו ויסופקו ע"י יצרן דלתות אש המאושר ע"י מכון התקנים לעניין בטיחות אש.

06.13 אופני המדידה והתשלום**א. שיטת המדידה**

מוצרי הנגרות והמסגרות יימדדו לפי מספר, כאשר המוצר מושלם ומורכב במקומו. המוצרים ממויינים בהתאם לחומר ובהתאם לכינוי הטיפוס המתאים בתכניות (רשימת מסגרות ונגרות).

ב. המחיר

המחירים של מוצרי הנגרות והמסגרות כוללים בין היתר גם את העבודות הבאות:

- 1) כל האמור ברשימות הנגרות, המסגרות והמקבעים וכל המופיע בתכניות והפרטים.
- 2) מלבנים (משקופים) מפח פלדה מגולוון מכופף, לרבות מילויים בבטון, יתקין הטייח מסביב כולל סיתות 3X10 ס"מ סביב המשקוף וביטון הנ"ל כעמודונים וחגורה.
- 3) את הציפוי בפורמאיקה, הצוהרים המזוגגים, את התריסים מעץ, את הגיליון, הצביעה, האיטום, והאטמים וכד', וכן הטיפול הנדרש לעמידות כנגד מזיקים.
- 4) את הפרזול המופיע בחוברת רשימות הנגרות והמסגרות לרבות כל אביזרי הקביעה, צירים, מנעולים (לרבות צילינדריים), ידיות, לרבות ידיות בהלה וידיות מיוחדות מכל הסוגים, עצרים, בריחים, מחזירים הידראוליים משוכללים, פתיחה חשמלית בדלתות הנדרשות וכד', הכל מושלם כפי שצויין ברשימות.
- 5) את המפתחות "מסטר" (MASTER-KEY) לכל המנעולים הצילנדרים שיהיו בהתאם לדרישות בית החולים. לכל דלת יסופקו 3 מפתחות.

הערות

- א. שינוי מידות שטח הפתח בגבולות 5% (חמישה אחוזים) פלוס או מינוס כלול במחיר הפריט.
- ב. בכל מקום בו מוזכרת המילה ידית הכוונה היא לזוג ידיות בדלת, פרט אם צויין אחרת.

06.14 ריהוט וציוד מורכב בבנין**06.14.1 כללי**

- א. המפרט הכללי לנגרות אומן ומסגרות פלדה פרק 06, בהוצאת הועד הבינמשרדית, הוא חלק בלתי נפרד של החוזה שבין המזמין והקבלן וכל דרישות פרק 06 יחולו על פרק זה, אלא אם כן נדרש אחרת במפרטים או בהוראות אחרות של הפרק הזה.
- ב. העבודה מתייחסת לביצוע של עבודות מקבעים מעץ המשולבים בחומרים אחרים כגון: משטחים וכיורים מחומר פולימרי קשיח (שיש סינטטי יצוק) כמפורט ברשימה ובכתב הכמויות, תמיכות ממתכת וכיו"ב לרבות ציפוי עץ בפורמאיקה. הכל בהתאם למתואר להלן, בכתב הכמויות וכמסומן בתכניות המצורפות.
- ג. הקבלן אחראי למידות ועליו לקחת מידות סופיות בשטח. בכל מקרה של אי התאמה עם התכניות יפנה הקבלן למפקח.
- ד. יש לייצר את הריהוט בהתאם לכללי המקצוע: מחומרי גלם, פרזולים, חומרי עזר וציפויים מעולים, בשיטות עבודה אשר יבטיחו את תפקודם הפונקציונלי חוזקם ומראם החיצוני התקין לאורך זמן.
- ה. כל הרכיבים ופריטי הריהוט ייצרו ויסופקו בהתאמה מלאה לדרישות, לתאור ולפרטים שבמסמכי ההזמנה. התכנון, המבנה, החומרים, העבודה והגמר יבטיחו חוזר וטיב מירביים.
- ו. הדלפקים יבוצעו בהתאם לפרטים ברשימות.

- ז. לא יאושרו פריטי ריהוט עם פגמים כל שהם ואשר אינם עונים לדרישות פונקציונליות, טכניות ואסתטיות.
- ח. כל המוצרים שיסופקו יבדקו בהתאמה לדרישות המפרט וההזמנה.
- ט. העבודה תוצא לפועל בצורה מעולה, לפי דרישות המקצוע ובהתאם להחלטתם של המתכנן והמפקח.
- י. מבצע הריהוט יבדוק לפני תחילת הביצוע את גודל כל הפתחים דרכם הוא עומד להעביר ריהוט וציוד.
- יא. מבצע הריהוט יבדוק מראש סוג הקיר אליו מורכב הרהיט (בטון, בלוקים) לצורך קיבוע יציב ותקין. כל אביזרי הקיבוע יותאמו לסוג הקיר מראש.
- יב. כל הפתחים והמעברים הנדרשים בריהוט (עבור התקנות ע"י קבלנים אחרים) יבוצעו ע"י מבצע הריהוט בלבד, באופן מקצועי, בעזרת מיכשור מתאים לפי תכניות מאושרות.
- יג. בכל מקרה בו קיים תקן/מפרט לחומר או מרכיב כל שהוא ברהיט, יש להשתמש רק בחומרים העומדים בדרישות התקן/המפרט, לפי העדכון האחרון שלהן.
- יד. בכל מקרה בו קיים תקן ישראלי או מפרט (מפא"ס, מפמ"כ), או תקן זה המוזכר במפרט זה, תבוצע העבודה לפי התקן או המפרט וברמה שלא תפחת מדרישות התקן או המפרט, לפי עדכון האחרון שלהם.
- טו. על המבצע הריהוט לתאם את ההכנות הדרושות עבור חשמל ותקשורת, אינסטלציה וכיו"ב, את ההתקנות והחייבורים הנדרשים, עם קבלני המערכות בהתאמה – יציאת צנרת בתוך הפנלים שבריהוט. כל החורים בריהוט יבוצעו ע"י מבצע הריהוט.
- טז. הפריטים מעץ אם לא צוין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות יצופו בפורמאיקה או פוסטפורמינג בהתאם לנדרש בתכניות השונות.
- יז. קיבוע אלמנטים הצמודים לקיר, משטחים ו/או מדפים הרתומים לקירות יעשו ע"י מבצע הריהוט בצורה שתבטיח יציבות בתאום עם האדריכל והמפקח.
- יח. פרט אם צויין אחרת, המדפים בארונות יהיו ניידיים, דבר המאפשר שינוי גובה עם בוקסות בהתאם למסומן בתכניות.
- יט. בתחתית הארונות העומדים על הריצוף יבוצע צוקל מעץ בגובה 10 ס"מ עם גמר בפנלים (שיפולים) מסוג המותאם לריצוף, הכל בהתאם למצוין ברשימות ו/או בפריסות ובפרטים ו/או לפי דרישת המפקח.
- כ. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יש לראות את האמור בהנחיות כלליות לביצוע ריהוט קבוע, ברשימות ופריטיות בתכניות המקבעים כמשלימות את הדרישות בסעיף זה וסעיפים אחרים להלן.
- כא. על הקבלן להכין תכניות ביצוע SHOP DRAWING בק.מ. מתאים לפי דרישת המפקח, עם פרטים בק.מ. 1:1, 1:2 וכד'.

06.14.2 מבנה, צורה וחומרים דרישות כלליות

- א. כל חומרי הגלם, החלקים, הפרזולים, חומרי העזר וחומרי הציפוי יעשו מחומרים מתאימים, חדשים, מסוג מעולה ובאיכות מתאימה.
- ב. חלק מבנה הרהיט יהיו ניצבים זה לזה או מקבילים זה לזה, בהתאם לנדרש.
- ג. רוב חלקי העץ יהיו מצופים "פוסטפורמינג" החלקים שיצופו בפורמאיקה, השפות יהיו מצופים עם לזבזים (קנטים). הקנטים יהיו מפי.וי.סי קשיח בעובי 2 מ"מ, בגוון דלתות ומגירות.

- ד. חלקי ריהוט נגדיים זהים (ימין/שמאל, עליון/תחתון, קדמי/אחורי) יותקנו באותו גובה/עומק, כנדרש.
- ה. בכל מקרה, על הקבלן לבדוק ולוודא את כל המידות וההתאמה ביניהן.
- ו. החומרים יעובדו לפי כללי המקצוע, מבלי שיהיו פגמים בחומר או בציפוי, ללא בליטות או שקעים או חלקים בלתי מעובדים כהלכה ובאופן שתמנע במשתמש ונוזק למוצרים.
- ז. סטיות מידה מותרות באתר (לאחר התאמת המידות), $1 \pm$ מ"מ בכל מידת חלק, $3 \pm$ מ"מ במידה כוללת לרהיט, ובלבד שסטית המידה לא תפגע בטיב ובפונקציונליות של הרהיט.
- ח. אסור להשתמש במחברים חשופים (ראשי ברגים, מסמרות וכד').
- ט. חומרים החשודים במסרטנים-אסורים.
- י. כל הדלתות לפתיחה תכסינה על מלאו הדופן הצמודה. לא יאושר כסוי חלקי של הדופן. כנ"ל חזית המגירות.

06.14.3 חומרים לריהוט

מבלי לגרוע מהכלליות האמורה לעיל ו/או בפרטים של תכניות הריהוט-מקבעים המתייחסות לביצוע הריהוט מובאות להלן ההשלמות הבאות:

1. לוחות נגרים ודיקטים
- רכיב הריהוט יבוצעו מלוחות נגרים מלאים (סנדוויץ'), אם לא צוין אחרת. הלוחות יהיו בהתאם לדרישות ת"י 37. המגירות יבוצעו מעץ קשה. בחלקי העץ יבוצע חיבור הדפנות בגרונוג במקומות הדרושים לפי הפרטים. סרגלי התאמה יורכבו במקום ויותאמו לאחר הרכבת המקבעים ע"י מבצע הריהוט למראה מושלם.
2. לוחות MDF
- במקומות המסומנים ברשימות יבוצעו רכיבים מסויימים מלוחות MDF בעובי הנתון עם ציפוי ב"פוסטפורמינג".
3. עץ גושני (עץ אשור-בוק)
- א. העץ יתאים לדרישות מפרט אספקה לעץ אשור (בוק) סוג א'.
- ב. העץ יהיה טבעי או מקוטר, בגוון אחיד, ללא כל סקוסים, ללא בקיעים (אף לא במקביל לסבי אורך), ללא סימני רקבון, פטריות תולעים וכתמים.
- ג. בעת העיבוד, ההדבקה וההרכבה תכולת הרטיבות של העץ תהיה 14%-10% כאשר ההפרש בין תכולת ברטיבות של כל חלקי העץ באותה מנה של רהיטים לא יהיה גדול מ-3%.
- ד. עץ גושני יהיו עם סיבים ישרים "שטרייף" ולא מפותלים ("פלאדר").
- ה. דוגמאות טפוסיות של עץ אשור גושני תובאנה לאישור המתכנן ותשארנה ברשותו כדוגמאות למבחן המוצרים המוגמרים.
4. לוחות שכבתיים גבוה (HPL) – "פורמאיקה"
- הפורמאיקה תהיה מהסוגים המפורטים בתכניות ובגוונים לפי בחירת האדריכל לרבות מספר גוונים ברכיב אחד בפריטים מסוימים, בין 2 גווני פורמאיקה יהיה חריץ 2 מ"מ.

דרישות כלליות

- א. לוחות הפורמאיקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 507 ללוחות וגלילים דפיפים תרמוסטטיים לקישוט לשימוש רגיל (מין 2.2) סוג א', בעובי נומינלי של לפחות 0.8 מ"מ.
- ב. יש להשתמש אך ורק בלוחות פורמאיקה העומדים בדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 507, או עומדים בדרישות תקן :
DIN-EN-438 (4 FRAFE : P2.15 : REVS 2.6 >P).
- ג. מדידת העובי של הפורמאיקה תעשה כמפורט בסעיף 9.3.2 בתקן ת"י 507.
- ד. אסור שבלוח יהיו סימני טביעות עצמאות, כתמים, מריחות, קווים, חוסר אחידות בגוון, חלקים זרים, קילוף, פגמים.
- ה. הניסור בהיקף יהא ישר וחלק ללא סדקים וללא שברים.
- ו. לוח פורמאיקה לשימוש בחלקים פנימיים ואחוריים של ריהוט (פורמאיקה גב) (מין 2.3) יהא מסוג א' או מסוג ב' בעובי נומינלי של לפחות 0.6 מ"מ, לפי תקן ת"י 507, גם פורמאיקה זאת תהיה בגוונים לפי בחירת האדריכל.

5. משטחים וכיורים משיש יצוק

- המשטחים וכיורים יהיו מחומר פולירמרי קשיח (שיש יצוק) כדוגמת "אורטגה" או "שיש אור". המשטחים יכללו גם הגבהה וסינורים משיש יצוק כנ"ל כמסומן בפרטי המקבעים.

06.14.4 פרזולים

- א. הפרזולים יהיו חדשים, מחומרים מעולים, בטיחותיים, אסתטיים, מותאמים ליעודם מבחינה פונקציונלית ולעומס HEAVY DUTY בהתאם לתפקודם.
- ב. הפרזולים יעמדו בדרישות תקן ומפרטים ישראליים ואירופאים.
- ג. כל הפרזולים העשויים ממתכת יהיו מצופים נגד שיתוך, למעט אלה העשויים ממתכת בלתי מחלידה, כגון פלב"מ, הציפוי יהיה בהתאם לדרישות התקן הרלבנטי ועמיד לכל משך תקופת השימוש הצפויה לרהיט.
- ד. כל ברגי ההרכבה והדיסקיות יהיו ברגי צלב סמויים מפלדת אל חלד לא מגנטית.
- ה. פרט אם צוין אחרת המסילות והצירים יהיו כדוגמת תוצרת BLUM והידיות כדוגמת תוצרת "דומיסיל" + מנעולי מגירה.

06.14.5 לכות וצבעים

- א. לכות לציפוי עץ תהיינה דו-רכיבות על בסיס PU עם מקשה (כגון לכות דור); הציפוי יבוצע בשתי שכבות, שטחים וחלקים פנימיים נסתרים אשר אינם באים במגע מותרים בציפוי לכה ניטרוצלולוזה (NC).
- ב. צביעת מתכת תעשה באבקת אפוקסי בתוספת פוליאסטר עד 33%.

06.14.6 דבקים לעץ

- א. דבק לבן (PVA) יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 391 לדבק פוליניל אצטתי לעץ המותאם להדבקת עץ לחומרים כגון: עץ, לבידים, פורמאיקה, קליפים, כל חומר אחר על בסיס עץ.

- ב. מותר להשתמש בדבק רק עם 6 חודשים מיום ייצורו. הדבק יאוחסן וישמר אצל הספק בהתאם להוראות האחסון של יצרן הדבק. יהיה אחיד, ללא חומרים זרים, ללא חלקיקים גסים או גושים. לפני השימוש יש לערבב היטב את הדבק במיכל בו הוא נתון. יש להקפיד על זמן פתוח וזמן כבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ג. חוזק ההדבקה לא יפחת מ-10 נ/ממ"ר (100 ק"ג/סמ"ר).
- ד. אסור שדבק PVA יבוא במגע עם מתכת, למניעת היווצרות כתמים על פני העץ.
- ה. השימוש בדבק חס למכונת קנטים (EVA) יהיה בהתאם לדרישות ומפרטי יצרן הדבק.

06.14.7 אישור לפני הייצור

על-פי דרישת המתכנן/ מזמין יכין הקבלן על חשבונו פרוט מלא של פריט ריהוט נדרש ויגישו לאישור מראש ובכתב למתכנן לפני ביצוע העבודה או חלק ממנה. על הקבלן להמציא תוך 2 שבועות מיום חתימת החוזה או קבלת הוראה להתחלת העבודה דוגמאות ו/או מפרט טכני, ו/או דו"חות בדיקה של חומרים, חלקים ופרזולים לבדיקה ולאישור המתכנן.

06.14.8 הכנת דוגמאות לפני הייצור הכללי של הריהוט

- א. בכפוף לנאמר בסעיף 06025 של המפרט הכללי בגין אישור לייצור ומבלי לפגוע בכלליות כאמור בשאר מסמכי החוזה – חייב הקבלן להמציא על חשבונו לאישור המפקח דוגמאות של חומרים, פרזול ואביזרים אחרים שיידרש. לרבות הכנת דוגמאות מושלמות של פריטי ריהוט אופייניים שיבחרו ע"י האדריכל לאישורו של האדריכל. אישור הדוגמאות תוך הכנסת שינויים (במידה ויידרשו) ע"י המתכנן, יהווה מתן אישור להמשך העבודה.
- ב. כל החומרים וגימורים יעמדו בבדיקות התקנים הישראליים כנדרש במפרט הכללי והמיוחד, תוצאות הבדיקות יימסרו ע"י הקבלן לביקורת המפקח ולאישורו.

06.14.9 מדידות ואישור לפני תחילת ייצור המוצרים

- א. על הקבלן למדוד את המקומות בהם הוא עתיד להרכיב את הריהוט ויצור את פרטי הריהוט בהתאם למידותיו. המידות הנקובות בשרטוטים ובמפרטים הן מידות מקרובות בלבד, ואין לראותן בהוראות לבצוע העבודה.
- ב. הקבלן לא יתחיל בייצור הריהוט אלא לאחר שיקבל את אישור המפקח על פרטי המבנה של מוצרי הריהוט ועל פרטי התגמירים וההרכבה, כל זאת לאחר בדיקת הדוגמאות כמתואר לעיל.

06.14.10 גמר עליון של מוצרי הריהוט

חלקי העץ של הריהוט שיצופו בפורמאיקה מודבקת יבוצעו בשיטת הכבישה מסוג א' בגוונים לפי בחירת האדריכל (לרבות מספר גוונים לפריט-במידה ויידרשו), בשטחים החיצוניים, ובפורמאיקה דקה בכל השטחים הפנימיים. בכל מקרה יהיו הלוחות מצופים מ-2 הצדדים.

06.14.11 פרזול

- הפרזול יסופק ויורכב על ידי הקבלן ויהיה מהסוגים המפורטים לעיל וברשימות ובפרטי המקבעים. הפרזול יהיה בהתאם לבחירת האדריכל בסטנדרט שלא יקטן מהנדרש ברשימות ובפרטים.

06.14.12 אריזה ומשלוח

- א. הרהיטים יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם להם נזק בעת המשלוח על למסירתם למזמין.
- ב. רכיבים נעים (כגון מגירות ודלתות) חובה לקבע בקשירה או בניר דבק ללא שישארו סימנים לאחר הסרתם.
- ג. המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

06.14.13 אופני מדידה ותשלום

- א. המדידה של הריהוט תהיה לפי יחידות מושלמות ומורכבות במקומן במבנה בהתאם לתכניות וכמוצג בסעיפי כתב הכמויות.
- ב. המחירים של עבודות הריהוט כוללים: ייצור, אספקה והרכבה של המוצרים המושלמים כמתואר במפרט הכללי והמיוחד, ברשימות ובהנחיות המצורפות לרשימות, בתכניות ובכתב הכמויות, ולרבות הכנת דוגמאות לאישור המפקח כמתואר בסעיף 30.08 לעיל. וכן תאום עם קבלנים אחרים בכל הפריטים שהפעלתם קשורה במערכת, ביצוע משטחים וכיורים מחומר פולימרי קשיח (שיש סינטטי יצוק)
- הכל כנדרש ברשימות. לרבות מראות זכוכית קריסטל בלגי ורכיבים שונים נוספים כמצוין בתכניות וברשימת הריהוט ובפרטי התכניות, ולרבות ציפוי אלומיניום בתעלות, מחזיקי מדף, צביעת חלקי מתכת בצבע אפוקסי קלוי בתנור, כל הפרזול הדרוש מכל הסוגים, מדפים, וכו' כמתואר ברשימות ובפרטי הריהוט, ובכל יתר חומר ההצעה הכל מושלם ומורכב במקומו בתאום עם המפקח. כמו כן המחירים כוללים שימוש במספר סוגי וגווי פורמאיקה ו/או גווי צביעה בתוך פריט אחד, לרבות שטחים קטנים, חזיתות, מגירות, דפנות וקנטים וכו"ב.
- ג. המחירים כוללים גם את כל יתר אביזרי חיבור, חיזוק והרכבה הנדרשים לפי המפרט ו/או הפרטים של כל המוצרים, לרבות ההכנות עבור אינסטלציה, חשמל ותקשורת, חיבורי היחידות הצמודות לקיר וכל יתר החיבורים בין היחידות לפי הנדרש בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח.
- ד. כמו כן, המחירים כוללים הכנת תכניות ביצוע SHOP DRAWING, את הבדיקות המעבדתיות ובדיקות אחרות בהתאם למפרט הכללי והמיוחד ו/או לפי הוראות המפקח.

הערה: שינוי המידות בגבולות 10% (עשרה אחוזים) פלוס או מינוס, בכל כיוון כלול במחיר היחידה.

פרק 07 – מערכות אינסטלציה סניטארית בבנינים

1. כללי

פרק זה מתייחס לביצוע מערכות בתוך הבנין: אספקת מים קרים וחמים לשימוש, מערכות ניקוז דלוחין ושופכין, ניקוז מערכות מיזוג אויר, ניקוז מי גשמים מגגות ומרפסות, מערכות לכיבוי אש במים הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי פרק 07. בהמשך המפרט יפורטו מערכות ההסקה בבנין הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי פרק 16 ומערכות מים ביוב ותיעול מחוץ לבנין הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי פרק 57.

הצעת הקבלן תקח בחשבון כי העבודה תבוצע בשלבים !! עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט וע"פי שיקול דעתו הבלעדי ללא תוספת תמורה כלשהיא מעבר להצעה הכספית של הקבלן בכתב הכמויות המצורף למפרט זה ושניהם יחד מהווים את מסמכי המכרז המחייבים לכל דבר ועניין.

2. תיאור העבודה

כללי: במתחם ב"ח קיימים 2 מבנים מס' 7,8, וחדר לייצור מים חמים סניטארי עבור מבנים אלה. במסגרת הפרויקט המוצע יהרסו מבנים אלה וחדר המכונות ויפורקו כל המערכות, הציוד הכלים הסניטאריים והאביזרים הקיימים. במקום המבנים שנהרסו פורקו ופוננו ע"י הקבלן יקים הקבלן 2 מבנים חדשים. מבנה מס' 7 בין 2 קומות עיליות ומבנה מס' 8 בין קומה אחת עילית. בשני המבנים מתוכננים מרחבים מוגנים.

העבודה כוללת: - במסגרת מכרז זה יש לבצע עבודות בשטח הפרויקט המיועד לפי תוכניות, עלפי הצורך והנחיות המפקח בשטח בשלב א' יהיה צורך לבצע פירוקים והטיות קווי תשתית למים, ביוב ותיעול בשטח המיועד להקמת המבנים, לאחר ביצוע ההטיות יהרסו המבנים הקיימים ובמקומם יקומו המבנים המוצעים. בשלב ב' יוקמו המבנים והמערכות במבנים לרבות מערכות מתוכננות במבנים השונים וסביב למבנים וחיבורם למערכות התשתית כפי שהוכנו בשלב א'. הכול לפי המצב בשטח, הנחיות ולוחות הזמנים כפי שיוגדרו בלעדית ע"י המפקח/מנהל/המזמין ועפ"י כתב הכמויות המצורף. ביצוע מערכות מנקודות החיבור המתוכננות בתוכניות למערכות השונות, ביצוע של מערכות מוצעות חדשות ופירוק של חלקי מערכות קימות יבוצעו בהנחיית המפקח בשטח בלבד!.

פירוט העבודות

הספקת מים קרים וחמים לשימוש

רשת הספקת המים הקרים לשימוש בפרויקט תחובר לרשת הספקת המים הקיימת של ב"ח לקו/ים קיים/ים במנהרה הראשית של ב"ח מנקודות החיבור (הכנה קיימת) יבוצעו צנורות הספקה לכל מבנה תת-קרקעי דרך תעלת צנרת מוצעת. הספקת המים בבנין ובכל הקומות תהיה בתחום התקרה הכפולה פירים ונישות, ומשם יוזנו צרכנים בקומה/ות, המערכת תחובר כאמור למערכת הראשית הקיימת של ב"ח שהינה בספיקות מתאימות ובלחץ קבוע של כ- 5.0 אטמ' ישירות ממאגר המים הקיים ומערכת משאבות להגברת לחץ קיימת בטורים משתנים.

רשת הספקת מים חמים - בקומת הקרקע של מבנה 7 החדש יבוצע חדר מכונות לייצור מים חמים אשר יוזן משני מקורות האחד מקווי ההסקה הקיימים של ב"ח, והשני ממערכת משאבות חום המתוכננים על גג מבנה זה. בחדר מכונות אינסטלציה זה יוקם מרכז הייצור למים חמים, המרכזי יכלול החלפת חום ממערכת ההסקה והחלפת חום ממערכת משאבות החום, המערכות ישתלבו יחד למתן האנרגיה הדרושה לייצור מים חמים סניטאריים ע"י מגופים מפוקדים, טרמוסטטים ומערכת בקרה יעודית. אגירת מים חמים סניטאריים בקיבול המתוכנן והספקה ע"י רשת צינורות ומשאבות סיחרור, מחדר זה יצאו מערכות ההספקה לשני המבנה המבנים, הצנרות יבודדו תרמית עם הגנה מכנית, ניתוק מים להחזקה וטיפול יבוצע לכל אגף ע"י מגוף ראשי כמוכן יותקנו מגופי ניתוק במסגרת תקרה כפולה, במחלקים ראשיים, ע"י אינטרפוצים ומגופי ויסות להספקה לצרכנים בחדרים. כמוכן, יבוצעו אמצעים לויסות טמפרטורה באגפים מיוחדים ע"י שסתומי עירבוב טרמוסטטיים לפני ההספקה לכלים סניטאריים. יבוצע בידוד טרמי סביב הצנרת להספקת מים חמים ומים חמים חוזרים עם הגנה על הבידוד, צנרת העוברת בתעלת הספקות תעטף בעטיפת פח מגולבן.

הספקת מים לרשת ההידרנטים הפנימיים והחיצוניים

רשת הספקת המים להידרנטים פנימיים בבנין/ים תחובר לרשת הספקת המים הקיימת במנהרה ראשית של ב"ח, מנקודת החיבור יבוצעו צנורות הספקה בכל הפרויקט גלוי ותת"ק לפי השלבים השונים עבור המבנים המוצעים. בתוך המבנים יבוצעו מערכות צנרת ואביזרי שליטה וכיבוי שמהלכם בתחום התקרה הכפולה פירים ונישות, ומשם יוזנו ההידרנטים בקומות, המערכת הקיימת הינה בספיקות מתאימות ובלחץ קבוע של כ- 5.0 אטמ' לספיקות הנדרשות המוזנת ישירות ממאגר המים הקיים ע"י מערכת משאבות קיימת בטורים משתנים.

כל החיבורים הקיימים לרשת המים החיצונית ינותקו ויפורקו, יבוצע חיבור הסנקה ראשי למערכת באזור רחבת כיבוי האש של המתחם. **מערכת הספקת המים לכיבוי אש עבור הידרנטים חיצוניים** תבוצע מחיבור לקו מחוץ לבנין העומד בתנאי הקו העירוני (לחץ וספיקה) על קו זה יבוצעו ברזי השריפה המוצעים סביב המבנים לפי תכניות.

הספקת מים לכיבוי אש אוטומטי במתזים

רשת הספקת המים למתזים בכל רחבי המבנים תחובר לרשת הספקת המים הקיימת במנהרת הספקות ראשי של ביי"ח ותעבור תת-קרקעי בתעלת ההספקות המשותפת. מנקודת החיבור יבוצעו צנורות הספקה בכל הפרויקט גלוי ותת"ק בשני המבנים עצמם יבוצעו מערכות צנרת ציוד ואביזרים בתחום התקרה הכפולה, מערכות הזקף יותקנו בנישות יעודיות כולל מערכות הפעלה/הזעקה ומערכות זקף קומתיות, יבוצעו מערכות מתזים לכיסוי תעלות החשמל בחלל התקרות. מערכת האיגוס והגברת הלחץ הקיימת הינה בספיקות מתאימות ובלחץ מתאים לפי חישוב הידראולי לדרגת סיכון L.H. ו בחדרי המכונות OH2, הנדרשת לפרויקט. יבוצע חיבור הסנקה ראשי למערכת באזור רחבת כיבוי האש של המתחם.

סילוק מי שופכין ודלוחין

סילוק מי שופכין ודלוחין מכל הקומות העיליות יבוצע גרביטציוני דרך מהלכי צנרת אנכיים ואופקיים בחללי התקרה הקומתיים, גלוי או במילוי הריצוף ומתחת לרצפה הבטון של קומות הקרקע עם עטיפת בטון מזוין ו"קשירה" קונסטרוקטיבית לרצפת הבטון לפי פרט. יבוצעו עיני בקורת לניקוי בקוים אופקיים ואנכיים לפי תכנון, עבור מטבחי החימום המתוכננים יבוצעו מערכות מי-שופכין נפרדות אשר טרם חיבורם למערכת הביוב הכללית יעברו דרך מפריד מוצקים ושומן חרושתי המיוצר ומותקן לפי התקנים המחייבים. בחדר הסקה לייצור מים חמים תבוצע מערכת ניקוזי רצפה ע"י מחסומי רצפה. בכל המעברים בקירות אש יותקנו קולרים להפרדת אש לצנרת ה HDPE.

מערכת הביוב החיצונית

מערכת הביוב החיצונית תוסדר לפי הפרויקט החדש, יבוצעו פירוקים של מערכת ביוב קיימת ויוקמו מערכות צנרת, תאי בקרה, מפרידי שומן מוצעים, כל המערכות יחוברו למערכות קיימות של ביי"ח בתחום ביי"ח לפני החיבור העירוני.

מערכת לניקוז מי-גשם בבנין ומערכת תיעול מחוץ לבנין

מערכת לניקוז מי-גשם בבנין - יבוצעו מערכות ניקוז גגות הכוללות צנרות ורטיקליות מקופסאות קליטת מי-גשם או מזחלות אשר ימוקמו על הגגות לפי שיפועים מוצעים. המערכת הורטיקאלית תחובר ותאסף ע"י מערכת תיעול תת-קרקעית חדשה אשר תבוצע עפ"י תוכניות ותחובר במוצאה למובל מים פתוח בצדו המזרחי של ביי"ח.

מערכות הסקה לייצור מים חמים

מנקודת החיבורים המוצעים במנהרת התשתיות יבוצעו יסופקו שני קווים למי- הסקה (הולך וחוזר) לחדר ייצור מים חמים במבנה 7 שם ימוקמו מחליפי החום, משאבות הסיחרור למים חמים והאוגרים. מערכות צנרת ואביזרים להסקה יוקמו באופן גלוי ע"ג קירות המבנה לפי התכנון, המערכות יבוצעו לפי תוכניות לביצוע ומפרט כללי פרק 16 ולפי מפרט מיוחד בהמשך.

פירוקים

יבוצעו פירוקים רבים של כל המערכות הקיימות בתחום הפרויקט לפי כתב כמויות ותוכניות, כל עבודות הפירוק בשלבים השונים יבוצעו לפי הוראות המפקח בשטח בלבד ובכתב..

כל הפירוקים, חיבורים, הטיות קווים בכל המערכות יבוצעו רק לאחר קבלת אישורים מהמחלקה הטכנית של בית החולים והמפקח בשטח ולאחר תיאום זמני ביצוע. לא יבוצעו כל ניתוקים במערכות הקיימות ללא אישור בכתב של כל הגורמים האחראים בבית החולים. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לביצוע תיאומים אלה, בידיעת המפקח בלבד.

מערכות חשמל ובקרת מבנה

בעבור מערכות ייצור מים חמים סניטאריים תבוצע מערכת לבקרת מבנה מלאה ומערכת חשמל לפיקוד הציוד והאביזרים המערכת תוקם בתכנון עצמי וביצוע של מערכת החשמל הובקרה עבור מערכת ייצור מים חמים סניטאריים הכוללת אספקת לוח חשמל ולוח בקרה הרכבה, והרצה כולל תכנון הלוחות עפ"י מערך התכנון הסניטרי, המערכת תתחבר אל ממשק HMI הקיים בבית החולים מתוצרת "ויסקון" בתאום עם ספק קיים. כולל מסכי הפעלה סלילת כבלי התקשורת הנדרשים אל מרכז בקרת המבנים של ביה"ח. הלוחות יכללו את כל האביזרים הנדרשים וכל המערכות הנדרשות והבקרים עצמם וכל החיישנים והטרמסטטים ומדי הלחץ וכל הציוד והאביזרים הנדרשים לביצוע מושלם. על הקבלן לספק תכנית בקרה וחשמל לביצוע לאישור מפקח המים ומפקח ביה"ח ורק לאחר אישורם יהיה ניתן לייצר לספק ולהרכיב את המערך השלם. כל העבודות הנ"ל ישולמו לקבלן עפ"י סעיף קומפלט יחיד בכתב הכמויות.

3. חומרים**3.1 צינורות למערכות בתחום המבנים**

1. צינורות להספקת מים לכיבוי אש הידרנטים פנימיים בקוטר " 1 – 4" מותקנים גלוי, או בתעלה בקרקע יהיו צינורות פלדה מגולבנים לפי סקדיוול 40 בלי תפר לפי ת"י 593 עם צביעה חרושתית מחוברים בהברגה ו/או במחברי חיוץ מגולבנים כדוגמת תוצרת "מודגלי" או ש"ע.

2. צנרת להספקת המים הקרים והחמים מקוטר 20 מ"מ ועד קוטר 110 מ"מ תהיה מצינורות פוליפרופילן רנדום (PPR) בהתאם לת"י 5111 בחיבורי הלחמה, סוג הצינור FASER-SDR 7.4. ביצוע הצינורות יהיה לפי הנחיות היצרן ועפ"י קטלוג ביצוע וכולל ביצוע האביזרים להלחמה, תליות, חיזוקים וארמטורות (מגופים, אל-חוזרים וכד'), בנקודות החיבור בין צנרת פלדה מגולוונת וצנרת פלסטית יבוצעו מחברי חיוץ מתורגמים/מאוגנים. בנוסף, בחדרי השרותים יבוצעו מערכות הצנרת בקוטר 16 מ"מ מצינורות פוליאטילן מצולב "פקסגול" לפי ת"י מחיבור למחלקי מים מפליז חרושתיים שיוצבו בפיר ודרך קירות ו/או מילוי הריצוף ועד הספקה לכל כלי בנפרד. על צנרת הספקת המים החמים יבוצע בידוד חרושתי ע"י שרולי גומי מתנפחים כדוגמת "ענביד" או ש"ע בעובי הנדרש עם הגנה מכנית לפי כ"כ.

3. **מחלק למים חמים חוזרים** מצינורות פלדה מגולונים בלי תפר סקדיואל 40 לפי ת"י 593 גלוי על הקיר קוטר "3", "2", מחובר בריתוך כולל צביעה תמיכות וחיזוקים באורך של עד 2.20 מ' כולל 6 "בדלים" מרותכים למחלק עבור כניסת צנרת, יציאות להספקה בקוטר עד "2 וניקוז בקוטר "1/2. עם הכנות להברגה/ריתוך מנומטר וטרמומטר. הכל כולל בידוד טרמי בעובי מינימלי של 40 מ"מ והגנה מכנית ע"י עטיפת פח מגולבן וצבוע חרושתי בעובי 0.4 מ"מ. **מחלק למים חמים** מצינורות פלדה מגולונים בלי תפר סקדיואל 40 לפי ת"י 593 גלוי על הקיר קוטר "6" מחובר בריתוך כולל צביעה תמיכות וחיזוקים באורך של עד 1.0 מ' כולל 4 "בדלים" מרותכים למחלק עבור כניסת צנרת, יציאות להספקה בקוטר עד "3 וניקוז בקוטר "1/2. עם הכנות להברגה/ריתוך מנומטר וטרמומטר. הכל כולל בידוד טרמי בעובי מינימלי של 40 מ"מ והגנה מכנית ע"י עטיפת פח מגולבן וצבוע חרושתי בעובי 0.4 מ"מ.

3.1.4 צינורות מי-דלוחין בקוטר 32-63 מ"מ, מי-שופכין ואיוור בקוטר 110 מ"מ בבנין יהיו צינורות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מתוצרת "GEBERIT" או "WANIN" או "ולסיר" בלבד! לפי כ"כ המיוצרים ומורכבים לפי ת"י 4476 של מכון התקנים. חיבורי צנרת יעשו ע"י ריתוך השקה, או במחברי ריתוך חשמליים הרכבת הצנרת עפ"י תוכניות לביצוע והנחיות שדה של המפעל המיצר כולל מחברי התפשטות ונקודות קבע הנדרשות. צינורות מתחת לאדמה בעומק עד 1.25 מ' יעטפו בעטיפת בטון מזוין 10 סביב הצינורות ו"יקשרו" לרצפת הבטון הקונסטרוקטיבית.

3.1.5 צינורות לניקוז מי-גשם בבנין יהיו צינורות פלדה שחורים לפי ת"י 530 עם ציפוי פנים מלט וצביעת/עטיפת חוץ חרושתית בקוטר "4"-6" מחוברים בריתוך פנים. כולל ספחים וצביעה לפי מפרט משרד הבריאות G-01 ו L-70.

ספחים (פיטינגים) לצינורות

- 3.2.1 ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו עשויים מחומר זהה לסוג הצינור אליו הם מחוברים, כולל ציפוי פנים, עטיפה חרושתית וכו' לפי הצורך.
- 3.2.2 כל הספחים יהיו חרושתיים (מיוצרים בבית חרושת ולא באתר).
- 3.2.3 ספחים על צינורות מי דלוחין גלויים על פני קירות ותקרות או בתוך חללי צנרת עם עיני בקורת לניקוי.
עיני הבקורת יהיו צדדיות או עיליות ובכל מקרה לא יהיו בתחתית הצינורות.

תיאורים טכניים מיוחדים**4.1 חומרים, מוצרים וציוד**

- א. **איכות (טיב) החומרים והמוצרים**
כל החומרים והמוצרים למיניהם יהיו חדשים ומאיכות וסוג הגבוה ביותר, כמפורט בתנאים בהמשך פרק זה ו/או ברשימת הכמויות.
- ב. **תקנים ובדיקות במכון התקנים**
כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים (ההוצאה האחרונה). בהעדר תקנים ישראליים, יעמדו בדרישת התקנים הבריטיים המאושרים או בדרישות התקנים של ארץ הייצור לגבי מוצרים מתוצרת חוץ.
הקבלן יספק למפקח תעודות מיצרני החומרים או המוצרים, שבהן יאשרו את התאמת החומרים לתקנים, פרט לחומרים שמוטבע עליהם תו-תקן.
המפקח רשאי לדרוש בדיקת כל חומר או כל מוצר במכון התקנים הישראלי. הוצאות הבדיקות, אם לא פורט אחרת בחוזה, יהיו על חשבון הקבלן.
- ג. **אישור המפקח להזמנת ציוד, אביזרים ומוצרים**
כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ורשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפי מסירתם לביצוע בבת-מלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע ונסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה, הדרוש במקומו הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם, נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.
- ד. **דגמים של מוצרים ואביזרים**
על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל המוצרים, חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים ישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות, בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.
- ה. **שם היצרן**
שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, נתון לצרכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות, באישור המפקח, לספק מוצרים שווי-ערך מיצרנים אחרים, שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירים נמוך יותר ו/או שמועדי האספקה נוחים ו בטוחים יותר. למוצרים תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרים תוצרת חוץ.

הבטחת אספקת החומרים והציוד

.1

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שייקבע.

הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו על ידי שיבוש בלוח הזמנים, בגלל אספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

הרחקת חומרים ומוצרים פסולים

.2

חומרים ומוצרים ייבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו יסומן ויורחק על ידי הקבלן מהאתר תוך שבוע.

כמו-כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המפקח פסל אותם.

ביצוע העבודה

4.2

א. אורח מקצועי

.א

כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי תכניות אשר תסופקנה לצורך הסברה והשלמה, או בגלל שינויים אשר המפקח רשאי להורות ויש לראותם כמשלימים זה את זה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, גם אם לא מצא את ביטויה בתכניות או במפרט. על הקבלן, לכן, לבדוק את נכונות קוטרי הצינורות והאביזרים המסומנים בתכניות ולהודיע למפקח בכל מקרה של ספקות. על הקבלן לבצע את המתקנים

הסניטריים בהתאם להוראות למתקני תברואה. עבודות שלא תבוצענה בצורה מקצועית או בניגוד להוראות הל"ת, או בשיפועים או בקוטרים לא נכונים, יפורקו ויורכבו מחדש על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל התחברות למערכת קיימת או עבודות שעשויות להפריע לפעילות הרגילה של בית החולים, יבוצעו תוך תיאום מלא עם המפקח בשטח ובאישורו של המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון שחלק מעבודות אלה עשויות להתבצע בשעות ובזמנים חריגים כגון אחרי הצהריים, בלילה, בשבתות או בחגים. מחירי העבודה יכללו גם את העבודה בשעות חריגות.

ב. עבודות מיוחדות

.ב

1. עבודות לביצוע מערכות אינסטלציה יבוצעו בתאום מלא עם עבודות שאר המקצועות שימת לב מיוחדת **לדו"ח יועץ אקוסטיקה**.

2. מערכות בקרה במבנה **(למעט מערכת הבקרה למערכות המים החמים המבוצעת ע"י הקבלן במלואה – תכנון וביצוע)** יבוצעו עפ"י תכנון יועץ לבקרה, הקבלן יבצע הכנות לחיבורי בקרה על ציוד עפ"י תכנון, תכנון זה כולל חיבורים יבשים בלוחות חשמל ופיקוד השונים של הציוד כולל חיוטים ללוח חשמל ראשי. למען הסר ספק, לוחות החשמל הראשיים יבוצעו ע"י קבלן החשמל אך החיווט החשמלי מהציוד ועד ללוח החשמל יבוצע ע"י קבלן האינסטלציה.

3. **מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים ביצוע העבודות הנ"ל.**

ג. כלי עבודה

.ג

הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים, שיבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש.

ד. רום אבסולטי ורום יחסי (מפלסים)

הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול, את הרום האבסולוטי (או היחסי) מנקודות הקבע שצויינו לו. העברת הרומים (מפלסים) תיעשה על ידי מודדים שיוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו. כמו-כן יסמן הקבלן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

4.3 מבחני המערכות ובדיקת הציוד והאיבזרים**א. מבחנים**

כל המערכות ייבחנו על ידי הקבלן כמפורט במפרטי המערכות. הקבלן יספק וירכיב את הכלים והמכשירים הדרושים, כמו-כן אויר דחוס ללא שמן בבלונים למערכות שנבדקות באויר דחוס. את המבחנים יש לבצע מיד לאחר השלמת המערכות או בחלקים מהן לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעין. המבחנים יבוצעו עפ"י הסעיפים הרלוונטיים במסמכי הל"ת ובמסמכי הפרקים 571,07. מערכת המים והביוב של המתקן תבדק בהתאם לאמור בהל"ת (הוראות למתקני תברואה) סעיף 8.2 "קבלה ובדיקות" ובהתאם לאמור בפרק 57 במפרט הכללי.

ב. בדיקת ההתפשטות

בדיקת ההתפשטות של הצינורות למים חמים לבדיקת יציבות נקודות הקביעה, תיעשה על ידי הפעלת המערכות. נקודות קביעה שהתרופפו או שהצינורות זזו בהם, יחוזקו וייבדקו שנית.

ג. בדיקות פונקציונליות של הציוד

הבדיקות יעשו על ידי הקבלן לאחר הרכבת הציוד והשלמת המערכות על ידי הפעלות נסיוניות והרצת הציוד.

ד. מערכות או ציוד שלא יעמדו במבחנים

ובבדיקות יתוקנו או יוחלפו וייבדקו שנית.

המבחנים והבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח ויירשמו ביומן. התמורה עבור ביצוע המבחנים והבדיקות כלולה במחירי היחידה אותם נקב הקבלן בכתבי הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

ה. מסירת המערכות

עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצוינו מסי הציוד אותו סימן בשטח, כיווני הזרימה וכד'. כמוכן יכין הקבלן תוכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין לעצמו. תוכניות העדות יהיו ממוחשבות ע"ג דיסקטים ותוכניות (פלוטים) שקופים.

4.4 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה**א. כללי**

כל עבודות צביעה הצנרת והמוצרים מפלדה והפעולות למניעת קורוזיה, הן עבודות עזר, שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות ברשימת הכמויות.

כל עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם לנדרש במפרט הכללי (פרק 11), בהתאם למפרטי משרד הבריאות: L-70, G-01 ובהתאם להוראות הנוספות המפורטות להלן. סוגי הצבעים שייבחרו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח, חייבים להיות עמידים לטמפרטורות המשוערות של הצינורות. מערכות הצבעים חייבות להיות משל יצרן אחד וחייבות להיות תואמות. גוון שכבת הצבע העליונה יהיה בהתאם לקוד זיהוי הנהוג בבית החולים.

פירוט סוגי הצביעה ומספר השכבות

ב.

מוצרי פלדה ויציקת ברזל בחללים סגורים, בפירים וקומות ביניים שתי שכבות צבע יסוד מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרון כל אחת (יבש) ושכבה אחת לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון (יבש).

מוצרי פלדה מגולבנים וצינורות ומעטפות בידוד - שכבה אחת צבע יסוד צינק כרומט בעובי 30 מיקרון (יבש), שכבה אחת צבע עליון לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון (יבש).

מוצרים כנ"ל אבל במקומות גלויים לעין - צביעה כנ"ל עם תוספת שכבת צבע לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון יבש.

צינורות המורכבים בחריצים - שתי שכבות לכה ביטומנית (לא מתייחס לצינורות עם עטיפה מיוחדת לבידוד נגד חלודה).

צביעת צינורות מבודדים - שתי שכבות צבע יסוד.

שילוט וזיהוי צינורות

ג.

1. ליד כל שסתומי הניתוק המורכבים על מחלקים או שמנתקים את האספקות ליותר מחדר אחד או למחלקות או לבניינים נפרדים, יסודרו שלטים בגודל כמתואר ברשימת הכמויות. תוכן השלט שיבוצע בחריטה יציין את סוג האספקה ושם המחלקה או מספרי החדרים עליהם הוא פוקד. ליד כל שסתום ניתוק במערכת מי כיבוי אש יוסדר שלט שבו יצויין: "מי כיבוי אש - יש להודיע למנהל על סגירת השסתום". כל שלט יחוזק עם 2 ברגים לשלדת פלדה מחוזקת לצינור על יד השסתום.

לפני הכנת השלטים, יכין הקבלן רשימה של שלטים עם התוכן המוצע על ידו לאישור המפקח.

2. בנוסף לזיהוי הצינורות עפ"י גוונם כאמור לעיל, יזוהו כל הצינורות על ידי מדבקות מודבקות בדבק מגע על הצינורות או הבידוד, במרחקים שלא יותר מ-6 מטר בצינורות ישרים וליד כל חדירה לקיר או תקרה.

המדבקות הנ"ל תכלולנה: סוג הזרם וחץ המורה על כיוון הזרימה. גודל המדבקות - יתאים לקוטרי הצינורות. עבודות זיהוי צינורות הן עבודות עזר ואינן נממדות בנפרד ומחירן כלול במחיר הצינורות.

פעולות למניעת קורוזיה

ד.

תוך תקופת ביצוע העבודות על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן: -

1. שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע מיד לאחר הכנת המוצרים או הרכבת הצינורות.

2. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד.

3. יש למנוע מגע ישיר בין הצינורות אל-ברזליים וצינורות פלדה או חובק פלדה, על ידי ליפוף הצינור במקום המגע בסרט פי.וי.סי. מודבק או על ידי השחלתן בתוך שרוול מצינור פלסטיק.

4. למניעת קורוזיה פנימית בצינורות כתוצאה משאריות מים מהמבחנים, יש להוסיף למי המבחנים חומרים אלקליים מאושרים על ידי המפקח, כך שהמים יהיו בעלי P. H. בין 8 עד 9. לאחר גמר המבחנים יש לנקז את הקווים.

הרכבה ותלית צינורות

4.5

א. הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא של מקצועות אחרים.

ב. הצינורות יורכבו על תמיכות (קונסולים), מתלים וחבקים (שלות) מכל הסוגים. על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלה לאישור. קביעת התמיכות

- לקירות, תקרות וכו' תעשה ע"י ברגי "פיליפס" או אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח.
- ג. מרחקים בין התליות לצינורות אופקיים :
 - לצינורות פלדה ונחושת בקוטר עד "2 : לא יותר מ2.00 מ'.
 - לצינורות פלדה ונחושת בקוטר מעל "2 : לא יותר מ3.00 מ'.
 צינורות נקזים מברזל יציקה יתמכו מתחת לכל ראש וזוית בצורה קבועה ולא מיתלתלת.
- ד. כל המתלים הקונסולים והחיזוקים ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע סופי, בגוון שיקבע ע"י האדריכל.

מפרט מיוחד למערכת כיבוי אש ע"י מתזים אוטומטיים

1.

כללי

- א. על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם השלמת העבודה לפי המובן והכוונה האמיתית של השרטוטים, האומדן והכמויות, בין אם הדבר מסומן או נזכר בפירוט בין אם לאו, בתנאי שניתן להוציא בדרך ההגיון מן המסמכים הנ"ל שדבר כזה נחוץ לשם ביצוע העבודה ו/או נדרש עפ"י התקנים הישראליים, תקנות NFPA והוראות כבאות והצלה.
- ב. מחזיקי הצינורות, זיזים, קונסולות וכן אביזרים למיניהם הדרושים להתקנה וחיבור הצינורות והמערכת השלמה אינם נמדדים בנפרד, ומחירם, וכן כל חומרי העזר להרכבתם כלול במחיר הצינור.
- מדידה של צינורות היא בציר הצינורות במטרים, האורך כולל את אורך הספחים. המדידה אינה כוללת את אורך הארמטורות למיניהן (ברזים, שסתומים, מסננים וכו').
- ג. בנוסף לאמור בפרק מוקדמות, יסמן הקבלן בנוכחות המפקח- לפי צרכי העבודה- את נקודות המוצא לסימון ולגבהים ואת כל מיקומי החדירות והשרוולים בכל חלקי המבנה לסוגיהם. הקבלן אחראי לדיוק, טיב ואבטחת הסימון. אין אישור המפקח פוטר את הקבלן מאחריות לסימון.
- ד. הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה של מערכת המתזים בדיוק בהתאם לתכנית. בנוסף לאמור לעיל, מובא לידיעת הקבלן כי עליו לבצע על חשבונו את העבודות הבאות :
- 1.ד להכין חורים בתקרות, רצפות, קירות וכו'.
 2.ד לחצוב חורים בכל מקום עבור מערכות כיבוי-האש.
 3.ד לשנות או להוסיף כל פרט במבנה הקשור במערכת המתזים ו/או כיבוי-האש.
 4.ד לסלק כל פסולת הנוצרת ע"י הקבלן במכרז/חוזה זה במשך עבודתו אל מחוץ לאתר-מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.
 5.ד לבצע סיתותים לעיגון, חציבה וכו', לאחר אישור מוקדם מאת המפקח, ובתנאי שינקוט בכל האמצעים לכסות סחורה או פריטים אחרים הנמצאים במקום ושיש לכסותם או להגן עליהם.
 6.ד לספק פיגומים, פיגומי עזר לצורך ביצוע עבודתו.
 7.ד לספק בטון ו/או חומר מליטה ו/או תכניות ו/או חומרים הדרושים לצורך ביצוע עבודתו.
 8.ד לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבה, ולנקות את השטח לאחר הגמר.
- ה. במסגרת חוזה זה, על הקבלן המבצע לספק, להתקין, להפעיל ולתחזק אמצעי בטיחות לכיבוי, פינוי עשן, חילוץ, עזרה ראשונה וכו', אשר יאפשרו טיפול ראשוני בכל בעיית חרום שתתעורר עם הפעלת הרשויות העירוניות. אמצעים אלו יבוצעו בתיאום עם המזמין/מפקח.
- ו. את כל המידות הפיסיות ימדוד הקבלן במקום, כפי שהינן במציאות, ולא יוציאן מתוך התכניות. הקבלן יכלול מידות אלו בתכניותיו המפורטות להלן.
 בכל מקרה בו יש צורך בשינויים במערכת כתוצאה מהמידות- ימסור הקבלן על כך בכתב למפקח.

2.

מסירה

- א. עם מסירת המבנה, הקבלן יבצע בדיקה באותו חלק של המערכת שסיים, כולל נקיון מגופים זרים, וזאת לפני חיבורה הסופי כדי לוודא את תקינותה לפני המסירה, הכל לפי הנדרש בתקנים ובתקנות.
 קבלת המערכת תכלול בין היתר :

- 1.א** שטיפה והפעלת נסיון שתבוצע בכל המערכת, חלקיה, אביזריה וכל חלק ואביזר אחר אשר יראה למזמין/מתכנן לבצע.
- 2.א** כל העבודות הכרוכות בבדיקת המערכת תהיינה על חשבון הקבלן.
- 3.א** הקבלן ישנה, יוסיף, יחליף וישפץ כל חלק השייך לחוזה/מכרז ללא דיחוי ועל חשבוננו, בהתאם לתוצאות הבדיקה והמסירה.
- 4.א** הקבלן יאשר עם מסירת המערכת כי ביצע אותה על כל חלקיה, ולפי דרישות והנחיות NFPA. המפקח יבדוק ויקבע אם כל העבודות הוצאו לפועל לפי התכניות, הפרטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות, וכי הן גמורות בהחלט.
- 5.א** עם מסירת המערכת למזמין, ימציא הקבלן שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן:
- 1** הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.
- 2** תכניות מערכות הכיבוי, כולל צנרת, כפי שבוצעו בפועל ("תכניות עדות").
- 3** קטלוגים של הציוד.
- 4** הוראות שרות ואחזקה וביקורת שבועית וחודשית תלת-חודשית, חצי שנתית בכל הנוגע לתקינות המערכת, בעברית (אלא אם הוסכם אחרת).
- 5** רשימת חלפים מומלצת.
- 6** ספר "שירות" למערכת, בו תירשמנה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.
- 6.א** הקבלן יספק למזמין מתזים חליפיים ומפתחות בארגזים התקניים של היצרן בכמות לפי התקן.
- 7.א** הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת, זאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.
- 8.א** העבודות תחשבנה כגמורות רק לאחר הבדיקה הסופית וקבלתן ע"י המפקח, אשר יאשר זאת בכתב לקבלן.
- 9.א** תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה נרשמים בפרטיכל הקבלה, והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק הזמן שנקבע בפרטיכל.
- 10.א** אין בבדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ולתפעולה הנכונים של המערכת.

אחריות

.3

- א.** קבלן המערכת יהיה אחראי כלפי המזמין למערכת השלמה.
- ב.** מערכת הכיבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט בתקנים, בתקנות ובהוראות כיבוי והצלה.
- ג.** האחריות הסופית והבלעדית לתקינות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות הנ"ל תהיה על הקבלן.
- ד.** הקבלן יהיה אחראי במשך שנה מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת המתקן לפי אישור בכתב של המזמין ו/או בא-כוחו לטיב העבודות שביצע, וכן טיב הפרטים, האביזרים והחומרים שסיפק. הקבלן יתקן על חשבוננו תוך 24 שעות כל תקלה או קלקול שיתגלה באיזה מהמערכות במשך התקופה הנ"ל, אם נגרם כתוצאה מעבודה לקויה של הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים ו/או אביזרים גרועים או בלתי-מתאימים.
- ה.** התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תיקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.
- ו.** תקופת האחריות היא 12- חודש מתאריך המסירה הנ"ל.
- ז.** במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. במידת הצורך, יספק הקבלן בתקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, התקנים, מכשירים או חומרים הדרושים כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות, ואלו יהיו תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבוננו הוא, ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ההודעה. אם פיגר הקבלן בתיקון, רשאי המזמין להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבון הקבלן לתיקון התקלה.
- ח.** בדיקת תכניות ה"עדות" וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא-כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו.
- ט.** לכל חלק שהוחלף עקב פגירתו בתקופת האחריות ו/או בתומה, יתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו.
- י.** בתקופת האחריות הנ"ל, חייב הקבלן לבצע את השירות של המערכת. כן יהא הקבלן (חוץ מתקלות וקלקולים אשר עליו לסלקם כאמור לעיל) חייב לבדוק כל 6 חודשים, לנקות ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות.
- במשרד המזמין יותקן ספר "שירות", בו ירשמו דו"חות על קלקולים בעבודה וזמן ביצועה וכו'. ספר זה יהיה חלק ממסמכי המסירה בתום תקופת האחריות.

יא. למרות כל האמור לעיל ו/או בכל מקום אחר, הקבלן לא חייב בתיקון כל תקלה או קלקול, כאמור, שמקורם בתיקון ו/או בטיפול ו/או בהפעלה ו/או בשירות לא נכונים בידי מי שלא הוסמך לכך, ו/או חבלה בין במכוון בין מתוך רשלנות ו/או כתוצאה מנסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות אחרות שהקבלן לא יכול היה לצפותן מראש.

4. שירות ואחזקה

- א. הקבלן יספק תנאי שירות שנתי ואחזקה לפי הזמנת המזמין, החל ממועד גמר תקופת האחריות (שנה מיום קבלת המתקן) השירות יכלול בדיקת כל חלקי המערכת שסיפק, והמזמין רשאי להוסיף חלקים נוספים כמפורט להלן:
- משאבות
- צנרת, נחירים, אביזרים, חיזוקים.
- ציוד עזר, מתגים (במקום שאפשר להפעילם ידנית, ולאחר הבדיקה להחזיר למצב "הכף").
- ב. הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלפים אורגינליים למערכת שהותקנה עפ"י מכרז/חווזה זה בכמות סבירה ולמשך 10 שנים לפחות. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו כבר בזמן הגשת ההצעה.
- ג. על הקבלן להתחייב לספק חלפים בתוך 24 שעות מרגע שקיבל הודעה על הצורך בהחלפה.
- ד. על הקבלן להתחייב להגיש שירות מיידי למערכת עם קבלת הקריאה, ולא יאוחר מ-24 שעות מקבלת הקריאה.

מפרט מיוחד

תיאור העבודה

במתחם מרכז בריאות הנפש "מעלה הכרמל", יוקמו 2 מבנים מס' 7 ו-8 במקום המבנים הקיימים שיהרסו. במסגרת הפרויקט יוגנו המבנים בפני אש גם באמצעות מערכות לכיבוי אש אוטומטיים במים (ספרינקלרים), מערכת הספרינקלרים תבוצע בכל שטחי הבניה החדשים! מקור המים למערכת הספרינקלרים מבוסס על מאגר מים לכיבוי-אש ומערכת להגברת לחץ תקנית קיים! של ביי"ח ומשמש את צרכי כל המבנים בבי"ח, חיבור המערכת המוצעת יבוצע במנהרת התשתיות ויקושר למבנים דרך תעלת צנרת מוצעת תת-קרקעית. במבנים יבוצעו קווי הזנה עיליים מוצעים. מהלך הצנרת במבנים בתקרת מפלסי הקומות וחלוקה לפי אזורים ע"י מערכות זקף קומתיות/אזוריות. המערכת תוכננה ותבוצע עפ"י ת"י 1596 חלק 1 (NFPA 13). חיבור הסנקה ראשי יבוצע באזור רחבת הכיבוי המתוכננת.

היקף העבודה

- א. התקנת מערכת מתזים אוטומטיים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקני NFPA מהדורה אחרונה ובהתאם לתכניות כאשר המערכת במצב פעולה.
- ב. הקבלן מצהיר בזה שהוא ראה ובדק את האזורים בהם יש להתקין מערכות כיבוי, כולל את התכניות, התיאור הטכני, תאורת החשמל, המים, ביוב, מיזוג-אוויר וכו', ותיאם עם יתר הגורמים והיועצים את התקנת המערכות.
הוא האחראי לכך שהספקת והתקנת המערכות המופיעות באומדן ובכתב-הכמויות בהתאם לתכניות, לרבות הציוד שהוא מתעתד לספק, מותאמות לבנין ולצרכיו ו/או לאותם אזורים המיועדים לכיבוי, וכי הן תפעלנה באופן תקין ומשביע רצון.
- ג. כל המערכות על כל חלקיהן תהיינה מוגנות ומציידות באמצעים אשר ימנעו הפרעות או הפעלת שווא.
- ד. המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש. המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי האומדן. כל האביזרים יהיו מתוצרת יצרן המאושר ע"י U.L. ו/או F.M.
- ה. כל החומרים וכל המוצרים שיופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם בתום העבודה יהיו חדשים ומשובחים, ועליהם להתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים והמתאימים למערכות מתזים. בהיעדרם של תקנים ישראליים, יתאימו החומרים לתקנים האמריקאיים ומאושרים U.L. ו/או F.M. או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב-הכמויות.

- ו. הקבלן ידאג להמציא תעודות המעידות על טיב החומרים: כל המערכות, צנרת, אביזרים, משאבות וכו' ישאו תו-תקן או תו-יצרן (אשר מעיד בכתובים כי עמד בתקן). הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח, הן ביחס למקורות החומרים בהם יש לדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב החומרים. אולם, מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים מהווה אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכי העבודה. בכל מקרה בו ימסרו לבדיקה מוצרים, אביזרים, מכלולים וכו', הדבר יבוצע על חשבונו של הקבלן. תוצאות הבדיקה תחייבנה את שני הצדדים.
- ז. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כגון רשות הכבאות, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'.
- ח. עבודות הקבלן כוללות את ההתקשרות מול מעבדה מוסמכת כדוגמת מת"י לאישור התכנון ואישור הביצוע של המערכת. ההתקשרות לרבות התשלומים הכרוכים בכך כלולים בהצעת הקבלן לביצוע העבודות..

אורח מקצועי

מתזים

- א. המתזים יורכבו באופן קבוע לתוך ההתאמות שלהם, לאחר שהצינורות יורכבו במקומם הסופי.
- ב. המתזים חייבים להיבדק לפני ואחרי ההתקנה, כדי להבטיח שלא נגרם להם נזק. יש להסיר כל נחיר פגוע ולהחליפו באביזר תקין.
- ג. חיבורים בין המתזים והתאמות הצנרת שלהם (NPT) ייעשו תוך שימוש בסרט או במשחת טפלון.
- ד. אין לחזק את המתזים ביד, אלא אך ורק בעזרת מפתח מיוחד המסופק לשם ביצוע חיזוק זה.
- ה. יש להבטיח שהמתזים לא ייצבעו.
- ו. המתזים יהיו מטיפוס Q.R. או F.R. (אלא אם צויין אחרת בכתב-הכמויות ו/או בתכניות), כמפורט בתכניות באיזורים השונים.

צנרת

- א. צנרת בגודל מעל "11/2 תהיה בחיבורי Quickoup.
- ב. כל הצינורת והמחברים יהיו פלדה שחורים וצבועים חרושתית ולא יותרו ריתוכים (אלא אם צויין אחרת).
- ג. צינורות הספקת המים בקוטר "11/2 ומעלה, יהיו צינורות פלדה SCH 10 לפחות כמצויין בכתב-הכמויות. כל האביזרים, ההסתעפויות והקשתות יהיו מיצור חרושתי ומאושרים U.L. ו/או F.M.
- ד. כיפופים בצינורות השחורים (למעט צינורות SCH 10 עם תפר) מותרים בכל מקום שידרש, אולם הדבר טעון אישור המפקח מראש. כל שינוי כזה ייעשה רק ע"י קשתות. הקשתות תהיינה מוכנות מצינור פלדה בלי תפר, כמפורט בNFPA-13.
- ה. חל איסור להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת, יש להשתמש במקטיני קוטר. יותר שימוש בבושינגים בהסתעפויות רק אם אין אביזר מתאים, ובאישור מפורש בכתב של המתכנן.
- ז. אין להשתמש בפטינגים מגולוונים לחיבור הצינורות השחורים. מחברי הצינורות השחורים בהברגה ייעשו עם סרט או משחת טפלון (אין להשתמש בפשתן).
- ח. צינורת ההברגה יחוברו לאביזרים בהברגה שלמה, כך שיהיה מגע מלא בין קצה הצינור ותושבת האביזר. יש לנקות כל תברג באופן קפדני לפני חיבור הצינורות. חיתוך צינורות הפלדה ייעשה ע"י משור או סכין לחיתוך צינורות, ולאחר החיתוך יש להרחיק כל יתרה הבולטת לתוך הצינור ע"י פצירה או גייצת.
- ט. להרכבת מתזים בצינורות SCH 10, יש להשתמש באביזר "U". אין להשתמש ב"הוקר".
- י. על הקבלן לנקות היטב את כל הצינורות מבפנים לפני הרכבתם, וכמו-כן לאחוז כל האמצעים הדרושים כדי למנוע חדירת לכלוך או פסולת לתוכם במשך מהלך העבודה.

עיגון הצנרת לתקרות הבטון

- א. הצינורות יעוגנו במפלסים בהם תקרות הבטון מצולעות, לצלעות הבטון ו/או לקורות הבטון. בכל מקרה שהמרחקים בין הקורות או הצלעות מחייבים ציפוף המתלים, ייעשה הדבר בהתאם.
- ב. בתקרות בטון חלקות, יעוגנו הצינורות בהתאם לנדרש עפ"י NFPA 13.

התקנת מערכת המתזים בתקרות התלויות ובחלל התקרות התלויות

- יש לתאם ולקבוע את סדר הפעולות בהתקנה ובבדיקה בתיאום עם מרכיבי התקרה ועם המפקח. הקבלן יבצע מערכת מתזים שלמה בחלל התקרות מעל תעלות התקשורת והחשמל לפי הנחיות ת"י 1596 חלק 1.

ברזים ומגופים

- א. כל הברזים והמגופים יתאימו ללחץ עבודה של 12.1 BAR לפחות, מאושרים U.L. ו/או F.M. למערכות מתזים.
- ב. יותקן מגוף אזעקה למבנה, הכולל פעמון עם מנוע מים, מגוף ראשי, שסתום אל-חוזר, שעוני בדיקה, מפסק לחץ חשמלי, תא-בילום, מערכת ניקוז, כמפורט בתכניות ו/או בכתב-הכמויות.
- ג. בכל איזור תותקן מערכת מגופי שליטה הכוללת: מגופים, שעונים, ברז ניקוז/בדיקה. מגוף האל-חוזר יהיה מסוג הכולל פתח ביקורת, הכול כמפורט בתכניות ו/או בכתב-הכמויות.
- ד. בכל אזור בקצה הרחוק, יותקן ברז ביקורת כדורי בקוטר "1 עם הפחתה ל" -" (במידה שלא הותקן ברז ניקוז/בדיקה במערכת מגופי השליטה האזורית).

מתגי זרימה והתראה

- א. בכניסה לכל אזור יותקן מתג זרימה חשמלי (המתג יהיה מאושר לשימוש ע"י U.L. - ו/או F.M.) - , בקוטר המפורט בתכנית.
- ב. על כל מגוף סגירה (שער או פרפר), יותקן מתג התראה TAMPER SWITCH בקוטר המפורט בתכנית (המתג יהיה מאושר ע"י U.L. - ו/או F.M.) - .
- ג. הקבלן יחבר על חשבונו את המתגים לאזור בלוח הבקרה הכללי של מערכת גילוי-האש, או אם יוחלט על לוח נפרד למערכת הכיבוי, לאזור נפרד בלוח הבקרה של מערכת הכיבוי.

צביעה

- א. הקבלן יצבע את כל הצנרת, מתלי הצנרת, הציוד, הברזים, מסגרות ועבודות פלדה וכל ציוד אחר בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 1106.
- א.1. **הכנת השטח:**
- צינור מגולוון יש לנקות משמנים, חלודה וכל חומר אחר בממיס מתאים.
- צינור שחור יש לנקות היטב מיכנית להסרת חלודה, שמנים וכל לכלוך אחר.
- א.2. **צבע יסוד:**
- לצינור מגולוון טמבור אפיטמין ZN, בעובי 30 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהרשה.
- לצינור שחור טמבור בזק, בעובי 50 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהרשה.
- צבע עליון טמבור סופרלק, בעובי 40 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהרשה. גוון הצבע יהיה אדום או אחר לפי החלטת האדריכל
- ב. לאחר סיום העבודה, הקבלן יצבע תיקוני צבע (כולל צבע יסוד או פריימר) בכל חלקי הצנרת והאביזרים שנפגעו במהלך העבודה.

שילוט

- א. הקבלן יספק את כל השילוט במקומות, בגודל ובצורה כפי שיקבעו ע"י המתכנן.
- ב. השילוט כלול המחיר המכרז, ולא תשולם כל תוספת בגינו.

בדיקה וביקורת לצנרת ולמתזים

- לאחר השלמת העבודה, יבדוק הקבלן את המתקן בהתאם למפורט להלן.
כל העבודות, החומרים, הציוד והמכשור הנדרשים לבדיקה יסופקו ע"י הקבלן.
- א. עם גמר התקנת עבודת צנרת המתזים כולל שטיפה, על הקבלן לבדוק בקפדנות את כל מערכת המתזים כדי להבטיח:
- 1) שכל ראשי המתזים הותקנו והורכבו כנדרש.
 - 2) שאף אחד מראשי המתזים לא ניזוק.
 - 3) שכל חיבורי הצנרת והתמכים אובטחו.
 - 4) שהמגופים הותקנו בהתאם לפירוט הנדרש ע"י היצרן.
 - 5) שמגופי המערכת סגורים.
- ב. עם סיום בדיקה זו, יש לבצע בדיקת לחץ במתקן בלחץ-אוויר של 2 BAR למשך זמן של שתיים, ולתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה.
- הערה:** יש להתאים ברז שחרור לחץ במערכת, כדי להבטיח שהמערכת על כל חלקיה לא תהיה נתונה בכל נסיבות שהן ללחץ הגדול מ-2.8 BAR.
- ג. עם סיום מוצלח של בדיקת הלחץ הפניאומטית, תיבדק צנרת המערכת בצורה הידראולית, בלחץ של 2 אטמוספרות למשך זמן של 8 שעות.
- יש לתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה, ולחזור שנית על בדיקה הידראולית.
- ד. עם סיום מוצלח של הבדיקה ההידראולית ב-2 אטמוספרות, יחזור הקבלן על הבדיקה ההידראולית בלחץ של 13.8 BAR למשך זמן של 8 שעות.
- הבדיקות ההידראוליות הנ"ל תבוצענה בעזרת אספקת מים זמנית, ובטרם תחובר המערכת למערכת אספקת המים מהקו הראשי.

- ה. עם גמר בדיקת מערכת המתזים, תכווץ המערכת ללחץ הבדיקה (BAR 13.8) ותשאר בו. אין לרוקן את המים מהמערכת.
- ו. לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים, יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בזהירות, כדי למנוע הלם מים.

אופני מדידה ומחירים

- א. שיטת המדידה והתשלום תהיה כמפורט בסעיף 7001א' במפרט הכללי הבינמשרדי, אלא אם צויין אחרת בסעיפי המפרט המיוחד או בכתב-הכמויות.
- ב. מחירי צינורות מכל הסוגים כוללים את כל הקשתות, הסתעפויות, ספחים, מתברים, אוגנים, מתלים, חיזוקים, זיזים, שרוולים, צביעה וכל האביזרים וחומרי העזר הדרושים להתקנתם המושלמת.
- ג. מחירי התקנות הציוד כוללים גם את האביזרים, החיזוקים, חומרי-עזר, עבודת התקנות ביצוע חציבות ו/או יציקות, וכל הדרוש להשלמת ההתקנה, על-מנת להבטיח הפעלה תקינה ומושלמת של הציוד.
- ד. המחיר הסופי של המערכת יכלול את השילוט כנדרש בסעיף "שילוט", וכן ארגזי מתזים חליפיים ומפתחות בכמות הנדרשת לפי התקן.

שינויים

- הקבלן רשאי להציע שינויים בתכניות ו/או בפרטים ו/או במפרטים, וכן להציע חלקים ו/או אביזרים שווי-ערך ו/או שונים מאלו המופיעים במכרז זה בתנאים הבאים:
- 1) ההתאמה מלאה לתקני NFPA הרלוונטיים ולעקרונותיהם.
 - 2) אישור U.L. ו/או F.M. לני"ל.
 - 3) חישוב הידראולי להוכחת התאמת השינוי (אם ידרש ע"י המתכנן).
 - 4) אישור המתכנן והסכמתו בכתב. החלטת המתכנן בעניין זה תהיה סופית ולא ניתנת לערעור.

תכניות ביצוע

מודגש בזאת כי תכניות מערכות הכיבוי הן למכרז בלבד !

תכנון סופי ואחרון של המערכות כולל חישוב הידראולי ייעשה ע"י הקבלן, לפי השינויים והציוד שיוצעו ע"י הקבלן ו/או שידרשו עקב התנאים במקום ומערכות אחרות. התכניות והחישוב ההידראולי, אם ידרשו, יוגשו לאישור המתכנן. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הכנת התכניות והחישובים הסופיים (לביצוע).

פרק 08 מתקני חשמל**08.01 כללי****תאור העבודה****א.**

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע אינסטלציה חשמלית במתח נמוך כולל מערכות מתח נמוך מאוד במבנים 7 ו8. עבור מרחבים מוגנים ומתקן חירום מתוכנן גנרטור על הגג של מבנה 7 עם מיכל יומי על הגג ומיכל שבועי תת קרקעי. בכול מבנה מתוכנן לוח ראשי שמוזן בהזנה חברת החשמל מחדר חשמל ראשי של בית החולים.

היקף העבודה**ב.**

- 1) ביצוע מתקן חשמל מתח נמוך.
- 2) ביצוע מתקן חשמל כוח
- 3) ביצוע מתקן חשמל מאור.
- 4) ביצוע מתקן הארקה.
- 5) ביצוע הארקת יסוד.
- 6) ביצוע הגנת ברקים.
- 7) ביצוע אינסטלציה להזנות חשמל במתך נמוך.
- 8) לוחות חשמל מתח נמוך.
- 9) אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- 10) מתקן תאורת חוץ כולל יסודות.
- 11) אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- 12) ביצוע של תשתיות אספקה במתח גבוה (400 וולט).
- 13) תשתיות למתקן טלפון.
- 14) תשתיות למערכת מחשבים.
- 15) מערכת גילוי אש/עשן כולל כיבוי בלוחות החשמל.
- 16) מערכת כריזת חירום.
- 17) מערכת בקרה
- 18) מערכת מצוקה
- 19) אחריות לפעילות תקינה וטיב עבודה של המתקן למשך 12 חודש.

כללי**ג.**

הקבלן יסופק ללא תמורה תאורה זמנית כולל הספקת גופי תאורה, וכן לוח "קבלנים" שקעים עבור עבודות קבלניות, כולל חיבור של קו ההזנה הזמני למקור חשמל ע"פ הוראות המפקח בשטח.
על הקבלן יהיה לייצר לוח במפעל מאושר, להוביל מהמפעל לאתר, להכניס את הלוח למקומם, להתקנם, לחברם מכנית וחשמלית ולהפעילם.
האינסטלציה החשמלית בכל המתקן לכח ומאור תבוצע בכבלים מטיפוס N2XY-FRJ מונחים בתעלות, סולמות או מושחלים בצינורות.

כבלים**ד.****כבלי חסני אש**

עבור כל המערכות אשר מוגדרים מערכות בטיחותיות יעשה שימוש בכבלים חסני אש.
צבע הכבל: כתום
עומד במבחן מתח בדיקה 4000V, 50HZ.

בידוד פנימי Polyolefincompound מעכב בעירה.
 בידוד חיצוני Polyolefin, בעל תקן מעכב בעירה VDE 0276-604.
 זהו כבל בטיחות המשמש הגנה מיוחדת בטמפרטורת עבודה (בהתקנה קבועה של $+90^{\circ}$, -45°)
 הכבלים יהיו (E180) NHX HX FE180 תוצרת DATWYLER נטולי הלוגן.
 עמידות אש של הכבלים (שלמות מכאנית) יהיה ל 180 דקות ועמידות הבידוד (שלמות הבידוד
 בין הגידים) תחת אש תהיה ל 180 דקות
 הכבלים יעמדו בתקן הגרמני Din Vde 1080 חלק 1.
 עמידות הכבל תהיה ל 800 מעלות צלסיוס.
 יש לציין כי לא יתקבלו כבלי חשמל מתוצרת סין או תורכיה.
 יש להציג תו תקן ישראלי לכל כבל אשר מותקן עם תוקף של 12

כבלי FR1 XLPE

כבלי XLPE 90 מעלות צלסיוס (כושר הולכה)
 כל כבלי ההזנה יהיו נחושת אלה אם צוין במפורש אחרת.
 לא יעשה הקבלן כל שינוי בחתך הכבלים על דעת עצמו.
 כל הכבלים יישאו תו תקן :

IEC 60502-1

IS 1516

1072UL

423 חלק 12

1516 חלק 1

473 חלק 1

473

וכן כל תווי התקן הישראליים הרלוונטיים הקשורים לכבלי כוח ופיקוד.
 יש לציין כי לא יתקבלו כבלי חשמל מתוצרת סין או תורכיה.
 יש להציג תו תקן ישראלי לכל כבל אשר מותקן עם תוקף של 12 חודשים לפחות.

מתקן מאור

ה.

מתקן מאור

מתקן המאור יבוצע ע"י הסעיפים אשר מפורטים בכתב הכמויות ומפורט בתכניות.
 כל גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן ישראלי או אישור מכון תקנים להתאמה לתקן ללא כל
 הערות.

לא יתקבלו גופי תאורה בייצור עצמי ללא תו תקן הן לגיית והלן למרכיבי החשמל שבתוכו. כל
 גופי התאורה יסופקו עם נורות תוצרת OSRAM למקרה של פלורוסנטיים ו PL הנורות על פי
 הנדרש בתכניות. כול גופי תאורה לד יסופקו עם נורות פיליפס או אוסרם או סמסונג.
 כמו כן כל המשנקים או דרייברים לגיית יהיו אלקטרוניים תוצרת אירופה, ישראל ואו ארה"ב.
 המשנקים הדרייברים יהיו בעלי התכונות הבאות :

נצילות אנרגטית EEI=A2 לפחות.

עיוותים הרמוניים : THD<10%

טמפי עבודה : -20°C - $+60^{\circ}\text{C}$

גופי התאורה באזורי תקרה אקוסטית יהיו שקועים אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
 במידה ויידרש ע"י המפקח, עקב אילוצי ההתקנה, יסופקו הגופים הנ"ל עם מחברי שקע-תקע
 לחיבור לנקודת המאור וזאת ללא כל תשלום נוסף.

גופי התאורה יהיו בנויים ומורכבים באופן המאפשר פירוק והתקנה מחדש בקלות מספר רב של
 פעמים בלא שיגרם נזק לתקרה, לקיר או לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי
 גמר שונים.

כל גופי התאורה יישאו תו תקן או יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים (תעודת בדיקה עדכנית
 ומלאה).

מתקן המאור וגופי התאורה

חלק מגופי התאורה יהיו עם דימרים ונשלטים משולחן הבקרה המרכזי.

כל גופי התאורה מסופקים מותקנים ומופעלים על ידי הקבלן כל גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.02 5288 במקרה של יצור מקומי, או אישור מכון תקנים להתאמה לתקן במקרה של יבוא ג"ת.

בכל מקרה האישורים יהיו ללא הערות.

לא יתקבלו גופי תאורה תו תקן הן לג"ת והלן למרכיבי החשמל שבתוכו. כמו כן כל המשנקים לג"ת יהיו אלקטרוניים תוצרת אירופה ואו ארה"ב, לא יותר שימוש במשנקים תוצרת סין או מהמזרח הרחוק בכל גופי התאורה יותקנו משנקים אלקטרוניים בעלי רמת הרמוניות נמוכה וע"פ תקן. קיימת דרישה מפורשת מטעם מתקין המערכות כי כל הציוד החשמלי יהיה בעל תאימות EMC נמוכה מאוד. כל ג"ת מתוצרת מקומית (ישראל) יישאו תו תקן מלא ללא הערות עם תאריך עדכני.

ג"ת שלט יציאה:

ג"ת שלט יציאה דו-כיווני 4x1Watt Power LEDs תלוי מבוקר המותאם לחיבור למערכת חרום מרכזית עפ"י תקנים EN50171, DIN VDE 0108, וכן עומד בתקנים IEC / EN 60598-2-22, EN 1838 וכן עומד בבדיקת EMC בתקן EN 55015.

ג"ת שלט יציאה המקבל מתח רציף של 24VDC וכולל בתוכו כרטיס תקשורת בעל כתובת ייחודית במערכת. ג"ת מתוכנת לעבודה במצב של חד-תכליתי, דו-תכליתי, דו-תכליתי ממותג, דו-תכליתי מעומעם עפ"י מה שיקבע במערכת ללא חשיבות לאיזה מעגל מוצא הוא מחובר. במצב פעולה רגיל תחת מתח הזנה תקין ניתן יהיה לקבוע לכל ג"ת חרום LED עוצמת הארה מעומעמת ברמה של 10%-100% בקפיצות של 10%. בזמן כשל במתח ההזנה ג"ת חירום יעבדו במצב של 100%.

נתונים טכניים

מתח עבודה: 24V DC

אטימות: IP40

סוג הגוף: אלומיניום

הדקי חיבור: 3X2.5 mm²

מידות: 192X342X80 mm

אפשרויות תלייה: מוטות תלייה באורך 0.5/1/2 m או באמצעות שרשרת.

תיאור: SNP 7288 P LED 24V

צריכת זרם: 200 mA

יצרן: INOTEC, גרמניה

מפרט ג"ת לד SN 9124.1-41 LED 24V

ג"ת 4x1Watt Power LEDs - Downlighter שקוע מבוקר המותאם לחיבור למערכת חרום מרכזית עפ"י תקנים EN50171, DIN VDE 0108, וכן עומד בתקנים IEC / EN 60598-2-22, EN 1838 וכן עומד בבדיקת EMC בתקן EN 55015.

ג"ת מקבל מתח רציף של 24VDC וכולל בתוכו כרטיס תקשורת בעל כתובת ייחודית במערכת. ג"ת מתוכנת לעבודה במצב של חד-תכליתי, דו-תכליתי, דו-תכליתי ממותג, דו-תכליתי מעומעם עפ"י מה שיקבע במערכת ללא חשיבות לאיזה מעגל מוצא הוא מחובר. במצב פעולה רגיל תחת מתח הזנה תקין ניתן יהיה לקבוע לכל ג"ת חרום LED עוצמת הארה מעומעמת ברמה של 10%-100% בקפיצות של 10%. בזמן כשל במתח ההזנה ג"ת חירום יעבדו במצב של 100%.

נתונים טכניים נוספים:

מתח עבודה: 24V DC

אטימות: IP20

הדקי חיבור: 3X2.5 mm²

מידות: קוטר 85 mm

תיאור: SN 9124.1-41 LED 24V
 צורה: עגול
 צבע: לבן, RAL 9016
 צריכת זרם: 200 mA
 יצרן: INOTEC, גרמניה

מחירי הקבלן.

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 - ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן ישראלי מוטבע וברור.

תיאור מתקן טלפון

תבוצע פריסת קווי טלפון במתקן.
 מארון טלפון כמתואר לעיל תבוצע פריסת צנרת טלפון לאביזרים סופים.
 כבלי טלפון בשימוש 4 זוגות 0.8 מ"מ תקן בזק תוצרת טלדור.
 מתקן הטלפונים יבוצע בהתאם לקובץ תקנות מס' 3867.

תיאור מתקן תקשורת.

למתקן מחשב, יבצע הקבלן בשלב הראשון לפי תוכניות הוראת מפקח הכנות צנרת עם חוטי משיכה, ממוצע הנקודה ועד לתעלת התקשורת, ו/או עד למקום הריכוז. גמר הנקודה בקופסת גווים ללא אביזר.

08.02 אינסטלציה חשמלית.

הארקות.

העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
 הארקה תתבסס על הארקת איפוס (TN-C-S)
 צמוד ללוח החשמל ראשי יבצע הקבלן פס השוואת פוטנציאלים ראשי של חדר האוכל. פ.ה.פ. ראשי יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כ- 20 חורים בתוכם ברגים 1/4" אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות הכול מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, ע"י מבודדי אקולון תקינים. באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן. אל פס השוואת פוטנציאלים ראשי יחוברו כל המערכות המתכתיות לפי כתב הכמויות באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 ממ"ר. עבור רציפות המערכות המתכתיות השונות יש להשתמש במוליכים כנ"ל אך בחתך 10 ממ"ר, כולל שלות הארקה תקינות המתאימות לצנרת ושלט "זהירות הארקה לא לפרק".
 פ.ה.פ. יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כמות חורים לפי הצורך בתוכם ברגים 1/4" אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות הכול מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין משטח עליו הוא מותקן.

התקנת מוליכים

השחלת המוליכים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות. אין להיעזר להשחלת המוליכים אלא המוליכים, בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. בהתאם לתקן הישראלי העדכני.
 חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים.
 מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.
 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' ותקן קופסת ביקורת והשחלה. בכל מקרה שלא צוין אחרת תותקן הצנרת ביציקות, בבולקים ותח"ט. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ - כבה מאליו", בצבע כחול, או ירוק או כל צבע אחר בתיאום מוקדם עם המפקח, זאת למטרת זיהוי מערכות בהמשך. 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". מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים יעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

08.03 לוחות חשמל

א. דרישות כלליות:

הלוחות יבנו לפי תקן ת"י 64139, 1419-1 (IEC 60439-1) ויהיו לוחות מודולרים כדוגמת PRISMA+ מתוצרת Merlin Gerin. או תמח"ש הציוד המאושר הוא MG או ABB. או על פי הציוד הקיים היום במחלקת השיקום.

הקבלן ישלח לאישור רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל. התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. יצרן הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"ת 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי). ככלל מבנה הלוח יהיה מיועד לגישה מלפנים. הלוחות יהיו לוחות פנלים עם דלתות שקופות. הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 35°C תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד. הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן 64139 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן 64139 טבלה 2.

הלוחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 80%. הלוח יעמוד בדרישות תקן 64139 ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. בונה הלוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי ISO 9001 ויצג אישור על תקיפות ההסמכה. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים. הלוח והציוד המורכב בו ייוצרו ויסופקו למרכיב הלוחות ע"י אותו יצרן על מנת להבטיח התאמה מלאה ושימוש באביזרים מקוריים שעברו ועמדו בבדיקות אב טיפוס.

בונה הלוחות יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

הוראות התקנה: בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

שירות: בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מידי ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.

לוחות מידע טכני:

ב.

נתונים חשמליים

מתח נקוב (Ue): 380/415VAC

מתח פיקוד: 230 V AC

עמידות הבידוד למתח:

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר:

מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.

קטגוריית מתח יתר: IV

רמת זיהום: 3

תדר נקוב: 50 Hz

שיטת ההארקה:

מערכת ההארקה היא TN-S. ההגנה על חיי אדם תתבצע על ידי מפסקי הזרם. בונה הלוח יבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר. הגנה כנגד אש תובטח על ידי ממסרי זליגה עם סף מתכוון והשהיית זמן. הגנות הזליגה יהיו חסינות להשפעות הרמוניות, מתחי יתר ואפקטים קיבוליים.

חלוקת אפסים אל מחוץ ללוח:

חתך האפסים ומוליכי הפאזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפאזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.

לוחות ראשיים:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר

מקדם הבו-זמניות יהיה **ערך מחושב** לפי תקן IEC 60439-1 טבלה 1

דרגת ההגנה של הלוח:

IP30 עם דלתות ופנלים קדמיים- בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.

סיווג מבנה הלוח:

הלוח יכיל הפרדות לפי תבנית 2b כמוגדר בתקן IEC 60439-1. כיסוי מגן יגן על פסי הצבירה לכל אורכם במידה והם מותקנים בתאים עם גישה מלפנים. התאים יהיו מופרדים על ידי מחיצות מתכת. המחיצות לא יפריעו לאופן ההרכבה של מסגרות ההתקנה והציוד בלוח.

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודיז ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי הארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריטן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אוויר.

מודולריות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.

דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות

בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

ההצמדה של התאים המרכיבים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח. התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול. ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם. חיבורי הכוח יהיו מלפנים. ההתקנה של הלוח בחדר החשמל צריכה להבטיח מרווח אוורור מינימאלי של 30mm בין החלק האחורי של הלוח ולבין הקיר.

כבלי הכוח יכנסו ללוח מלמטה. מידות הפתחים יהיו קרובות למידות התא ככול האפשר, מבלי לפגוע בחוזק וביציבות של הלוח. הכניסות יצוידו בהתקני אטימה אשר יתאימו לדרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

כל כבלי המתח הנמוך לפיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחושת, מתאימים למתח בידוד של 500V ובעלי שטח חתך של לפחות 1.5mm^2 . הכבלים יכנסו מלמטה והחיבור יעשה בתא חיבור צדדי או בתחתית העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.

זרם פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יהיו מותאמים לזרם קבוע של 2000A.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית, הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים. התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותזת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בצפיף אנודיזי.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה. מספרם והמרחק ביניהם יקבע לפי זרם הקצר I_{cw} הצפוי. התקנת הפסים תאפשר גישה קדמית לכל נקודות החיבור. התצורה של הפסים תהיה בדוקה על

פי תקן IEC60439-1. חיבור ללא קידוח, הוא החיבור המועדף בין הפסים הראשיים לפסי החלוקה. ההידוק יאובטח על ידי אומי מומנט.

חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה:

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

מפסקי יציאה:

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים. אם ידוע מראש על כמה סוגים של פנלים בחזית (קבועים או עם צירים, עם ובלי דלתות), הדבר לא ישפיע על מיקום התושבות ומגשי ההרכבה.

דרישה להמשכיות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפקודים. יחידות הציוד.

יחידות הציוד בקבוצה 1 יהיו בנויות ממפסקים קבועים MCCB's. הגישה לפיקודים תאפשר מלפנים, מבעד לפנלים בחזית הלוח. תהיה אפשרות להחליף או להוסיף מפסקים בקלות. הפאזות יסומנו בצורה ברורה כך שניתן יהיה לזהותן בקלות. פסי החלוקה הפנימיים יאווררו בעזרת פתחי אוורור. המחברים המיוחדים יחוזקו לפסי החלוקה בעזרת בורגי מומנט.

המקום השמור יהיה 25%

המקום השמור יהיה ללא ציוד.

לוחות חלוקה משניים

העמדה:

הלוחות יהיו מיועדים להעמדה על הרצפה

חדר מאוורר - הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר

מקדם הבו-זמניות יהיה ערך מחושב לפי תקן IEC 60439-1

דרגת ההגנה של הלוח:

.ד

IP30 עם דלתות - בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.

התאים להתקנה על הקיר ולהעמדה על הרצפה יהיו מודולאריים ניתנים לשינוי ולשדרוג. התאים יורכבו מגב אחורי התומך במגשי התקנה מתפרקים ובאביזרי התקנה שונים. הפנלים הקדמיים יהיו מתפרקים ביחידות נפרדות או כמכלול בגלל ההתקנה על קורות התקנה אנכיות. תעלות צדדיות יאפשרו את חיבור התאים לכניסות הזנה או ליציאות חלוקה. מוליכי ההארקה היוצאים מהלוח, יתחברו לפס ההארקה בעזרת מהדקים קפיציים.

מחיצות:

מחיצות אופקיות ואנכיות, יאפשרו חלוקה לאזורים ייעודיים וכן יאפשרו להפריד בין ציוד המיתוג לפסי הצבירה או בין ציוד המיתוג למהדקי היציאה.

דלתות:

ניתן יהיה להפוך את כיוון הדלתות בכדי להתאימן לכל העמדה רצויה של הציוד. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך גם תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים.

אפשרויות שילוב:

יהיה ניתן לממש כל תצורה רצויה של לוח להתקנה על קיר או עומד על הרצפה עבור כל דרגת הגנה שהיא. התכנון יאפשר הוספה ללוח קיים בשטח, של כל הרכב תאים רצוי. נקודות החיבור ללוח:

אביזר חיבור סטנדרטי של הכניסות ללוח IPxxB, אשר נבדק ביחד עם מבנה הלוח ועם ציוד המיתוג, יאפשר את חיבור כבלי הכוח ללא כיפופים ועיוותים.

כניסות כבלים:

מלמעלה ומלמטה - הכבלים יכנסו ללוח גם מלמטה וגם מלמעלה. גב ותחתית מתפרקים עם מעברי כבלים יאפשרו יישום מהיר. המעברים יצוידו בסידורים מתאימים על מנת לשמור על דרגת האטימות. הכבלים יחוברו לפסי יציאה או למהדקי כוח. מתאם מיוחד ימנע מאמצים על החיבורים ויפחית את הכוחות האלקטרו-דינאמיים הנגרמים מזרמי קצר. אביזרי ההתקנה של הלוח יצוידו בהתקני קשירה לכבלים.

זרם פסי הצבירה:

היצרן יציע פסי צבירה בתחום בין 125A עד 630A.

מבנה פסי הצבירה:

הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. מבנה הפסים יאפשר התקנה קלה, חיבור מספר רב של כבלים ויאפשר ביצוע שינויים בקלות. כיסויים נצמדים, יבטיחו הגנה מפני מגע ישיר ויאפשרו לבצע עבודות אחזקה בביטחון. ההזנה לפסי הצבירה תהייה בעזרת חיבורים מיוחדים לכניסות. חיבור הכניסה יהיה סגור מכל הכיוונים ויתאים להספק הדרוש.

מחיצות:

צורת ההתקנה תאפשר פתרונות רבים לכל צורת חלוקה נדרשת. צורת ההתקנה הנבחרת תהיה מוגנת מפני נגיעה ישירה IPxxB, ותאפשר לבצע שינויים בקלות רבה ובמיוחד איזון פאזות. התכנון של כל צורת התקנה ייקח בחשבון את כל המאפיינים החשמליים כולל טבלאות ההפחתה ביכולת הציוד כתוצאה מעליית הטמפרטורה והעמידות לזרמי קצר. הלוח צריך להיות בדוק למקרים הקיצוניים ביותר. אביזרי החיבור יבטיחו גישה נוחה לכבלים. מהדקי החיבור יבטיחו חיבור מהיר ואמין (מגעים קפיציים). מהדקי היציאה יותאמו לציוד בכדי להגביר את אמינות החיבור.

מהלך הכבלים:

התקנת הכבלים תהיה קלה ומהירה הודות לאביזרי התקנה מתאימים לכל צורת התקנה (קשיחה, גמישה, בתוך שרוולי פלסטיק, בצמות). האביזרים יהיו באותו הצבע של הפנל להתקנה על הרצפה או על הקיר.

היחידות הפונקציונאליות:

ה.

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית

של אומים לתוך הציוד. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג.

מבנה תאי כניסה:

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם קבועים MCCB. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח.

יחידות הציוד בקבוצה 1 יהיו בנויות ממפסקים קבועים MCCB's. הגישה לפיקודים תתאפשר מלפנים, מבעד לפנלים בחזית הלוח. תהיה אפשרות להחליף או להוסיף מפסקים בקלות. הפאזות יסומנו בצורה ברורה כך שניתן יהיה לזהותן בקלות. פסי החלוקה הפנימיים יאווררו בעזרת פתחי אוורור.

יחידות הציוד בקבוצה 2 יכללו ציוד מיתוג מודולארי ומאמ"תים. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח. המאמ"תים יהיו מכוסים בכיסוי קבוצתי IPxxB. קבוצות החלוקה יצוידו במהדקים קפיציים אשר יאפשרו שינויים מהירים בלוח וכן הזזת קווים עבור איזון פאזות. כל חלוקה תהיה ל- 200 אמפר לכל היותר. אל הפס יחוברו במישרין כל ההתקנים של הכבלים היוצאים.

הגדרת מקום שמור:

המקום השמור יהיה 25 % המקומות השמורים יהיו ללא ציוד.

קיבוע:

התאים יהיו מיועדים להצבה על הרצפה. נקודות הקיבוע לרצפה יהיו נגישות כאשר הלוח מוצב במקום.

ציוד בלוחות החשמל

1.

כללי

יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות.

הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה.

בונה הלוח יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.

הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' יסופקו מתוצרת יצרן אחד.

בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מא"זים

(מפסקים אוטומטיים זעירים)

המא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ- 10KA עפ"י IEC - 60947 אופייניים B, C עפ"י התוכניות.

המא"זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות. מנורות סימון קוטר 22 מנורות הסימון יהיו בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 100 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2kv

ממסרי זליגה וטורואיד חיצוני.

המפרט מתאר ממסר בטיחותי המיועד להגנה על חיי אדם בפני התחשמלות ועל רכוש בפני שרפות כדוגמת ממסרי זליגה מסדרת Vigirex

הממסרים יתאימו לכל היישומים וסוגי התקנה כגון:

התקנה בלוחות ראשיים משניים ללא בידוד גלוני

התקנה לפס DIN או ל- Panel

צג דיגיטלי למדידת זרם הזליגה: רגעי, תקלה והתראה

תחום כיוול זליגה רחב עד 30A ובנוסף כיוול שהיה עד 4.5s

יציאת תקשורת (אפשרות ל MODBUS)

מערכת בקרת זליגה לכל המעגלים הקיימים בלוח הכולל: ערך רגעי, התראות לכל מעגל.

מיועד להתקנה בסביבה עבודה עם הרמוניות ונחשולי מתח

אופייין עקומת הניתוק תתאים לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בעת הפעלה כגון מנועים קבלים התאמה לתקנים ומשמעותם

IEC60947-2 annex M - הגדרת אביזר " מנתק" בלוחות מתח נמוך
 IEC60755 – הגדרת ממסר כ Protection devices על חיי אדם ורכוש
 "nuisance tripping" הממסר מונגן בפני הפרעות ברשת הנובעים מתופעות מעבר בזרם
 ובתדר (הרמוניות) וכמו כן ממתח יתר (נחשולי מתח) הנובעים ממיתוגים ופגיעות ברק
 IEC60664-1- ממסר והטרוואיד בדרגת מתח category IV המאפשר התקנתם בלוח ראשי תקן
 IEC60664-1 : דרגת בטיחות למשתמש Class II frond face
 IEC61000-4 : חסינות אלקטרומגנטי EMC withstand לממסר וטרוואיד
 הממסר והטרוואיד יהיו מסוג Type A כנדרש בתקן IEC947-2 and IEC60755
 Inverse time tripping curve - עקומת ניתוק תותאם לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בהפעלה
 מדידת זרם זליגה ייעשה על פי חישוב RMS
 רמת הדיוק הממסר חייב להיות מ $0.8 - I\Delta n$
 זמני תגובה כללי לכל הרכבים כגון : ממסר , טרוואיד ומפסק כשהממסר מכויל ל -30mA

B1 table IEC60947-2 לתקן מותאמים לתקן

I fault	$I\Delta n$	2 $I\Delta n$	5 $I\Delta n$	10 $I\Delta n$
Combinatic	0,3	0,15	0,04	0,04

בצמוד למפסקים ראשיים יותקנו ממסרים עם צג דיגיטלי (כדוגמת RHU & RHUs)
 הטרוואידים יותקנו על כבלי הארקה המחוברים בין נקודת הכוכב של השנאי לאדמה. הממסר
 יעביר התראה בשתי דרגות ניתנות לכיול לערך של עד 5% מהזרם הנומינלי של השנאי. במידת
 הצורך אם הערך הנ"ל גבוה מיכולת המדידה של המכשיר יעשה שימוש במשנה זרם מתאם
 נוסף.

הממסר יהיה מסוג התקנה לפנל 72x72mm

הממסר יהיה עם תצוגה דיגיטלית (3 digit) הכוללת :

ערכי כיול זליגה והשהיה

ערכי זליגה רגעי באמפרים או אחוזים או מקסימום

ערכי התראה ותקלה

4 תחומי כיול : אחד להתראה + השהיה והשני לתקלה + השהיה

2 נוריות LED להתראה ותקלה

יציאת תקשורת (בדגם RHU בלבד)

לאחר תקלה יש לבצע תפעול מחדש reset מקומי או מרחוק

בדיקת תקינות חיווט הטרוואיד לממסר

הגנות בפני נחשולי מתח וברקים

התקנת הגנות בלוחות חשמל ראשיים ומשניים במתח נמוך תאפשר הגנה בפני פגיעות ברקים
 ישירים או עקיפים

וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים של ח"ח וכ"ו

בחירת סוג ההגנה וכמויות תעשה על פי המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות .

על היצרן הלוח לאשר את הדגמים שבדעתו להתקין במידה והם לא הדגמים המפורטים בכתב
 הכמויות ובתוכניות

יצרן הלוח יקיים בהקפדה את הוראות התקנה של היצרן הציוד שבדעתו לספק .

נתונים טכניים כלליים :

תקן .

עומד בדרישות התקן הבין – לאומית לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן תקן הישראלי - ת"י
 2283

עומד בשלושה טיפוסים של בדיקות – class :

1. בדיקה מטיפוס 1 – class 1 נבדק בגל- $10/350 \mu s$
2. בדיקה מטיפוס 2 – class 2 נבדק בגל- $8/20 \mu s$
3. בדיקה מטיפוס 3 – class 3 נבדק בגל- $8/20 \mu s$

הערה : לא יאושרו בדיקות או גלים אחרים שאינם ע"פ התקנים המופעים ל"על שיטת הארקה .

ההגנה תהיה מותאמת על פי הוראות היצרן לרשת המוארקה בשיטת - TN-S מס הקטבים הנדרשים :

1. Class – רשת חד פאזית- 2x1P , רשת תלת פאזית- 4x1P (כל קוטב בנפרד)
2. Class – רשת חד פאזית- 1P+N , רשת תלת פאזית – 3P+N (התקן הכולל את הקטבים במבנה אחד)

נתונים טכניים להגנות מטיפוס – CLASS :

CLASS 1 - TEST

50/60 Hz - Operation frequency

Operation temperature : - 20 °c +70°c

UP < 4 KV - protection level

< 100ns - Response time

Chock current in wave 10/350 μs - Iimp - 60KA

ההגנה תהיה מסוג קבוע ולא נשלף

ההגנה כדוגמת דגם PRF1 תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

CLASS 2 - TEST

50/60 Hz - Frequency

Operation temperature : - 20 °c +60°c

< 25ns - Response time

Chock current in wave 8/20 μs

להלן רמות זרם הלם (Imax - cock current) :

Imax 65KA : כדוגמת STH תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

Imax 40KA : כדוגמת STM תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

Imax 10KA : כדוגמת STD (לצורך הגנה משנית בלבד) תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

הוראות התקנה וחיווט

1. 50 ס"מ – המרחק המקסימלי לחיווט בין נקודת החיבור מפ"צ עד לנקודת החיבור לפס הארקה
2. 15 מטר – המרחק המינימלי בהתקנת הגנה בין class 1 ל- class 2 (ללא שימוש בסליל הפרדה)
3. 10 מטר – המרחק המינימלי בהתקנה בין class 2 ל- class 2

פיקוח

היצרן יספק טרם תחילת הייצור למפקח 3 עותקים של תוכניות מכניות ותכניות חיווט לאישור. כמו כן על היצרן לספק רשימה מפורטת של האביזרים אשר יותקנו ויחווטו בתוך הלוחות.

אין להתחיל בביצוע אלא לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. האישור יינתן על גבי תוכניות היצרן לביצוע.

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. כל תקלה שתתגלה במהלך בדיקה זו תתוקן מיד ע"י היצרן ללא כל תוספת מחיר.

א. מפרט מערכת גילוי אש ועשן כללי :**תיאור כללי**

המערכת תהיה מהתוצרת הקיימת כיום במבנה הקיים. המערכת תהיה מבוססת על גילוי מוקדם של עשן ומתן התראה קולית וחזותית. ההתראה תתקבל בלוח בקרה אשר יותקן באזור הכניסה ואשר בו יסומן האזור ממנו הופעלה ההתראה. בשעות שהמתחם סגור תפעיל המערכת באופן אוטומטי במצב התראה חייגן טלפון אוטומטי. בלוח החשמל הראשי, יותקנו מערכות כיבוי אוטומטיות בגז FM 200. הפעלת הכיבוי תעשה מלוח הבקרה לאחר גילוי עשן ע"י שני גלאים לפחות (CROSS-ZONNING). הלוחות בהם יותקן הכיבוי יוגדרו בשלב התכנון המפורט. מערכות הכיבוי יפעילו בעת פעולתו אינדיקציה קולית וחזותית בלוח הגילוי.

מרכיבי המערכת

לוח בקרה (לגילוי וכיבוי).

לוח משנה.

גלאים, לחצנים, מנורות סימון. (לגלאים אשר מותקנים מעל תקרה אקוסטית)

צופרים ונצנצים.

חייגן טלפון אוטומטי.

מערכות כיבוי אוטומטיות.

מערכת הגילוי הגדרות.**גלאי ממוען**

גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודיות לגלאי.

גלאי ממוען אנלוגי גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.

עניבה:

עניבה היא מספר גלאים מוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל. מודול כניסה: מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

מודול יציאה

מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

צג דיגיטלי

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא-נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא-נומרית, על-פי תכנות המשתמש.

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.

לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכזת ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'. מסוף הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS-232C הניתן לחיבור לרכזת האזעקה ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.

מדפסת:

מדפסת טורית בעלת ממשק RS-232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, ניקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל אירוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן אירועי המערכת אגורים בזיכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

רכזת גילוי אש.

לוח הבקרה המרכזי בעלת התכונות הבאות :

הרכזת מזוודת בתיבה מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר. תיבת המתכת והדלת בנויות מפח. התיבה כוללת פתחים לכבלים נכנסים. בדלת התיבה קיים פתח שקוף המאפשר ראיית כל האינדיקציות. התיבה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח. גודל התיבה תואם דרישות הקיבולת. הרכזת מטיפוס מודולרי ניתן להרחבה. ניתן להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בציוד הקיים.

קיבולת רכזת האזעקות הינה בעלת קיבולת של 10 עניבות וזאת כדי להבטיח שרידות גבוהה. תקלה באחד העניבות אינה פוגעת בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות. קיבולת עניבה הינה 99 גלאים.

על כל עניבה ניתן להרכיב בנוסף לגלאים, 99 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה. (לחצני אש, ממסרי פיקוד וכו'). סה"כ קיבולת העניבות הינה 990 גלאים ו- 990 מודולים. למערכת 240 אזורי פיקוד לוגיים מותנים, דבר המאפשר הפעלות מסוג "IF "A" THEN "B". בקרת עניבות כל עניבה במערכת נשלטת ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד. כל כרטיס בקר עניבה כולל מערכת עיבוד עצמאית ומסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התראה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר. כרטיס בקר העניבה יוצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ומספק להם מתח על זוג חוטים יחיד. כרטיס בקר העניבה מקבל האינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ומעבד אותה.

תוצאת העיבוד קובעת את הנתונים שהגיעו הם ממצב נורמלי, אזעקה, או תקלה. במקרה של גלאים אנלוגיים משמשת האינפורמציה גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו'). כרטיס בקרה העניבה מתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת. תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 198) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U).

מערכת העיבוד המרכזית מפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות. הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית. ניתן להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו). אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם את מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו. מערכת העיבוד המרכזית כוללת שעון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

מערכת תצוגה מערכת התצוגה כוללת צג דיגיטלי, אלפא-נומרי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות.

מערכת התצוגה תציג: תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים. כתורות אלפא-נומריות בנות 40 אותיות עם תאור מילולי של האירוע. שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה). לוח המקשים המהווה חלק בלתי נפרד מהתצוגה מאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

תצוגה כוללת:

כתובת הגלאי המזעיק.

תאור מילולי (באנגלית) של מקום הגלאי כדוגמת: "מעבדת אופטיקה" בנוסף, יופיע תאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באישורי התקינה הבינלאומיים שניתנו למערכת.

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', מחייבת הקשת סיסמא. מסופים ומדפסות ניתן לחבר למערכת מסופים ומדפסות לצורך קבלת רישומים ודוחות וכן לצורך ביצוע עדכונים מרחוק. המערכת מאפשרת חיבור של מספר מסופים (CRT) ומדפסות.

ספק כוח ספק הכוח של המערכת מספק מתח לרכזת, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים וכו'). ספק הכוח מוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו. מתח הזינה הינו AC 50HZ, 230V. ספק הכוח כולל גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי הינו כנדרש בתקן הישראלי. גלאים הגלאים הינם מטיפוס יוניציה, פוטו-אלקטרי, או חום. הגלאים מאושרי

U.L. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז. הגלאים מותקנים בתוך בסיסים אוניברסאליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס. קביעת כתובת הגלאי מבוצעת בראש הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית מדווח כל גלאי על כתובתו ובגלאים אנלוגיים ישלח הגלאי גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו. פרט לכתובתו, שולח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין), המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.

כתובת הגלאי.

במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.

כל גלאי מצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.

הנוריות מהבהבות במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת.

במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.

כל גלאי יכול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.

שיטת החווט של הגלאים הינה Tow wire.

מודול כניסה .

מודול הכניסה מאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה. מודול הכניסה מקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ומעביר האינפורמציה לרכזת.

מודול יציאה - מודול היציאה מחובר לעניבה ומאפשר ביצוע פקודות מרחוק. מודול היציאה

כולל מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. פקודה זו יכולה להיות ידנית

שתקבל מלוח המקשים ברכזת, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש. מודול

בידוד - בכל עניבה מותקן מודול בידוד שתפקידו לבדוד קצר על הקו. כדי למנוע מצב שבו קצר

על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, מותקן בכל עניבה מודול בידוד. מודול זה

מבודד את הקצר ומאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם

כרגיל. בחיבור מסוג CLASS A תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

תאור פעולת המערכת.

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן:

נורית LED ברכזת "אזעקה" תהבהב.

יופעל צופר מקומי.

הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלוונטית הקשורה לאזעקה זו למיקומה (כתובת

הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').

הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת.

כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.

יופעל צופר מקומי.

הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלוונטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.

הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.

הערה אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמצית התקלה לא

תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

דיאגנוסטיקה למערכת בדיקה עצמית.

בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים

המחוברים למערכת. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על

הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת).

בדיקת נוריות בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום

הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.

מערכת הדיאגנוסטיקה הינה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים

מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה. הדיאגנוסטיקה מבוצע עד רמת כרטיס מודפס.

תוכניות.

תכונות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכבלים

מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים. כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים או המסוף. כל

הפרמטרים המתוכננים מאוחסנים במערכת בזיכרון לא מחיק. איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.

תכנות ושינוי תכנות מחייבים שימוש בסיסמא (PASSWORD) הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה. **חיווט**.

החווט מבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושוזורים, הכוללים מעטה P.V.C לגידים. המעטה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן ישראלי לגילוי אש.

גלאי יוניזציה אנלוגי:

סוג: גלאי עשן יוניזציה תא כפול UNIPOLAR

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי: 24VDC.

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

מקור קרינה: 241 Ma.

רמת קרינה: פחות מ- 1 מיקרו-קירי.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 50°C.

הגנות: מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (FRI/EMI)

מוגן בפני הפיכת קוטביות.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי:

סוג: פוטו-אלקטרי

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי 24VDC.

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 50°C.

הגנות: מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (FRI/EMI)

מוגן בפני הפיכת קוטביות.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

גלאי חום אנלוגי:

סוג: משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.

מתח עבודה: 15-28 VDC

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

טמפרטורת הפעלה: לפי EM54 רמה 1 ותקן UL.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

גלאי קרן:

סוג: גלאי אינפרא אדום - משדר ומקלט.

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: נומינלי 24V DC.

מקור קרינה: דיודה אינפרא אדום.

רמת קרינה: פחות מ- 1 מיקרו-קירי.

טמפרטורת עבודה: 30°C - 55°C.

הגנות: AGC, לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים

ושינוי טמפי

כיוון רגישות: 30% או 55% מחסימה כלכלי.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., U.L.C., F.M. ועוד.

גלאי מיזוג אוויר :

סוג: יוניזציה או פוטו אלקטרי.

חוט: TOW WIRE

מתח עבודה: 24V DC נומינלי.

זרם רגיעה: מיקרו אמפר.

טמפרטורת עבודה: $10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$.

מהירות אוויר: 300-400 רגל לדקה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., U.I.C., F.M, ועוד.

צופר אש:

מתח הפעלה: 24VDC.

זרם הפעלה: 15 מיליאמפר ב- 24VDC.

עוצמה: גבוהה מ- 90dbA במרחק 3 מטר.

אישורי תקינה: U.L., תקן 1220.

צופר נצנץ :

מתח הפעלה: 24VDC.

זרם הפעלה: 40 מיליאמפר.

תאורה: לפחות 1Cd/m

אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220

חייגן דיבור:

מתח הפעלה: 12/24 VDC.

מספר ערוצים: 2

מספר מנויים: 10 לערוץ.

אישורי תקינה: משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.

לחצן אש:

הרכבה: על קיר או שקוע.

כיסוי: זכוכית מצופה במעטה פלסטי.

הפעלה: שבירת המכסה.

אישורי תקינה: BS5839, ת"י 1220.

יחידת כתובת:

דגם: לפי סוג הגלאי.

הרכבה: על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.

אינדיקציה: א. שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות).

ב. ספרת דו"ח הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').

פרמטרים נמדדים: רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.

אישורי תקינה: U.L., F.M., אישורי התקנה מת"י.

מחזיק דלת אלקטרו מגנטי:

סוג: התקנה ע"ג קיר.

כוח אחזקה: 800 ניוטון.

מתח: 24V DC + 10%

טמפרטורת עבודה: עד 45°C .

אישורי תקינה: מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

מערכת כיבוי גז.

גז כיבוי: FM200.

מיכל: מאושר U.L. בנפח הנדרש.

אמצעי הפעלה: סולנואיד 24VDC.

צנרת: לפי הנדרש.

תכנון: עפ"י תוכנה מאושרת U.L. ו-F.M.

F.M., U.L.: אישורי תקינה:

יחידת כתובת:

דגם: מודול כניסה.

חווט: TOW WIRE

אינדיקציות:

תקלה או אזעקה.

הרכבה: מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מייד, לחצן ביטול, ספרינקלרים).

מתח עבודה: 15-28VDC.

זרם עבודה: 230 מיקרון - אמפר

טמפרטורת עבודה: בין 0-50°C.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., U.L.C., F.M, וכד'.

דגם: מודול כניסה לקו גלאים קונבציונלי.

חווט: TOW WIRE

כללי - מערכות כריזה

ב.

תאור העבודה

העבודה במסגרת הצעת מחיר/חוזה זה כוללת גם את כל המפורט להלן: ביצוע חווט בין ארונות התקשורת השונים למערכת הכריזה ובתוך צנרת סמויה ו/או גלויה. ביצוע נקודות רמקולים ומיקרופונים למתן מענה לדרישות המפרט והתוכניות של מערכת הכריזה.

אספקה, התקנה וחיבור רמקולים בבנין, הרמקולים יותאמו לסוג ההתקנה.

אספקה, התקנה וחיבור של מערכת מגברים, ערבלים ספקי כוח ומצברים מרכזיים בחי המזכירות בתוך מסך 19". (מותקן על גלגלים).

אספקה, התקנה וחיבור של מיקרופונים עם בוררים לכל אזורי הכריזה.

בדיקה, הרצה וקבלת אישורים מרשויות מכבי אש ומשטרה לכל מערכת הכריזה שבוצעה, והמצאת אישור ללא הסתייגות.

מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל המבנה.

ההודעות והמוסיקה, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי קול.

המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.

שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון מעמדות שונות שמיקומם יקבע סמוך למועד אכלוס המבנה.

לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.

המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וצלצולים וכריזת חרום על פני מוזיקת רקע.

המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.

המערכת תכלול מצברי חרום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.

המערכת תאפשר חיבור מוסיקת רקע.

המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70V.

כל הציוד יותקן במסדים סטנדרטיים ברוחב 19", עם גלגלים.

מפרט טכני למרכיבי המערכת

כל המסדים המרכזיים יהיו ברוחב סטנדרטי 19", שבהם יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.

מסגרת המסדים תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.

גובה המסדים יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אורור בגובה (1 3/4") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.

דפנות המסדים יהיו עשויים אלומיניום או פת, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.

כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.

בחזית המסדים תותקנה דלתות שקופות אנטי וונדליות עם נעילה.
 בגב המסדים תותקנה דלתות עם צירים ומנעולים המאפשרים נעילת המסדים.
 בתחתית המסדים יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתם, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.

המסדים יכללו פנל AC/DC עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
 המסדים יכללו מערכות מוניטור עם רמקול "5, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה בגודל "3

מגברי הספק

מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזוויד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19.

הספק היציאה יתוכנן ע"י המציע כך יספיק להשמעת הכריזה לכל המתחם באיכות מעולה.
 (בהרכב מגברים שיאושר אישור מוקדם), בכל רוחב תחום ההיענות.

עכבת העומס תהיה 8Ω או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
 בחשוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.

מתחי האספקה 220 VAC 50HZ, 24VDC.

עכבת הכניסה $100 K\Omega$ לפחות.

יציבות בשינוי עומס (OUT PUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.2DB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.

תחום הענות לתדר 20KHZ-60 בניחות של B-30.
 אחוז עיוותים:

מתחת ל-0.4% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
 רעש מוצא:

85DB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.

תחום טמפ' עבודה 45 מעלות עד מינוס 1 מעלות צלסיוס.

כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.

כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזציה נגד איכול וחלודה.

המגברים יהיו מתוצרת "מילבנק" או מתוצרת "TOA", או מתוצרת "BBC".

ערבל צליל

ערבל הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב "19 או כיחידות ומדולריות משולבות במגברי הספק.

במערכת יהיו כניסות:

לכל מיקרופון מערכת.

לערוץ הרדיו.

לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט ומנגן תקליטורים.

3 כניסות רזרביות לחיבור מערכת חיצונית נוספת.

כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבל אל מגברי ההספק במערכת.

במגבר הערבל תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל-6 יחידות כניסה.

עכבת כניסה 100Ω

רגישות בכניסה: 250MV.

יתרת מתח בכניסה: 30DB לפחות.

תחום ההענות לתדר: 20-KHZ 20HZ בנקודות $\pm 3DB$.

יחס אות לרעש: 80DB לפחות.

אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.

מתח יציאה נומינלי: 0.4V בעכבת אוהם 600 (14+DBM).
אפשרות לניחות של 6DB לאוקטבה בתדר 100 HZ (PASS FILTER HIGH).
אפשרות לויסות צליל של: $\pm 12\text{DB}$ בתדר של 80HZ $\pm 12\text{DB}$ בתדר של 12KHZ
בערבל הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.

נתוני כניסות המיקרופון

רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו וולט.

עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1KHZ.

תחום הענות לתדר 18KHZ - 30HZ בנקודות $\pm 3\text{DB}$.

אפשרות לניחות של 6DB בתדר 100HZ.

יחס אות לרעש 55DB.

אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHZ במתח מוצא נומינלי.

יתרת מתח בכניסה: 30DB לפחות (OVERLOAD MARGIN)

אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

נתוני כניסות המיקרופון

נתוני כניסה מוזיקה

רגישות בכניסה: 150MV למתח יציאה מלא.

עכבת כניסה: 15 K Ω לפחות לכניסת 600 Ω

תחום ההיענות לתדר: 20-KHZ-30HZ בנקודות $\pm 3\text{DB}$.

אפשרות לניחות של 6DB בתדר 100HZ.

יחס אות לרעש: 65DB ברגישות מכסימלית.

אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.

יתרת מתח בכניסה: 30DB לפחות.

אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (ללא

סיבית), במידות 24X24X12 ס"מ.

גמר: ציפוי מפורמייקה או אחר בגוון עפ"י בחירת האדריכל.

רמקול:

בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחזוק

לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית, ועם תיבת תהודה אקוסטית מעל התקרה.

הרמקולים יהיו ב-3 קטרים: 8", 6", ו-4" מטיפוס FULL RANER בעל משפך כפול (DUOBLE

CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.

נתוני הרמקולים יתאימו לדגמים המופיעים בכתב הכמויות ועל הקבלן יהיה להתאים את כל

הנתונים להגשה עפ"י הכתוב.

שופרי קול

שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות,

ותנאי אקלים אחרים.

שופרי קול יהיו בעלי מובנות מרבית.

הספק R.M.S 15W.

תחום הענות לתדר 10-KHZ-250HZ בנקודות $\pm 3\text{DB}$.

רגישות מוצא 122DB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.

אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.

זווית פיזור - 120 מעלות.

שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 15W, 10W, 5W, 2.5W.

שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר קול.

מבנה הליבה: 97% ברזל, 3% סיליקון.

השופר מתוצרת "UNISOUND" דגם "SUH-15T" מתוצרת "ATLAS", או ש"ע מתוצרת

"TOA"

רמקול פרוג'קטור

הרמקולים הנ"ל יותקנו ע"ג קירות לכיסוי החללים המרכזיים בקניון. מפרט הרמקול הרמקול יהיה מסוג Tow-way (2 רמקולים מזוודים) מלבנית במידות של כ- 26x18x15 ס"מ. הספק הרמקול – 30w RMS לפחות. רוחב פס - $\pm 3dB \setminus 85Hz \div 20KHZ$. רגישות – 1190db מ"1W. שנאי משתנה – 1.9W, 3.7W, 7.5W, 15W, 30W. הרמקול יהיה כדוגמת "JBL-CONTROL" או ש"ע מאושר מתוצרת "BOSSE". גימור הרמקול יאושר ע"י האדריכלים (ללא שום תוספת מחיר).

וסתי עוצמה - שנאי משתנה

וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה: V.C.T. הספק השנאי המשתנה יהיה 35W או 75W או 100W בהתאמה לעומס הנצרך. הנחתה כללית 30DB. כמות הדרגות להנחתה של 10DB בתוספת מצב מופסק. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF. וממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חרום. הווסתים מתוצרת "אטלס/סאונדלייר" או שווה ערך. **מערכת אספקת זרם חרום.**

המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, MAINTENANCE FREE. למצברים יהיו קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.

המצברים יותקנו בכוננית מתכת עם ציפוי נגד חומרים מעכלים צבועה, המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

עמדת הפעלת כריזה

בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיו אידית על גבי צוואר גמיש GOOSE-NECK באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (10-5 ס"מ).

עכבה: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי.

תחום הענות: 50HZ \div 14-KHZ

רגישות: 83DB – 0.72MV ב- 1000Hz.

אורך צוואר: 30 ס"מ.

בלוח ההפעלה יותקנו:

30 לחצנים מוארים (או עם תריס זוהר) כמספר האזורים בתוספת לחצן לכריזה כללית.

לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK).

נורית סימון "תפוס".

כדוגמת "CU24" תוצרת "גולן תקשורת" או ש"ע מתוצרת "TOA" או ש"ע מתוצרת "מילבנק".

מערכות עזר לכריזה ומוסיקת רקע

שאר מערכות העזר לכריזה ומוסיקה מוגדרות בכתב הכמויות ועל הקבלן יהיה להגיש חומר טכני מתאים לכל אביזר המוגדר בכתב הכמויות לאישור, ובמידה וירצה להגיש ציוד ש"ע יהי עליו להוכיח זאת בנתונים.

כבלים וחווט

כבל ורמקולים - כבל במעטפת טרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בחתך של 1.5 ממ"ר לפחות, ועפ"י המלצות היצרנים ובדיקות מרחק וניחות.

כבל מיקרופון - כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 ממ"ר כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.

08.05 מערכת כריזה פנימית.

- מיועדת לכריזה בחירום בכל הבניין, ביה"ח ירחיב השמוש לכריזה לצורכי תפעול המחלקה והשמעת מוזיקה.
- המערכת תמוקם בחדר אחיות על מסד יעודי למערכות הגברה בתוך נישת נגרות בנויה ומשתלבת עם דלפקי עבודה או לחילופין יתכנן האדריכל את פרט הנגרות לדלפק וישלב את מערכת ההגברה על חלקיה בתוך פרט הנגרות תוך כדי הבנה לצרכים שיש ממערכת ההגברה. מערכת ההגברה תהיה בעלת מימשק התחברות עם IP וכל רמקול במבנה יקבל נקודת IP.
- באחד השרתים החדשים תותקן אפליקציה תכנה של מערכת כריזה
- ליד המערכת ועל גבי הדלפק תמוקם עמדת הכריזה עם פאנל הפעלה מחולק לפי אזורי כריזה עם יכולת הפרדה לכל אזור ויכולת ויסות עצמת קול לכל אזור.
- לחילופין מכשיר טלפון IP יכול גם לשמש כעמדת כריזה תידרש נקודת IP

תאור הפעלת המערכת.

צליל גונג ילווה את שמיעת ההודעה ובאותו הזמן המוסיקה תופסק במידה וקיימת. כל הבניין יחולק לכ- 8 אזורי כריזה או יותר לפי הנדרש על פי המתכונת הבאה:

- א. אזור חדרי האשפוז וחדר האוכל, מועדון.
- ב. אזור משרדי הצוות הרפואי
- ג. אזור רפוי בעסוק
- ד. אולם כניסה המתנה ומשפחות
- ה. אזור תחנת אחיות
- ו. כל החצרות החיצוניים.
- ז. אזור אחר
- ח. כל המבנה

המערכת תהיה מסוגלת להכריז לכל אזור בנפרד או להשמיע מוסיקה לכולם או כל אחד לחוד או חלק. בתחנת אחות ימוקם רמקול בנפרד כך שבמידה והאחיות ירצו לשמוע מוסיקה או חדשות לא תפריע לשאר האזורים.

המערכת תכלול רדיו דיסק, טיונר ומגבר. לכל אזור ניתן יהיה לווסת את העוצמה לפי הצורך. בלחיצת כפתור חירום תשמע כריזה יחד בכל אזורי הכריזה. יורכב רמקול למטבח חימום והגשה שיהיה קשור לאזור כריזה "א".

כריזה כלל ביה"ח

בבית החולים קיימת מערכת כריזה כללית שהיא מערכת כריזה בחירום המערכת מחולקת לאזורים לחצרות חיצוניים ולכל מבנה ברחבי ביה"ח נידרש לתכנן קו רמקולים להתחברות למערכת הכריזה הכללית רמקולים ימוקמו בחדר אחיות ובמסדרון בו ממוקמים משרדי צוות רפואי.

08.06 מערכת מצוקה.

מערכת קריאת אחות/מצוקה שונה במהותה בבי"ח פסיכיאטרי מאשר בבי"ח רגיל. בבית חולים פסיכיאטרי מפעילי המערכת הם צוות בביה"ח והם מזעיקי המצוקה עקב תקיפה ולא המטופלים לצורך קבלת עזרה.

בביה"ח קיימת מערכת מצוקה יעודית וייחודית תוצרת חברת ASACOM שסופקה והותקנה ע"י חברת רמיד. הפועלת עם לחצנים נייחים וניידים המשדרים את המידע והמצוקה בתקשורת אלחוטית למעשה המערכת היא מערכת שידור וקליטה אלחוטית אלקטרונית עם ממשק תכנה ייחודית אשר מנהלת את מערכת המצוקה והתעוד שלה בשרת ראשי.

בכל חדר אחיות קיים פאנל מערכות אשר מרכז מערכות בתפקוד או הפעלה של הצוות הרפואי. בפאנל המערכות קיים גם פאנל מצוקה, שהוא בעצם מפה סינופטית שבה ניתן יהיה לראות את מקום המצוקה בברמת המבנה וכמו כן לבטל אירוע. במקום המפה הסינופטית יכול להיות משולב על מסך מחשב למשל כמו במערכת שלטה ובקרה (שו"ב). מפה סינופטית היא אלמנט שכיום הולך ויוצא משימוש ובמקומו מותקנות עמדות ומערכות הפועלות ברשת תקשורת IP יעודית או אירגונית. דרישות המערכת:

א. בכל חלל שבו יש צוות רפואי בלבד ואליו לא נכנסים מטופלים או שנכנסים בליווי צוות רפואי בלבד נדרש לחצן מצוקה סטטי, קווי קבוע. הלחצן מותקן בהישג יד בקרבת שולחן ומסומן לפי התקן. מקומות שעונים להגדרה זאת: מטבח חימום, חדר אחות, מחסן, חדר ניקיון, משרדי צוות רפואי וכו'. בכל חדר שבו יותקן לחצן סטטי קבוע תותקן מחוץ לחדר נורת מצוקה. בין מערכת המצוקה "הקווית" ל"מערכת האלחוטית" יהיה ממשק מלא ומתואם. כלומר הפעלת מצוקה במערכת הקווית ו/או אלחוטית תציג התראה / אזעקה בעמדות האחיות ואו גם במוקד הביטחון.

ב. בכל מקום שבו שוהים מטופלים כמו חדר אשפוז או שטחים ציבוריים לא יהיה לחצן מצוקה.

ג. דרישות תשתית ללחצן מצוקה סטטי / קווי:

- צינור מריכף (כבה מאליו) בקוטר 16 מ"מ עם חוט משיכה לקופסת ריכוז ומשם למערכת שידור אחודה.
- מקופסת ריכוז צינור מריכף (כבה מאליו) בקוטר 16 מ"מ עם חוט משיכה למערכת שידור אחודה.
- בחדר תקשורת מתוכננת קופסת הריכוז, מערכת מגבר ואנטנת שידור.

ד. בחדר אחיות וגם בלחצן הנייד יהיה מצב ביטול קריאת מצוקה.

ה. בנוסף למערכת הסטטית קיימים בכל מחלקה 4 לחצנים ניידים (אלחוטיים) מקודדים לפי מיקום יקרא להלן לחצן מצוקה מחלקתי. ולחצן אחד נייד עם צג שלהלן יקרא הלחצן החכם אשר נמסר לתורן שתפקידו לתת סיוע בעת מצוקה. הלחצן "החכם" נותן גם מיקום של המצוקה בכל מקום בבית החולים שבו נדרש סיוע.

עקרון הפעולה:

לחיצה על לחצן סטטי או לחצן נייד מכל סוג תיגרום לקבלת קריאת מצוקה אצל 7 עובדים שאליהם צמוד לחצן מצוקה עם צג חיווי "הלחצן החכם" בו מתקבלת האינפורמציה לגבי המיקום של הניזקק לעזרה 5 עובדים מהצוות הרפואית ו 2 מאבטחים.

08.07 דיזל גנרטור.

א. תנאים כלליים לאספקת והתקנת הדיזל גנרטור.

על הקבלן להוכיח שהוא מומחה בעל ניסיון רב בעבודות העומדות לביצוע בהתאם להצעת מחיר זאת, וכי נמצאים ברשותו כל הכלים והמכשירים הדרושים לעבודה זו.

העבודה תוצא לפועל לפי התקנים הישראליים, או בהעדרם, לפי תקני ארץ המוצא של הדיזל-גנראטורים.

כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה האמורה יסופקו על-ידי הקבלן. חומרי העזר כוללים: חומרי חשמל, חומרי מתכת, חומרי אינסטלציה, מלט, חצץ, חול או כל חומר אחר הדרוש להשלמת העבודה.

הקבלן יהיה אחראי לאחסנתו ושמירתו של הדיזל גנראטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה, עד מסירתם לידי המזמין.

הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא אל לפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי מערכות הדיזל-גנראטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין, נקי ומסודר, ובצורה תקינה.

אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא במפעל היצרן. הקבלן יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה, ההובלה והפריקה של כל הציוד המכאני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, של כל הציוד אשר יובא מחוץ לארץ וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכוש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

על הקבלן לספק התחייבות כי יפעל ע"פ כללי הבטיחות הסדר והניקיון הנהוגים, אצל המזמין. הקבלן מאשר בזאת כי הוא יודע וער לעובדה כי הוא עלול להידרש לעבוד בשעות עבודה חריגות (לא כולל שבתות וחגים) למען לא יהיו הפרעות לפעילות השוטפת של המזמין.

ההרכבה המכנית, של הציוד תכלול את הרכבת צינורות המפלט והמשתיק על אביזריו, התקנת מיכל דלק יומי וחיבור לדיזל ומערכת הדלק, הכול ליצירת יחידות עבודה מושלמות לפעולה אוטומטית.

המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועלת בצורה תקינה - פעולות אלה תכלולנה בין היתר:

הפעלת הדיזל גנראטור ידנית.

בדיקת והפעלת מערכת הדלק.

הפעלת כל המערכות ידנית ובאופן אוטומטי.

הדלק ל- 24 שעות עבודה הראשונות, והשמנים הדרושים להפעלת הציוד יסופקו על-ידי הקבלן.

ב. תוכניות וציוד

1. הקבלן יכין תוכניות התקנה וסכמה חשמלית ויגישן ב- 2 עותקים לאישור המתכנן בטרם יתחיל בעבודה.
2. עם סיום עבודתו ימסור הקבלן למזמין 3 מערכות של תוכניות לרבות ספרי מנוע מעודכנות "לאחר ביצוע" ליחידה.
3. לרבות מדיה מגנטית.
4. הקבלן יספק בנוסף לאמור לעיל ספרי תחזוקה מקוריים באנגלית, בנוסף להוראות בעברית.

ג. עבודות צבע.

1. התחלת תקופת האחריות תיקבע מתאריך מסירה סופית של העבודות למזמין בצורה מושלמת, לפי כל הסעיפים הכלולים במפרט הטכני הני"ל.
2. הקבלן יהיה אחראי לפעולה סדירה של הדיזל גנראטור, על כל חלקיו וציודו. הקבלן יצבע את מערכת הצינורות המיועדים למים, דלק, אויר דחוס, פיקוד חשמלי וכו', לפי הוראות המפקח תיעשה אחרי גמר ההרכבה. כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו מצופים באבץ חם.

ד. אחריות

חלקים של הדיזל גנראטור ואביזרים שלא יעמדו בתקופת האחריות המפורטת לעיל, יוחלפו על-ידי הקבלן ועל חשבונו בחלקים אורגינליים ותקופת האחריות לגבי אותם החלקים תתחיל מחדש ותארך 24 חודש החל מיום ההחלפה.

הקבלן יישא בהוצאות כל התיקונים, שיבצע במשך שתי שנות האחריות. על הקבלן להחזיק מלאי של חלקי חילוף עבור כל מרכיבי היחידה במשך 5 שנים לפחות. תקופת האחריות היא 24 חודש ממסירה סופית של המתקן על תכולת הפריטים אשר מוזכרים במכרז זה.

בכל זמן תקופת האחריות, על הקבלן חלה החובה והאחריות לבצע תחזוקה מונעת למערכת הדיזל גנראטור לרבות שמנים, פילטרים, וכל חלק אשר יצרן המכונה מורה להחליפו בפרק זמן הכלול באחריות.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות מפורטות של כל העבודות וציון מדויק של תוצרת ודגם של כל החומרים, המכשירים והציוד שבדעתו להשתמש לצורך ביצוע העבודות. כל פריט שלא אושר ע"י המפקח, אפילו אושר ע"י מכון התקנים, יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו בציוד מאושר ע"י המפקח. כל הסעיפים כוללים הספקה, התקנה, חיבור והפעלה תקינה של המתקן, אחרי קבלת אישור ללא הערות מחברת חשמל.

ה. בדיקת עומס לגנראטור.

תיערך בדיקת עומס במפעל הספק בארץ בנוכחות נציג בית החולים, נציג המתכנן, וספק הגנראטורים הבדיקה תהיה ע"פ מערך הבדיקות של היצרן. הבדיקה תעשה כאשר הגנראטור מותקן במכולה המושקת. התנעה ב 50% עומס.

העמסת הגנראטור ל 100% עומס למשך 30 דקות.

העמסת הגנראטור ל 110% עומס למשך 30 דקות.

רמת רעש בעומס מלא ע"פ הנדרש במפרט הטכני וכתב הכמויות.

התנהגות הגנראטור ביחס להשלת עומסים פתאומיים והכנסתם מחדש

צריכת דלק בעומס מלא וריקים.

פליטת עשן בעומס מלא.

לאחר סיום הבדיקות תיערך בדיקת שמנים, מים, וכדומה.

כמו כן תיערך בדיקת בעומס מלא נוספת לאחר התקנת הגנרטור במקום.

וזאת כולל עגלת עומס חיבורים כבלים וזאת ללא כל תמורה נוספת.

הקבלן אחראי להמצאת אישור משרד האנרגיה כולל תשלום הבדיקה והאגרות הדרושות.

ו. מפרט דיזל גנראטור.

ז. הדרישות

הדרישות להספקת והתקנת דיזל גנראטור בהספק PRIME 350 kVA לפי תקן ISO8528-1 סעיף 13.3.2 עמוד 12 בתקן.

הגנראטור יתאים באופן מלא ל CLASS 4 לפי תקן ISO8528-1 על המשתמע מכך.

הגנראטור יסופק עם כל הציוד והאביזרים הדרושים להפעלה אוטומטית בכל מקרה של הפסקת חשמל מהרשת הכללית כולל מצברים, מטען וכדומה.
הדיזל גנראטור יותקן חופה אורגינלית בגג המבנה.
ספק הגנראטור נדרש להשתקף לרמת רעש מכסימלית של DB 65 למרחק של 7 מטר.
הספק יכלול דיאגרמות וטבלאות הספק בתנאי עבודה רזופים, והפחתת הספק בשל תנאי הסביבה (טמפרטורה, לחות וגובה), צריכת דלק ושמן, מידות, משקל המכונה ופרוספקטים של היצרן המפרטים לדרישות מיוחדות בהתקנה.
לפני משלוח הציוד יעביר הספק אישורי בדיקה המעידים על התאמת היחידה לדרישות המפרט.
תקנים ותנאי סביבה. ההספק הנקוב של היחידה בהתאם לאחר התקנים הבינלאומיים הבאים למערכות PRIME
תקנים למנועי דיזל המיועדים לעבודה רציפה וממושכת:

1. ISO 8528 PARA.13.3.2
2. B.S 649
3. DIN 6271
4. DIN 6280
5. DIN 6270
6. ISO 8528 – 3
(VIBRATION)
7. SAE J1349

תקנים לבניית מחוללים המיועדים עבודה רציפה וממושכת:

1. NEMA MG 1-22.
2. IEC 34/1
3. Generator efficiencies shall be calculator according to IEC34-2 section 4, with all 12R losses corrected to 105°C.
4. VDE 530

תקנים לעמידות בפני הפרעות רדיו ואלקטרומגנטיות.

1. MIL – STD – 461C
2. VDE 875/10.84 LEVEL “N”
3. 82/449 EEC
4. BS EN 50081-2 AND EN 50082-2
5. IEC 801-2, 801-3, 801-4.
6. 73/23/EEC – EN 50178

בהצעה יש לקחת בחשבון את תנאי הסביבה בהם יעבוד הדיזל גנראטור: (הפחתת ביצועים)

גובה עד 500 מטר מעל פני הים.

טמפרטורת אויר מכסימלית בקיץ 50 מעלות צלזיוס.
- לחות יחסית 80%.

ח. מנוע הדיזל.

מנוע הדיזל

יהיה בהספק המתאים לאחד מהתקנים כמוזכר לעיל מהירות עבודה 1500 סל"ד. המנוע, כולל וסת סיבובים עם בקר אלקטרוני, מתנע חשמלי, מערכת פליטה עם משתיקי קול וצינור גמיש ושאר האביזרים הדרושים.
המנוע יעמוד בתקני המשרד לאיכות הסביבה כולל כמות הזיהום המותרת, פליטת עשן וכדומה. המנוע יהיה אך ורק מתצורת אירופה או ארה"ב בלבד, דוגמת MTU, פרקינס, קטרפילר ווילסון. לא יתקבלו מנועים אשר מיוצרים או מורכבים במזרח הרחוק.

מערכת הקירור

תהיה סגורה בלחץ, המורכבת מרדיאטור טרופי מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה בתנאים קשים (50 מעלות) ומורכב בחזית המכונה, משאבת מים, מאוורר דוחף הקשור בחגורה למנוע ומערכת בקרת חום המים. וכן יצורף התקן לחימום מוקדם של המים עם בקרה טרמוסטטית, ותותקן מערכת חימום מוקדם לנוזל קירור מוזנת ממתח 230 V .
המנוע יצויד במסנני אויר שמן ודלק שבכולם רכיבי הסינון ניתנים להחלפה.
המנוע יצויד בהגנות מפני לחץ שמן נמוך, חום מים גבוה, חוסר מי קירור ברדיאטור (2 מכשיר "מרפיי"), מהירות יתר ותקלה בהנעה.
אלטרנאטור טעינה למצברים. המנוע יצויד בסולונואיד הפסקה במידה ונדרש. המנוע יצויד במגן יתרת סיבובים אלקטרו מכני.

ט. האלטרנאטור.

הספק נומינלי רצוף: ע"פ כתב הכמויות .

מקדם הספק: 0.8

מהירות סיבובית: 1500 R.P.M

בידוד: טרופי, דרגה H

האלטרנאטור יהיה ללא מברשות.

מתח: $\pm 1\%$ בין העמסה מלאה לריקם כאשר שינוי התדר לא עולה על 4%

האלטרנאטור יכלול מגנט קבוע (PMG) ולא A.R.E.P.

תגובה דינאמית:

- תדירות:

בקבלה או הורדה פתאומית של העומס בדרגות של - 50% שינוי זמני מחוץ לטולרנס הרגיל, לא יעלה על 10%

- האלטרנאטור

יהיה מתוצרת אירופה או ארה"ב בלבד.
לא יתקבלו אלטרנאטורים מתוצרת המזרח הרחוק.

- מתח :

בעליה פתאומית של העומס מ- 50% ל- 100%
סטיית מתח עד 12% מחוץ לטולרנס הרגיל.
האלטרנאטור יכיל אמצעים פנימיים להגנה מפני קצר ועומס יתר ויצויד בסיכוך למניעת הפרעות רדיו.

הרכבה על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הדיזל גנראטור רק לאחר שהתוכניות ימצאו בידיו ולאחר שיאושרו על-ידי המפקח .:

תוכנית סכמאטית של חיבורי הצנרת.

תוכניות היסודות וההרכבה. -הוראות שימוש ופונקציות של מערכות הדיזל גנראטור.

תוכנית מקום הדיזל גנראטור, פירוט צורת ההנדסה וכדומה.

צינורות וחיבורים כל הצינורות והחיבורים למיניהם יהיו חדשים, חסרי פגמים וליקויים מכל סוג שהוא. צינורות מגולוונים יחוברו ביניהם באמצעות הברגה וצינורות פלדה שחורים באמצעות ריתוך. טיב החיבורים בכל מקרה כמפורט להלן :

חיבורי הברגה ההברגה תהיה קונית וארכה תקני לפי תקן BSP. החיבור יבוצע תוך ניצול מלא של ההברגה לכל אורכה. לפני החיבור יש לעטוף את ההברגה בסרט פלסטי מטפולן יש להקפיד על חיתוך נקי של צינורות, לפוצר בסכין את סף החיתוך שבתוך הצינור ולהרחיק ממנו כל שארית החיתוך.

- חיבורי ריתוך

חיבורי ריתוך יבוצעו באמצעות ריתוך חשמלי ועל-ידי בעלי מקצוע מומחים. יש להכין את שטחי הריתוך בצורת V לנקותם מלכלוך ואו חלודה לפני ביצוע עבודות הריתוך. הניקוי צריך להיעשות בצורה יסודית עד לגילוי פני המתכת הנקייה. הריתוך יהיה רצוף וללא הפסקות. בגמר הריתוך של שכבה אחת ולפני ביצוע השכבה השנייה יש לנקות את פני הריתוך עד להופעת המתכת הנקייה. אין להתחיל בריתוך בשכבה נוספת לפני השלמת הקודמת לחלוטין. במידה ויתגלו מקומות ריתוך פגומים יש לתקנם על-ידי הרחקת שכבת הריתוך הפגומים באמצעות השחזה וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

עבודות הריתוך יבוצעו על ידי רתכים בעלי הסמכה בתוקף.

את כל חלקי הברזל הדורשים צביעה יש לנקות היטב מחלודה, לכלוך, אבק, שומן והשטחים המיועדים לצביעה יהיו יבשים. את השטחים יש למרוח בבסיס ולאחר מכן לצבוע בשתי שכבות של צבע יסוד, שכבה אחת של צבע מקשר ושתי שכבות סופיות של צבע עליון. כל הצבעים יהיו צבעים מוגמרים מתוצרת מוכנה מהסוג המשובח ביותר ויסופקו בפחיות סגורות סגירה מקורית ומסומנות בתווין היצרן. יש לדאוג לכך שהצבע יחדור היטב לתוך השטח הצבוע. הצבע יבוצע באמצעות מברשות. אין להתחיל בשכבה חדשה בטרם התייבשה השכבה הקודמת. שכבת הצבע הסופית תבוצע בתנאים חיצוניים מתאימים באוויר יבש וחופשי מאבק. השכבה הסופית תהייה חלקה לחלוטין ללא כל סימני מברשת וכד'. הצביעה צריכה להיעשות בכיוון שתי וערב ויש לדאוג לכיסוי מלא ואחיד. שטחי מגע סמויים לעין, ישר בין שני אלמנטים המחוברים ביניהם כגון: שטחי אלמנטים מחוברים באמצעות הברגה - יצבע בצבע יסוד בלבד.

יא. משתיק קול וצינור מפלט

החיבור בין היחידה וצינור המפלט ובכל קשת יעשה על ידי מחבר גמיש מיוחד למטרה זו תשומת לב הקבלן מופנית לאורכים של צינור הפליטה שעליו לקחת בחשבון גם אם לא נאמר או נזכר בדרך כלשהי בכתב הכמויות. כל החיבורים בין חלקי מתקן הפליטה לבין חלקים קשיחים של מבנה (קירות, תקרות) לצורך תליה או עיגון יעשו ע"י מבדדי זעזועים מיוחדים למטרה זו. על צינורות המפלט יותקנו שני דוודי השתקה כל אחד בעל כושר הפחתה של 25 דציבל לפחות. מערכת המפלט תבטיח רעש ועשן כמפורט בחוק.

צינור פליטת הגזים ייתלה באמצעות מתלים מסידרת N30 מתוצרת MASON או שו"ע טכני בעלי שקיעה סטטית של 1"

קצה צינור המפלט יופנה באופן שיבטיח מניעה של כניסת מי גשם למערכת הפליטה, כמו כן יוגן קצה הצינור, במידה ומותקן קרוב לפני הקרקע מפני אפשרות של כניסה בע"ח ואו הפרעות אחרות לתוכו. בעת קביעת מיקומו של צינור המפלט ייקח הקבלן בחשבון הפרעה מינימאלית של לכלוך ורעש לסביבה, ויקבל את אישורו של המפקח על התכנון המיועד עוד לפני התקנת מערכת הפליטה. הגנראטור יוצב על גבי בולמי רעידות קפיציים בעלי שקיעה סטטית של 1".

יב. מערכת הדלק.

יותקן מיכל יומי בנפח של 2000 ליטר על הגג. המיכל היומי יהיה עם מד דלק מטיפוס משקולת המראה את הכמות בשברים.

המכלים יצוידו באביזרים הבאים:

- מד גובה דלק חזותי.
- חיבור לכניסת דלק חוזר מהמנוע.
- חיבור ליציאת דלק למנוע שיהיה בגובה של 10 ס"מ.
- ברז ניקוז בתחתית המכל.
- צינור אוורור. - מסנן.

המיכל היומי יחובר בצנרת דלק ומשאבות למיכל הראשי אשר מותקן במפלס הרחוב. (באי תנועה)

על המבצע לקחת בחשבון את המרחקים, משאבות, וכל הנדרש בכדי לבצע את העבודה בצורה מושלמת.

יג. צינור דלק.

כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים SCHEDULE 40 החיבורים למכלים ולמגופים יעשו על ידי אוגנים או על ידי הברגה בהתאם לדרוש. הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס, הן עם סיום העבודה והן עם העברת דלק ראשונה בהם. משאבות דלק. המשאבה החשמלית תקבע על בסיס מפלדה שיחובר לרצפה בהתאם לתנאי המתקן. משאבת הדלק החשמלית תהיה מסוג גלגלי שיניים בעלת פעולה שקטה. הספק המשאבה יהיה 20 ליטר בדקה בלחץ 10 מטר. משאבת הדלק החשמלית תופעל ידנית רק מחברת החשמל והאוטומטית רק בזמן עבודת הדיזל. יש להוסיף מגענים שיבטיחו שלאחר הפעלה ידנית תפסיק המשאבה לפעול בהתאם להוראות המצוץ העליון. ההפעלה הידנית תהיה רק ע"י מתח מפתח, או סידור בטיחות אחר שימנע הצפת יתר. משאבת הדלק הידנית תהיה מסוג משאבת כנפיים מתאימה למטרה זו עם קוטר יציאה וכניסה של "1-3/4

יד. לוח פיקוד

הלוח יכלול עוקף בקר שיאפשר פעולה של המערכת במקרה של תקלה באופן ידני. הבקר יהיה בעל התכונות הבאות:
תאורה פנימית איכותית.
התנעה אוטומטית או ע"י בקרה מרחוק (סיגנל) של הגנראטור, בכפוף לקיום התנאים המבטיחים את שלמות המערכת המכאנית.
הפסקה אוטומטית של פעולת המערכת לאחר חזרת מתח האספקה הרגיל (או לפי פקודה מרחוק), לרבות השהיית פעולת הדממה לצורך קירור עצמי.
חישה של כל הפרמטרים של המערכת המכאנית והחשמלית, אפשרות תצוגה שלהם באופן דיגיטלי בפנל קדמי, או מרחוק ע"י המפעיל.
הפעלת התראות לפי דרישה (מגעים, צופר), והדממה אוטומטית בתקלה.
מתח בן כל פאזה לאפס, ומתח בין כל שלושת הפאזות.
זרם כל פאזה. - תדירות הגנראטור.
הספק (KW), הספק מדומה (KVA) והספק ריאקטיבי (KVAR) כללי של הגנראטור.
מתח המצבר.
מונה שעות עבודה מצטבר.
המתח פאזי של מקור האספקה העיקרי (רשת).
תדר מקור האספקה העיקרי.

טו. רשימת התקלות הנדרשת להבחנת והתראה על ידי הבקר:

תקלת כרטיס חיבורים:
תקלת מטען מצברים.
כשלון התנעה.
כשלון הדממת היחידה.
התנעה איטית מהצפוי

אין עירור לגנראטור.
 תדירות גבוהה בגנראטור.
 זרם גבוה בגנראטור.
 מתח גבוה בגנראטור.
 מתח יורד בגנראטור.
 הספק חוזר בגנראטור.
 תקלת זיכרון בבקר.
 תקלת תוכנה בבקר.
 מתח מצבר ירוד
 הדממה בגלל טמפרטורת יתר של מים
 סדר הפאזות שגוי בגנראטור
 התראת רמת דלק נמוכה .
 התראת לחץ שמן נמוך
 הדממה עקב לחץ שמן ירוד
 התראת חום מנוע נמוך
 המערכת לא במצב "אוטומטי"
 הדממה כתוצאה מפקודה מרחוק
 לחיצה על לחצן "עצור".
 רישום מצטבר של מספר ההתנעות

טבלת נתונים

תוצרת	יחידת ד.ג
דגם	
הספק ממושך	
הספק לחירום	
מנוע	
תוצרת	
דגם	
כמות הצילינדרים	
נפח הצילינדרים	
סיבובים לדקה	
יחס דחיסה	
כוח סוס	
קירור לטמפרטורה	
תצרוכת לשעה	
ווסת מהירות	

גנרטור	
תוצרת	
דגם	
PHASE	
KVA לחירום	ג
AMPS	נ
VOLTS	ר
HZ	ט
וסת מתח	ו
(COS P) PF	ר
מגנט קבוע	
מצבר	
חימום קודם	
משקל כללי	
זמן אספקה	
לוח חשמל ופיקוד	יצרן

א. כללי

מדידת הכמויות תיעשה נטו מבוצע ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא. 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 שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 3:1 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל "ובזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו. על הקבלן יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

ב. תכולת המחירים

המחירים כוללים הכול כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. במפרט המיוחד ובתוכניות.

1. צינורות

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.
צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (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 משורינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
צינורות מגולוונים כוללים גם:
תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.

2. כבלים

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

3. תעלות

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

4. לוחות חשמל

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.
לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור המפקח, פסי צבירה מנחושת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם, כולל פסי DIN רזרביים.

5. הארקה

תימדד עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

6. גופי תאורה

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

בנוסף, יכלול המחיר את המסגרות ואת כל האביזרים להתקנתו של הגוף. מחיר גופי התאורה כולל אחריות כאמור במפרט הטכני, וכן את הנורות כמפורט.

גופי תאורה פלואורסצנטיים

.7

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

גופי התאורה יכללו משנק מקורי או על פי המפורט בטבלת תאור גופי התאורה. מחיר יחידה כולל בנוסף את האמבטיות, הלוברים והרפלקטורים השונים וכן את הנורות כמפורט.

גופי תאורה אחרים

.8

ימדדו עפ"י סעיף 0800.29 במפרט הכללי הבינמשרדי.

גופי תאורת חירום

.9

ימדדו עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

זרבת הפעולה בהפסקת חשמל תהיה 90 דקות לנורה אחת, אם לא צוין אחרת. הגוף כולל את הנורה כמצוין בכתב הכמויות.

נקודות מאור

.10

תימדדנה עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי.

באופן עקרוני כולל מחיר הנקודה את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:

1. מחיר הצנרת והחיווט מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה. כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק ובתוואי, כולל חיווט בחוטים 1.5 ממ"ר ו' 2.5 ממ"ר ו/או כבל טרמפולסטי N2XY (כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד) כולל מפסק יחיד, כפול, חילוף ו/או לחצן תחה"ט ללא תוספת. כל הציוד תחה"ט יהיה מסוג "כבה מאליו". כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן כל תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד. גוף תאורה עם יחידת חירום דו תכליתית יחש כנק' מאור רגילה.
2. סימון הכבל ע"י סמוניות פלסטיק עם כיתוב ברור כולל הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הסימונית לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר, הקשורה קרוב לכניסת הכבל.
3. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף.
4. שילוט בשלט סנדוויץ (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה ולכל אביזר סופי בהדבקה.
5. הסימון ללא תשלום נוסף.
6. התקנת הנורה.
7. הפעלה וניסוי.
8. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
9. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.

נקודות בתי תקע

.11

תימדדנה על פי המפרט הבינמשרדי, כולל צינורות $\varnothing 16$ מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע. נקודות בתי תקע תסווגנה לפי טיפוס בית התקע:

כן יבוצע סימון לכבל ההזנה ע"י סימוניות כנ"ל מסי הכבל לפי המסומן בתוכניות כולל קשירת הדסקיות ליד כניסת הכבל, הקשורה ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר (שחור). השתלת הכבל דרך כניסת הכבל ("גלנד") לאביזרים שיותקנו על הטיח או

בריהוט והידוק ליצירת אטימות מוחלטת. חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע. חיבור הכבל בנקודת המוצא, כולל אספקת מוצא תקני.

1. שילוט השקע בשלט סנדוויץ (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לכל בית תקע בהדבקה.
2. הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
3. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
4. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.

נקודה למזגן אויר .12

תימדד כמו נקודת חיבור קיר. בנוסף יכלול המחיר גם שלוחת פיקוד אם נדרש בכתב הכמויות, השלוחה תכלול גם קופסת חיבורים תחה"ט מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

נקודות מוצא לטלפונים, לפיקוד, גילוי אש/עשן ו/או כריזה .13

- תימדדנה לפי המפרט הכללי הבינמשרדי.
מחיר הנקודות כולל:
- 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.
ההתקנה בתעלה מובילים, בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר.
ההשחלה של חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4*0.7 ו/או כבל 7*2*1.5 מ"מ לפיקוד ו/או כבל קואקסיאלי RG59 (שיסופק ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) או כבל המוזכר בכתב הכמויות במסגרת הנקודה, מהנקודה ועד לרכוז ולריכוז המתאים.
התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני.
קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתוכניות.
1. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
 2. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

שילוט .14

הקבלן יבצע עפ"י הנחיות המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי סנדוויץ ו/או דסקיות אלומיניום הכול עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהיא.

פרק 09 – עבודות טיח**09.01 כללי**

הטיח יהיה טיח חרושתי מובא, תוצרת ביח"ר טרמוקיר, או כרמית. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויאושפר 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו-2. הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ. יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן. יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה לעומק 8 מ"מ ורוחב 4 מ"מ.

09.02 שכבת הרבצה

ע"ג שטחי בטון המיועדים לטיוח הן פנימים והן חיצוניים תבוצע שכבת הרבצה. כן תבוצע שכבת הרבצה ע"ג קירות באזורים רטובים (מטבח מקלחת וכו') שכבת הרבצה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים ובכל מקום שהיא נדרשת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.

09.03 טיח כתשתית לחיפוי

חיפוי קירות בקרמיקה/חרסינה/גרניט פורצלן יבוצע בהדבקה. ע"ג קירות בנויים וקירות בטון, תבוצע שכבת הרבצה וטיח מיישר סרגל שני כוונים כתשתית לחיפוי.

09.04 פינות חיזוק

בכל פינה, הן בטיח פנים והן בטיח חוץ תותקן פינת חיזוק מ פי וי סי קשיח. פינות חיזוק תחשבנה ככלולות במחיר הטיח ולא תימדדנה בנפרד.

09.05 אופני מדידה

- א. עבודות טיח כמוצג בכתב הכמויות תכלולנה הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד כנ"ל.
- ב. בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף טיח.
- ג. טיח כתשתית לחיפוי, פנים, לרבות שכבת הרבצה, יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא ימדדו בנפרד.
- ד. פינות חיזוק ופרופילי הפרדה אשר לא יוחד להם במפורש סעיף בכתב הכמויות יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא ימדדו בנפרד.
- ה. שכבת הרבצה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים ובכל מקום שהיא נדרשת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.

פרק 10 – עבודות ריצוף**10.01 כללי****א. הכנות לפני תחילת ההתקנה**

לפני תחילת התקנת הריצוף הקבלן יוודא שהסתיימו כל עבודות התקנת הצנרת, שכבת האיטום, שכבת בידוד תרמי, שכבת בידוד אקוסטי וכו'.

ב. שכבת התשתית

התשתית שעליה ייושם הריצוף יהיה שומשום רחוף שעוביו נקבע לפי דרישות התכנון.

10.02 ריצוף גרניט פורצלן**א. ניקוי גב האריח**

חובה להסיר מגב האריח לפני תחילת העבודה ובמהלכה אבק וכל חומר אחר אשר יכול לפגוע בהדבקות.

ב. הנחת האריחים

ע"ג מילוי השומשום תיושם שכבת טיט "ריצופית סופר" של תרמוקיר בעובי 3 – 1.5 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט. על גב האריח מורחים שכבה דקה של "ריצופית סופר" כנ"ל ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההדבקות ולמילוי החריצים. מצמידים את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי הרפייה חורצים את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, מקישים על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה. מוודאים שפינות אריחים סמוכים יתלכדו לאותו מישור.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה/חרסינה/גרניט פורצלן**א. ביצוע החיפוי**

- חיפוי קירות באריחי קרמיקה/חרסינה/גרניט פורצלן כמוצג בכתב הכמויות יעשה כדלקמן :
1. התשתית תהיה מישורית סרגל שני כוונים
 2. החיפוי יעשה בהדבקה בדבק מוכן, ארוז בשקים סגורים, בדבק "פלסטומר 602" לאריחים עד 30*30 ס"מ, ובדבק "פלסטומר 603" לאריחים מעל 30*30 ס"מ.
 3. הדבק ימרח על פני התשתית במרית משוננת.
 4. את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי 5 מ"מ.
 5. החיפוי יעשה מעל פני הריצוף באריחים שלמים.
 6. בתחתית החיפוי בין הקיר לרצפה וכן במפגש בין קירות יושאר מרווח של 4 מ"מ. מרווח זה ימולא ברובה אלסטית תוצרת "MAPEI" כנ"ל בגוון הרובה הקשיחה.
 7. עבוד חורים בקרמיקה לצינורות ואביזרים יבוצע במכשיר מיוחד. לא יותר שימוש בחלקי אריח.
 8. קווי הפוגות ברצפה יהיו נמשכים לקווי הפוגות בקירות

ב. מפגש בין מישורים וגמר חיפוי בפרופיל אלומיניום

אם לא נדרש בתוכניות אחרת מפגש בין מישורים (פינות) וגמר חיפוי אופקי או אנכי יבוצע בפינת אלומיניום לפי בחירת האדריכל. פינות אלו תחשבנה ככלולות במחיר החיפוי ולא תימדדנה בנפרד אלא עם יוחד להם במפורש סעיף בכתב הכמויות.

10.04 פוגות בריצוף ובחיפוי קירות בגרניט פורצלן/חרסינה/קרמיקה

- א. פוגות יהיו ברוחב 4 מ"מ לפי בחירת האדריכל. עצוב הפוגות ייעשה ע"י שומרי מרחק מ-P.V.C, מיוחדים למטרה זו.
- ב. הרובה למילוי המישקים בשטחים "יבשים" תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI". יישום הרובה תבוצע על פי הוראת ספק החומר.
- ג. הרובה למילוי המישקים בשטחים "רטובים" תהיה רובה אפוקסי מגוונת תוצרת (KERAPOXY) RG תוצרת "MAPEI". יישום הרובה תבוצע על פי הוראת ספק החומר.
- ד. שאריות רובה שהתקשתה וכן חומרי צמנט אחרים, יש לנקות בעזרת חומרי ניקוי מאושרים ע"י הספק.
- ה. בפינות, במפגש בין מישורים תיושם רובה אלסטית תוצרת L תוצרת "MAPEI".
- ו. ישום הרובה וניקויה לפי הוראות היצרן.
- ז. ישום הרובה יעשה 10 ימים לפחות לאחר סיום עבודות הריצוף.
- ח. משטחים גדולים יחולקו לרבעים שמפתחם אינו עולה על 5 מ' לצורך יצירת מישקי התפשטות. מישקי ההתפשטות ימולאו ברובה אלסטית תוצרת MAPEI בגוון הרובה הקשיחה.
- ט. גוונים לפי בחירת האדריכל.

10.05 חיפוי קירות בלוחות PVC קשיח

חיפוי קירות בלוחות PVC קשיח יבוצע ע"י מבצע מנוסה מאושר ע"י ספק החומר ועל פי הנחיות היצרן. העבודה תכלול גם את כל ההכנות הנדרשות בתשתית לצורך החיפוי.

10.06 ריצוף גרניט טבעית

אריחי האבן ואופן הביצוע יהיו עפ"י הנחיות תקן ישראל 5566 חלקים 1 ו-2 האבן תובא לאתר מלוטשת. ריצוף בגרניט יבוצע כמפורט לגבי גרניט פורצלן אך ללא פוגות דבר המחייב שימוש באריחים מדויקים (קליברציה), באופן שישמרו קוים ישרים לאורך הריצוף בשני הכיוונים. הדבק יהיה דבק מתאים לגרניט טבעית, מהספקת תרמוקיר או ש"ע מאושר בכתב ע"י הספק.

10.07 אופני מזידה מיוחדים

עבודות ריצוף וחיפוי כמוצג בכתב הכמויות תכלולנה הכל כמפורט לעיל לרבות מילוי השומשום, הרובה, פרופילי הגנה והפרדה שלא יוחד להם סעיף בכתב הכמויות, והגנה, עיבוד בגרונג וכו'. שכבת הרבצה וטיח מיישר סרגל שני כוונים כתשתית להדבקת חיפוי הקירות יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא יימדדו בנפרד. שילוב גוונים לפי בחירת האדריכל יחשב ככלול במחירי היחידה ולא ימדד בנפרד.

פרק 11 – עבודות צבע**11.01 צבע****א. כללי**

עבודת הצבע יבוצעו גם לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות אף אם לא צוינו במפורש במסמך ממסמכי החוזה.

ב. גוון לפי בחירת האדריכל

כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן יהיו בגוון לפי בחירת האדריכל, גם אם לא נאמר במפורש בסעיפים של מסמך זה ו/או בכ"כ.
האדריכל שומר לעצמו את הזכות להזמין גוונים "מוכנים" בהתאם לקטלוג גוונים של היצרן, ו/או לדרוש גוונים על פי מניפת "טמבור" לגווני מיקס (MIX), ו/או לדרוש ערבוב ידני של מספר גוונים.
כל האמור לעיל ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעדו בנפרד.

ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשלב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר.

ד. עבודות הצבע של מוצרי מסגרות תבוצענה ע"י מפעל מאושר לפי תקן 9002.

11.02 גליון

כל חלקי המתכת שיסופקו אם לא נדרש בתוכניות במפורש אחרת יגולונו כמכלולים לאחר בצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגליון יבצע בחס, בטבילה באמבט, או בהתזת אבץ (לא למנטים העשויים מפרופילים דקים) כשעובי הגליון המזערי הוא 100 מיקרון, הכול לפי דרישות ת"י 918. הגליון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד.
כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקרות אקוסטיות בתוך ארונות וכו' לא ייצבעו.
גם צביעת מוצרי המתכת המגולוונים כנ"ל תחשב ככלולה במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד.
האמור בסעיף זה עדיף על האמור ביתר מסמכי החוזה.

11.03 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

צביעת מוצרי פלדה מגולוונים, תבוצע כדלקמן:

א. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה.

ב. הסרת הברק בנייר לטש עדין.

ג. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

ד. 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטן דו רכיבי, אוניקריל מטל-רסט לפי בחירת האדריכל בעובי 90 מיקרון כל שכבה - סה"כ 180 מיקרון.

11.04 צביעת שטחי טיח פנים

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן:

א. הסרת גרגרים ונטפים רופפים.

ב. החלקת פני השטח בנייר לטש

ג. ניקוי מאבק

ד. צביעת שכבת יסוד טמבורפיל של טמבור והמתנה לייבוש מלא.

ה. צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.

ו. צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.

ז. צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.

צביעת שטחי טיח פנים תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל.

11.05 צביעת שטחי גבס ושטחי טיח ממורקים

צביעת שטחי גבס ושטחי טיח ממורקים תבוצע כמפורט לגבי צביעת קירות פנים כנ"ל אך ללא שכבת יסוד טמבורפיל. בניגוד לאמור במפרט הכללי פרק 22 רכיבים מתועשים בבניה. צביעת תקרות גבס תימדד בנפרד ולא תכלול במחיר התקרה.

11.06 גמר שליכטה צבעונית

ע"ג שכבת טיח מיישרת סרגל שני כוונים תבוצע שליכטה צבעונית בגוון ומרקם שיאושרו מראש ע"י המפקח. הקבלן יכין מראש דוגמה בשטח 2 מ"ר לאישור המפקח. השליכטה תכלול גם יסוד ופריימר, הכל כנדרש ע"י יצרן השליכטה. השליכטה תבוצע ברצף רטוב על רטוב ללא סימני הפסקה בין המיטות או בכל מקום אחר.

11.07 אופני מדידה מיוחדים

עבודות צביעה כמוצג בכתב הכמויות תכלולנה הכל כמפורט לעיל לרבות כל הנדרש ע"י יצרני הצבע.

פרק 12 – עבודות מסגרות אומן (אלומיניום)**12.01 כללי**

עבודות אלומיניום יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 12 מסגרות אומן (אלומיניום), וכן בכפוף להוראות בתכניות ברשימות והמפרט המיוחד שלהלן.
פריטי האלומיניום יבוצעו במפעל הנמצא תחת השגחה של מכון התקנים.

יבוצע עפ"י הנחיות תכנון לביצוע דלתות וחלונות במחלקות לפסיכיאטריה שבהוראות משרד הבריאות.

12.02 אישור תכניות ייצור, זיגום פריטים וייצורם

א. למסמכי המכרז מצורפים הנחיות מידות ורשימות של הפריטים הנדרשים. במסגרת עבודתו יתכנן הקבלן את פרטי האלומיניום תכנון מפורט (shop drawings)
ב. הקבלן יעביר לאישור המפקח בתוך 3 חודשים מהיום הנקוב ב.ה.ע., תכניות ייצור (shop drawings) מפורטות ושלמות של כל המוצרים, האביזרים והפריטים שיצורם נכלל במסגרת העבודה (להלן הפריטים). תכניות אלה תהיינה תואמות לרשימת האלומיניום ולתכניות העקרוניות המצורפות לחוזה זה, ותהיינה לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ותכלולנה גם:

שם יצרן הפרופילים.

מספרי הפרופילים.

חזיתות כולל מידות לכל אלמנטים האלומיניום.

פרטים בקני"מ 1:5 ו-1:1 לפי הצורך.

פרטי חיבור, זיגוג, איטום וחיבור למבנה בחתכים אופקיים ואנכיים.

פרטי משקוף עיוור.

פרוט אביזרים ופרזול.

מפרט לחומרי האיטום.

המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה.

ג. אושרו תכניות ייצור כאמור לעיל, ייצר הקבלן, בתוך 3 חודשים ממועד אישור התוכניות, דוגמא מכל פריט החוזר על עצמו 10 פעמים ועוד ויטרינה לפי בחירת המפקח, מחומרים ובתהליך ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויעבירו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.

ד. הפריטים יהיו מוצרים מוגמרים, מושלמים מותקנים במקומם לרבות פרזול, אביזרים, זיגוג, צבע, איטום וכו' הכל בשלמות, המפקח יקבע את מיקום התקנתם של הפריטים לדוגמא. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות. דוגמאות שתאושרנה תאוחרנה ותשמרנה באתר העבודה לצורך השוואה, עד לסיום העבודה. הקבלן יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בבניין בסוף העבודה בתנאי שתהיינה תקינות. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדוגמאות.

ה. הקבלן ייצר את הפריטים האחרים אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-הטיפוס שאושר על ידי המפקח.

ו. הייצור של כל הפריטים, בהתאם להוראות החוזה, יהיה במקביל ובקצב אחיד לפי הוראות המפקח, אלא אם הורה המפקח לקבלן אחרת.

ז. אישור תכניות הייצור ותהליך הייצור ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי חוזה זה ולפי כל דין.

12.03 זיגוג

- א. עובי וסוגי הזכוכית יהיו בהתאם לתוכניות אך בכל מקרה לא פחות מהנדרש ב-ת"י 1099 חלק 1, הקבלן יחשב את העובי הנדרש לכל פריט לפי התקן. לא יהיו פגמים בזכוכית כמוגדר בת"י 938.
- ב. כל הזכוכיות תהיינה מסוג א' ללא בועות, כתמים, שריטות, או פגמים אחרים כמוגדר בתקן.
- ג. עובי הזכוכיות יהיה בהתאם לדרישות התקנים, אך בכל מקרה לא פחות מעובי כמצויין ברשימת אלומיניום. בכל מקום שבו צוין "לפחות" לגבי העובי, על הקבלן להציג חישובים הערוכים לפי פרק ד' לתקן, שעל פיהם נקבע עובי הזיגוג.
- עובי הזכוכית כפי שיחושב ע"י הקבלן יהיה העובי הנדרש לביצוע, גם אם הוא עולה על העובי המוזכר בתוכניות.
- ד. הקבלן ימציא מסמכים המאשרים כי סוגי הזכוכית עומדים בדרישות התקנים המצויינים במפרט ומתאימים לדרישות המיוחדות לסוגים השונים. זכוכית מחוסמת תישא חותמת של מפעל חיסום, על כל לוח זכוכית שיותקן בשטח.
- ה. במידה והקבלן ימצא אי התאמה בסוגי ועובי הזכוכית המתוארים ברשימת האלומיניום בהשוואה לדרישות החוק ותפקודם בבניין, עליו להודיע על כך לפני הייצור למפקח ולקבל הוראותיו.
- ו. אופן הזיגוג יהיה בהתאם להוראות יצרן הזכוכית.
- ז. האטמים יהיו עשויים ניאופרן או אי.פי.די. אם האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות, והפינות תהיינה מחוברות ואטומות.

12.04 חיפוי פח מרוכב - אלוקובונד

- א. פח אלומיניום 4 מ"מ מרוכב (כדוגמת אלוקובונד)
- ב. צביעת הפח המרוכב תיעשה קודם שתתחיל הפעולה לעיבוד האריח (Pre-Coated). הצביעה תעשה בצבע דוראנר (PVDF2). תהליך הצביעה ייעשה בהתאם לתנאי ההסמכה של חברת PPG למצבעה שתיבחר ע"י המקים. הצביעה תיעשה בנוזל או באבקה. המקים יציג למנהל תנאי הסמכה אלה. גוון הצבע ייבחר ע"י המנהל ויהיה טעון את אישורו. הצביעה תהיה מתכתית ובשלוש שכבות.
- ד. חותמות זיהוי הצבע לא יוסרו עד למעמד קבלת עבודות האלומיניום על ידי העירייה.
- ה. תהליך וטיב הצביעה יהיה תקני ומבוקר, ויקיים את דרישות ת"י 4402, וגם את דרישות -2-605 AAMA 92.
- ו. הפחים יהיו אטומים למעבר של מים ורוח דרכם. למרות הדרישה ליישום עיסת איטום בין אריחי החיפוי, וכמפורט לעיל, לא יחל ביצוע החיפוי קודם שיאטום פני קירות הבניין יקבעו העוגנים לחיבור פחים, הברגים המשמשים לאחיזת העוגנים יחדרו את מעטה ההגנה ולפיכך יידרש לטבול את קנה הבורג בעיסת איטום מותאמת.
- ח. לא יחל בהרכבת הפחים קודם שיבדוק את טיב האיטום ויקבל אישור ההמנהל.
- ט. פחי האלומיניום יהיו עשויים פח אלומיניום מרוכב ACP 4.0 מ"מ עוביו. סיווג האש של אריחי האלומיניום יעמוד בדרישות ת"י 755.
- י. פרטי המבנה וההרכבה של הפח, יעניקו לו קשיחות ויציבות, ויבטיחו את התפשטות והתכווצות הפח יום ולילה, קיץ וחורף, וזאת ללא שיווצרו עיוותים או קימוטים בפח החיפוי.
- יא. הצמדת ההקשחה אל גב הפח תיעשה בסרט הדבקה דו-צדדי, כדוגמת Scotch VHB של חברת M3, שרף אפוקסי או בשיטה בדוקה אחרת, ובהתאם להוראות היצרן.
- יב. פרישת הפח, מיקום הכיפופים, והמרחק שבין שני אריחים סמוכים יהיו לפי התוכנית האדריכלית.

12.05 אופני מזידה מיוחדים

עבודות אלומיניום כמוצג בכתב הכמויות תכלולנה הכל כמפורט לעיל ברשימות ובתוכניות.

פרק 14 - עבודות אבן**14.01 פללי**

על העבודות עפ"י פרק זה יחולו הוראות של המפרט הבינמשרדי הכללי ובנוסף לכך הוראות תקן 2378 חיפוי קירות באבן טבעית.

פרק 15 עבודות איורור ומיזוג אויר**15.01 רשימת התקנים לפרק זה.**

א. כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.
 ובקפדה מיוחדת - ת"י 994 - יצור והתקנת מזגני אויר .
 ת"י 755 - סיווג חמרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה.
 ת"י 1001 - הוראות בטיחות במערכות מובילי אויר .
 תקנות החשמל. (חוק החשמל תשי"ד)
 תקן ללוחות חשמל 1419.
 תקן ללוחות חשמל 61439 חלק 2.
 פקודות הבטיחות בעבודה (נוסח חדש).
 AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אויר

ב. תקנים זרים :

1 מדריך האגודה האמריקנית למפקחי חימום ואיוורור.
 ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK - EQUIPMENT

2 הוראות SMACNA
 SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS'
 NATIONAL ASSOCIATION

3 הוראות N.F.P.A
 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION

4 .CODE ASME - BOILER AND PRESSURE VESSELS
 UNFIRED PRESSURE VESSELS, SECTION VIII

5 A.F.I. - DUST SPOT TEST CODE

6 A.R.I. 480 - REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOTE TYPE

7 A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECIEVERS

8 ZINC COATED, WELDED AND PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED
 SEAMLESS

ג. במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.

15.02 תאור העבודה

העבודה נשוא פרק זה כוללת אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן וביתר מסמכי החוזה:

א. תאור כללי

העבודה המתוכננת היא להתקנת מערכות קרור, חימום, מיזוג אויר, איורור וסינון אב"כ עבור מבנים 7+8 במרכז לבריאות הנפש בטירת הכרמל. להל"ן מרכיבי העבודה העיקריים:

יחידות קרור וחימום

- התקנת יחידות קרור מים בעיבוי אויר בחצר בית החולים ליד יחידת קרור קיימת וחיבורה לתחנת חלוקת מים ראשית של בית החולים. משאבות של יחידת קרור זו יותקנו בתוך מבנה אקוסטי בהתאם לקיים ולתוכניות.
- התקנת מחליף חום מים חמים מאוד (כ-70 מעלות) למי הסקה למבנים השונים (כ-45 מעלות) במרתף בנין מרכזי במקביל למחליף חום קיים לתגבור מערך החימום למבנים השונים.
- התקנת יחידות קרור בלבד של מים בעיבוי אויר על גג מבנה 7+8 בתוך חצר מוגנות רסיסים לצרכי הזנת מים קרים במצב חרום פיקוד העורף ובתגבור של המערכת המרכזית בשגרה. יחידות אלה יכללו מערכת הידרונית ומשאבות פנימיות בחלק אינטגרלי של היחידות.

ציוד עזר לקרור וחימום

- התקנת מחליף חום מים חמים מאוד (כ-70 מעלות) למי הסקה למבנים השונים (כ-45 מעלות) במרתף בנין מרכזי במקביל למחליף חום קיים לתגבור מערך החימום למבנים השונים.
- התקנת משאבות משניות להזנת מים קרים/חמים בשיטת 2 צינורות למבנים 7+8 בתחנת שאיבה משנית שתמוקם על גג המבנים.
- פריסת צנרת מים קרים חמים בתואי מוסכם ממחלקים ראשיים של בית החולים בגגות ובמנהרת צנרת עד לתחנת שאיבה משנית ואל המבנים.

ציוד מיזוג אויר ואיורור

- התקנת יחידות טיפול באויר בשיטת 2 צינורות על גגות המבנים בהתאם לתוכניות.
- התקנת יחידות מפוח נחשון בשיטת 2 ו-4 צינורות (לחדרים פינימיים) בחללי תקרה בקומות בהתאם לתוכניות.
- התקנת מפוחי פליטה דו/תכליתיים המשמשים לאיורור שירותים ומחסנים ולפינוי אש/עשן בחרום באופן המתאים לדרישות התקנים.

מערכות סינון לפיקוד העורף

- התקנת מערכת אב"כ בחדרי מכוונות ממוגנים לרבות: מסננים, מפוחי אב"כ, שסתומי הדף עם סינון מוקדם, שסתומי פריקה בתאי פליטה ובמבואות כניסה וכל הנדרש בתוכניות ולפי תקני פיקוד העורף בעת ההתקנה.

צנרת ופיזור אויר

- ביצוע צנרת מקשרת בגג ובקומות (צנרת נחושת בפנים המבנים) מבודדת בתואים מוסכמים ובתאם לתוכניות אל יחידות טיפול באויר ומפוחי נחשון.
- התקנת תעלות מיחידות ומפוחים בחדרי המכוונות/גג אל הקומה לרבות תעלות לפינוי אש/עשן ועטיפת תעלות בגבס מוגן אש בתואים שחוצים אזורי אש שונים.

מערכות חשמל ופיקוד ובקרה ממוחשבת

- התקנת לוחות חשמל למערכות השונות ואינסטלציה חשמלית לציוד בחדרי המכוונות ולמדפי אש/עשן בקומה. הלוחות המתוכננים יהיו ליחידות קרור, למשאבות משניות, ליחידות טיפול באויר ומפוחים ולוח פיקוד למחליף חום מי הסקה.

- התקנת מערכת בקרה ממוחשבת ללוחות חשמל לציוד מיזוג אויר מסוג TCP/IP לרבות פריסת רשת תקשורת תואמת ושילובה עם מערכת בקרה מתוצרת "ארדן" קיימת בבית החולים. קבלת מגעים יבשים בלוחות גילוי אש/עשן לפי האזורים השונים לביצוע פעולות לפי תקן 1001.

ב. דגשים לעבודות הפרויקט

יחידות קרור וחימום

- יחידת הקרור שתותקן בחצר בית החולים תתאים לדרישות המפרט ותעמוד בכל דרישות האקוסטיקה המחמירים ביותר.
- יחידות קרור בחצר ממוגנת רסיסים יהיו כנ"ל ויותקנו על בסיסן ע"ג בולמי רעידות קפיציים מתאימים למשקל הציוד.

ציוד עזר לקרור וחימום

- משאבות ליחידת קרור יותקנו כאמור בתוך קופסת אקוסטית ועל בסיסים אינרטיים מתאימים כנדרש בתוכניות ולמניעת רעש ורעידות.
- משאבות משניות למבנים יותקנו כנ"ל אך בחדר בגג המיועד לכך.
- התקנת מחליף חום לתגבור מי הסקה תהיה במרתף המבנה על כל המשתמע מבחינת הובלתו לשם והתקנתו.
- ביצוע ההתחברות לצנרת מים חמים קיימת תצריך השבתה בתאום עם בי"ח.

יחידות טיפול באויר

- התקנת יחידות טיפול באויר בגג בחדרי מזגנים ממוגני אב"כ.
- היחידות יוכנסו לחדרים בחלקים (דרך דלתות הדף) ועל הקבלן להתחשב בכך.
- התקנת היחידות על בסיסן בגג ובחדרי המכונות ע"ג בולמי רעידות.

מפוחי פליטה

- התקנת מפוחי פליטה דו תכליתיים מהמבנים אשר יפנו אש/עשן בחרום ובשגרה יפלטו אויר מחדרי שרותים ומחסנים.
- מפוחי פליטה בחדרי אב"כ/כיפלטו אויר אל תא פליטה דרך שסתומי פריקה לשמירת על-לחץ בחרום.
- מפוחי הפליטה יותקנו על בסיסן בגג ובחדרי המכונות ע"ג בולמי רעידות קפיציים.

מערכת סינון לפיקוד העורף

- בחדרי מכונות (2 מרחבים מוגנים) יותקנו מערכות סינון אויר ושמירת על לחץ בהתאם להנחיות פיקוד העורף הכוללת בין היתר:
 - מסנני אב"כ.
 - מפוחי אב"כ.
 - קיר מסננים לסינון האויר המוכנס אל החדר.
 - שסתומי הדף עם מסנן קדם לכניסת אויר למסנני האב"כ.
 - שסתומי פריקה לשמירת על לחץ בתא פליטה ראשי.
 - שסתומי פריקה בתאי הפרדה בקומות לשמירת לחץ בתאים אלה.
- מערכות פיקוד העורף תותקנה בהתאם לתוכניות ולפי תקני פקע"ר בעת התקנתן.
- שמירת העל לחץ תבוצע ע"י שינוי מהירות מפוח הפליטה ובהתאם לפרק הפיקוד. הקבלן יבצע גילוי וכיבוי אש בגז ללוחות החשמל בהתאם לחוק.

- ג. בסיסים מבטון ליחידות קרור, מחליפי חום, יחידות טיפול באויר, מפוחים ולוחות חשמל וכו' יבוצעו ע"י הקבלן.
על הקבלן לספק גם את כל חומרי העזר הנדרשים לביצוע הבסיסים.

15.03 היקף העבודה

- א. על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים הציוד, האביזרים, מכשירי עבודה וכלי העבודה, רשיונות ואגרות, מנופים ומתקני הרמה, פיגומים, הובלה ימית ואוירית ומיסי נמל, הובלה יבשתית, סבלות, לרבות פריקה והעמסה ומנוף באתר.
ב. על הקבלן להכין שרטוטי עבודה, לבצע בדיקות הפעלה, ויסותים, וכן לתת שירות ואחריות, ולבצע כל עבודה אחרת במידה שתידרש להשלמה של מערכות הקרור והאיורור, מערכות הטיפול באויר, ואספקת אויר, תעלות אויר, ברזים מגופים מפזרי ותריסי אויר, חיבורי צנרת וחיווט חשמלי, מערכות פיקוד ובקרה, והשלמת כל עבודות להפעלה הרצה וייסות מלא של המתקנים, לרבות מסירה והדרכה למחלקת האחזקה של המזמין.

15.04 תנאי תכנון

50%RH	072°FDB	קיץ :	תנאי פנים רגיל :
	73°FDB 0	חורף :	
78°FWB	095°FDB	קיץ :	תנאי חוץ :
	45°FDB 0	חורף :	
		45°F	אספקת טמפ' מים קרים :
		120°F	אספקת טמפ' מים חמים :
		רמות רעש יהיו לפי תקני איכות הסביבה ו- AC01 ולהל"ן :	
רמת מקסימלית	רמת NC – מקסימלית	סוג החדר	
45	40	חולים, בדיקה, ישיבות, משרדים.	
		טיפול, רנטגן וכו'	
50	45	מסדרונות	
55	50	לובי, שרותים, מעבדות	

15.05 תוכניות עבודה

- א. תוכניות המכרז הינן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות האיורור, מערכות הטיפול באויר, מערכות החשמל, ומערכות הפיקוד והבקרה.
הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות של העבודה לביצוע, וזאת לאחר שיוודא את המצב הקיים באתר בהקשר לעבודה זו.
ב. הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בארבעה עותקים ויגישם לאישור המפקח. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה.
בכל מקרה תוכניות העבודה שיכין הקבלן יכללו השרטוטים והמפרטים הטכניים הבאים :
- קטלוגים ומפרטים טכניים של יחידות קרור, טיפול באויר ומפוחים למינהם.
- קטלוגים ומפרטים טכניים לבחירת ציוד הג"א.
- תחשיבי סוללות מים קרים ומים חמים לאישור תפוקה ומבנה.
- שרטוטי התקנת הציוד באתר כולל בסיסים לציוד.
- תוכניות יצור להתקנת מהלכי צנרת, תליות וחיוזוקים.
- תוכניות מראה פני לוחות החשמל והפיקוד וסידור האביזרים.
- תוכניות חשמל, חיווט וסימון כל חיבורי הכוח, הפיקוד והבקרים השונים.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל חלקי הציוד לסוגיהם השונים, עם סימון

- כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- תאור פעולת מערכת הבקרה הממוחשבת (תפ"מ) ואישור בכתב של חברות הבקרה על תקינות.
- השלמה כל תוכניות העזר, חתכים, פרטי הרכבה וכל הנדרש לביצוע העבודות.
- תיעוד מושלם ומלא של המערכות והציוד המותקן. AS MADE

15.06 ציוד וחומרים

- א. הציוד והחומרים ושאר האביזרים, שיופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התאור הטכני והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.
 - ב. בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה התוצרת, וזאת גם בהעדר הוראה אחרת בכתב.
 - ג. למפקח תהיה בכל עת גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בסיום הייצור יבדק ע"י המפקח לפני העברה לאתר.
 - ד. הציוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים ויתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות.
- באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

15.07 הגנה על הציוד

- א. הגנה על הציוד הקבלן יגן על ציוד המתקן ואביזריו ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאתילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה ותנאי המקום. פתחים בתעלות וצנרת יאטמו עד גמר עבודות ההרכבה. כל נזק, שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית, יותקן על-ידי הקבלן ללא תוספת תשלום.
- ב. העברת חומרים וציוד על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו. מכשירי הרמה כלשהם, הדרושים לשם העברת הציוד למקומו, יובאו על-ידי הקבלן ובאחריותו, ללא כל תוספת מחיר. הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על-ידי המפקח.
- ג. הגנה מפני קורוזיה מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 15076 במפרט הכללי, הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי ניקוי חול וצביעה בצבע אפוקסי, לפי המלצות חברת "טמבור" ואישור המפקח. לציוד מיוחד שידרשו עברו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד ו/או בכתב כמויות. כל הברגים, האומים, הדסקיות והקפיצים יהיו מגולבנים.
- ד. טיב חומרים, ציוד ועבודה מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי ובחווה, החומרים, האביזרים והציוד שיכללו במתקן יהיו חדשים ומטיב שאושר מראש ע"י המפקח. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות. העבודה במבנה תבוצע בנוכחות מנהל העבודה ובפיקוח של האחראי מטעם הקבלן.

למפקח הזכות להורות לקבלן לפרק ציוד או אביזר או כל חלק או חומר אחר במתקן, שאינו מתאים לדרישות החוזה ולהחליפו באחר.

15.08 מסירת עבודה

- א. עם סיום העבודה, על הקבלן להריץ את המערכות השונות לתקופה של חדש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות. לפני מסירת המתקן יורה וידריך הקבלן את המשתמשים. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.
- ב. לאחר ביצוע ההפעלה יכין הקבלן תיק מתקן לבדיקת המפקח, מסמכי תיק המתקן כמפורט לעיל, יבדקו ע"י המפקח, כאשר לאחר הבדיקה יתקן הקבלן את הנדרש עפ"י הערות המפקח וימסור חמישה תיקי מתקן מלאים ומסודרים לידי המזמין.
- ג. מסירת תיק המתקן יהיה תנאי מוקדם לקביעת מועד למסירת המתקנים למזמין, ללא מסירת תיק המתקן כאמור לא תתחיל תקופת הבדק גם אם המתקנים הופעלו במלואם.
- ד. בעת ביצוע תהליך המסירה למזמין, יבדקו נתוני הרישום בתיק המתקן לרבות כיוולים, וויסותים ומדידות כפי שרשם הקבלן במועד ההפעלה, וכן מסמכי בדיקות בודק מוסמך לתקינות מערכות החשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה לגילוי אש, וכל הנדרש.

15.09 סימונים ותוכניות

- א. על גבי הציוד יספק ויתקין הקבלן דיסקיות זיהוי בקוטר מזערי של 5 ס"מ עשויים פלסטיק לבן עם חרוט שחור ממוספרות לכל שסתום, מסנן, אל חוזר וכו' ולכל אביזר פיקוד ובקרה.
- ב. מספרי הזיהוי יתאימו לתוכניות הצנרת ולאביזרים, אשר יסופקו בתוך תיק המתקן. תוכנית הצנרת תראה את כל האביזרים המופיעים בתוכניות הצנרת והפיקוד.
- ג. על-גבי הצנרת יסמן הקבלן את ייעוד הצנרת בכתב ברור עם שבלונה, ועם חצים את כווני הזרימה.
- ד. הקבלן יספק תוכניות המראות את מיקום פתחי גישה לטיפול וביקורת, הנדרשים במערכת התעלות ומובילי האוויר, כגון: גישה למדפי אש ועשן, מיקום רגשים וכו'.

15.10 ויסות והפעלה

- כללי
 - 1- עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הויסותים הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.
 - 2- הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הויסותים.
 - 3- הקבלן יערוך רישום מסודר של כל הפעולות, הכיולים והויסותים, וימסור למפקח רשימת הבדיקות שבוצעו עם דו"חות ותוצאות.
 - 4- המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה.
 - 5- רשימת הבדיקות והויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והויסותים שיש לבצע.
- הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנדרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המפקח.
 - ליחידות קירור והמדחסים ייבדקו וירשמו:
 - לחצי ראש בעומס מלא.
 - לחצי יניקה בעומס מלא.
 - לחץ שמן (אם קיים).
 - צריכת זרם בעומס מלא.
 - כוון מגן יתרת זרם.

- שינוי עומס ופריקת היחידות.
- הגנות ללחץ גבוה.
- הגנות ללחץ נמוך.
- הגנות מגן קפיאה.
- בדיקת רמת הרעש .
- למשאבות מים ייבדקו וירשמו :
 - ספיקת מים .
 - צריכת זרם מנוע משאבה.
 - כיוון מגן יתרת זרם.
 - כיוון מגן זרימת מים.
 - בדיקת רמת הרעש.
- ליחידות מפוחים ייבדקו וירשמו :
 - ספיקת האוויר של מפוח היחידה.
 - צריכת זרם המנוע של המפוחים.
 - כיוון יתרת הזרם של המנועים.
 - לחץ סטטי ודינמי של המפוח.
 - בדיקת רמת הרעש.
- ליחידות מסנני אויר ייבדקו וירשמו :
 - ספיקת האוויר של המסנן.
 - מפל הלחץ על גבי המסנן - כניסה ויציאה.
 - כיוון בקרת סתימת מסנן .
- למערכת החשמל והפיקוד ייבדקו וירשמו :
 - צריכת זרם מכסימלי בעומס מלא.
 - כיוון מגן טמפ' גבוהה.
 - כיוון טימרים , שעוני הפעלה והשהיה.
 - תקלה למצב חוסר זרימת אוויר (מפסק דגל).
 - צריכת זרם גופי חימום חשמליים
 - תקלה למערכת גילוי אש/עשן.
 - וויסות בקרת מהירות למפוחי מעבה .
 - חיבור הכנות למערכת בקרה ממוחשבת למרכז הבקרה.
 - רישום פעולה לכל ממסר לחץ.
 - רישום פעולה לכל ממסר טמפרטורה.

15.11 הדרכה

עם סיום העבודה, ולאחר שהקבלן יריץ את המערכות השונות לתקופה של חודש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות, יורה וידריך הקבלן את המשתמשים בכל הקשור למתקנים השונים כולל איתור תקלות ואיפיוני וויסות שונים, וכן ידריך וימסור הנחיות לפעולות הנדרשות לצרכי אחזקה שוטפת . תקופת ההדרכה תארך לפחות שבועיים לאחר הפעלת המערכת.

15.12 יחידות קרור וחימום

15.12.1 יחידות קרור בלבד בעיבוי אויר מדחסים בורגיים

הערה: המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחור בציווד חסכוני בצריכת אנרגיה על הקבלן להגיש הצעתו עבור אספקה של יחידת צילר עם מדחסי קירור חדישים בעלי פריקת דרגות רציפה – דגם בורגי SCREW בעלי נצילות אנרגטית הטובה ביותר מאותה קבוצת דגם של היצרנים. תיאור מפרט טכני ליח' צילר שלהלן, מובא לצורכי הבנת הציווד שיסופק לאתר

ואינו כולל בהכרח כל פרט ופרט של נתוני היצרן .
 בכל מקום בו צויין "לא פחות מ- " חייב להיות ערך שווה או הגבוה יותר מהרשום.
 יחידות צינון מים לקירור בלבד □ □ COOLING ONLY
 בעלת תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של 38 C לפחות - לא פחות מהנדרש
 בטבלאות הציוד.
 כוללת את כל הנדרש במפרט הטכני להלן, בטבלאות הציוד ובכתב הכמויות,
 עם מדחסי קירור חדישים בעלי ניצולת אנרגטית הטובה ביותר
 הצילר עם מעבה אויר במבנה אחיד מתאים להתקנה חשופה בגג הבנין כתוצר
 מושלם של אחד היצרנים מבין החלופות המאושרות .

נצילות אנרגטית בקרור בטמפי' חוץ סטנדרטיות של 35 מעלות
 נצילות אנרגטית בעומס מלא לפי התקן האירופאי EER - לא פחות מ 3.1
 נצילות אנרגטית בעומס חלקי לפי התקן האירופאי ESEER - לא פחות מ 4.1
 ובכל מקרה בעל הניצולת האנרגטית הטובה ביותר בקבוצת היצור לדגם
 בתפוקת הקירור כנדרש.

טיפוס /דגם מבנה הצילר - HT-LN

יחידת קירור המים תהיה מסוג המתאים לפעולה בטמפרטורות חוץ גבוהות HT
 HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

מיועדת לפעולה מלאה בטמפי' חוץ גבוהות במיוחד עד 48 C מעלות צלסיוס HT
 במבנה מסוג לפעולה שקטה LN, בעל שטח מוגדל לסוללות המעבים ומפוחי מעבה
 במהירויות סיבוב נמוכות, LOW NOISE ACOUSTIC CONFIGURATION,
 רמת הרעש הנמדד במרחק 10 מטר ובגובה הצילר תהיה לא יותר מ 60 dB(A)
 בנויה לקרור בלבד לפעולה במשך כל עונות השנה, כולל אפשרות חיבור אל
 מערכת הידרונית עם משאבות מים ומיכל אגירה .

הערה: לא תאושר יחידה מטיפוס /דגם Basic גם אם יותקנו בה משתיקי קול וכו' .

היחידה תהיה קומפקטית, תוצרת מושלמת של מפעל היצרן □
 מבנה מעטפת אחידה הכוללת את המדחסים, מחליפי החום, המעבים, לוח החשמל
 ופיקוד, צנרת גז על כל אביזריה, כל ההגנות ללחץ גז ולמערכות החשמל, הכל
 באופן מושלם כמוצר מוגמר של היצרן כולל כל התוספות הנדרשות במפרט זה .
 המעטפת תהיה מגולוונת ומוגנת מפני פגעי מזג האוויר עם צבע אמייל קלוי
 בתנור, או אלומיניום ימי המתאים לתנאי חוץ קורוזיביים .
 סגירת כל הפתחים עם רשתות הגנה ניתנות לפירוק קל עם ברגי פרפר ,
 רשתות ההגנה יותקנו על גבי שטח כל סוללות המעבה ועל כל האיזורים החשופים
 לרבות בחלק התחתון של היחידה ובכל היקף היחידה.

לוח חשמל יהיה כחלק אינטגרלי של היח' מסוג אטום לחלוטין IP55 במבנה
 דלת כפולה, כולל הגנה ע"ג צג דיגיטלי בחזית הלוח.
 עלי המעבה יהיו עם ציפוי אנטיקורוזיבי וכן יותקנו להגנת נחשון המעבה מסנני אויר
 מאלומיניום ניתנים לשטיפה, ומעטפת רשת הגנה אורנילי של יצרן הציוד.
 לכל מדחס יותקן תא אקוסטי, ומכלול מעטפת היחידה תהיה מסוג שקט LN .

מדחסי הקירור יהיו חדישים - בעלי נצילות אנרגטית גבוהה □
 היחידה תכלול מדחסי קרור חדישים בעלי פריקת דרגות רציפה מטיפוס:

בורגי - SCREW COMPRESSORS

כל מערכת מדחס תכלול בין היתר:

- התנעה ע"י מתנע רך לכל מדחס .
- תא אקוסטי מיוחד עם ידיות לפתיחה ושירות.
- מיכל הפרדת טיפות שמן עם קו מחזיר שמן וכיסוי אקוסטי למיכל.
- עיין ביקורת גובה שמן באגן המדחס.

- פרסוסטטים להגנה – לחץ גבוה / לחץ נמוך / לחץ שמן.
- משתיק קול - מפלר בקו דחיסה.
- ברז ניתוק בצד יניקה ובצד דחיסה.
- שסתומים אל חוזרים בקו הדחיסה.
- מיכל הפרדת טיפות קו היניקה.
- מסנן מייבש עם אבני יבוש ניתנות להחלפה.
- זכוכית מראה לזרימת גז קרור עם צג רטיבות.
- שעוני לחץ גבוה ולחץ נמוך לכל מדחס.
- כל השעונים יהיו מדגם עם מילוי גלצ'רין נוזלי.
- מחבר גמיש לצנרת (ככל שנדרש למניעת זעזועים).

מחליף החום - מאייד גז- מים EVAPORATOR

יהיה מטיפוס צינורות בתוך גליל מעטפת עם 2 ראשים ניתנים לפירוק. טיפוס SHELL&TUBE לא מתקבל מחליף חום פלטות ! מעגלי קרור נפרדים לפחות בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות הציוד. צינורות מחליף החום יהיו מסוג חלק ללא חריצים בצד זרימת המים, ובעלי עובי דופן לא פחות מ 0.52 מ"מ . גוף חימום חשמלי מתוגבר - יותקן בתוך מחליף החום למניעת קפיאה . על גבי מעטפת הבידוד של המאייד יותקן כיסוי פח מגולבן צבוע לבן בתנור להגנה. מעבר החום הכולל בתנאי העבודה הנדרשים יהיה תואם למאזן הטרמי של תפוקת מדחס/ הקירור ובהתאמה לשל שאר חלקי המערכת. על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת המאייד, מספר הצינורות, שטח מעבר החום, ספיקת המים, מפל לחץ ע"ג המאייד, מקדם הזיהום, פרטי ההרכבה, מחיצות חיזוקים וכו' .

שסתומי התפשטות במאייד EXPANTION VALVE יהיה מטיפוס שסתום התפשטות אלקטרוני כדוגמת תוצרת DANFOSS ELECTRONIC EXPANTION VALVE המופעל בהתאמה למאזן הטרמי של מערכת הקירור, ומפוקד ע"י הבקרה הממוחשבת האורגניאלית של יצרן הציוד .

מעבה האויר

סוללת מעבה האויר תתאים לתנאי העבודה בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות הציוד, שורות עומק בסוללה לא פחות מ 3RD שורות עומק ולא יותר מ 4RD . סוללת המעבה תהיה בנוי גם לאפשרות עבודה בטמפ' חוץ גבוהה של 48°C בקיץ, ובטמפרטורת חוץ נמוכות של 5°C - לקרור בעונת החורף. HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

עלי המעבה יהיו מסגסוגת חמרן ימי בעובי לא פחות מ 0.15 מ"מ לפי תקן SAE 5XXX ובנוסף ציפוי עליון אנטיקורוזיבי, המסופק במפעל היצרן.

צפיפות העלים בסוללה תהיה בין 12FPI ועד 14FPI (אינו תנאי מגביל) על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת המעבה, ספיקת האויר, שטח מעבר החום, מספר הצינורות, שורות גובה, שורות עומק, עובי עלי האלומניום, סוג הציפוי האנטיקורוזיבי, פרטי ההרכבה, מחיצות חיזוקים וכו' .

מפוחי המעבה CONDENSER FANS

המפוחים יהיו מתוצרת "זיילאבג" או מתוצרץ "רוזנברג" או מתוצרת "ebm" מותקנים כ"א על בולמי רעידות ועם מגיני יתרת זרם O.L לכל מנוע בנפרד.
 מפוחי המעבה יחושו למהירות זרימה מינימלית על נחשון המעבה של FPM 460.
 כל מנועי המעבה של מעגל גז קירור יהיו עם פיקוד לחץ ראש ע"י מתמר לחץ בקו הדחיסה המפעיל ווסת מהירות רציף מסוג VSD □□
 המאפשר פעולת המערכת לקרור גם בתנאי טמפרטורת חוץ קרה ו/או בעת שינויים קיצוניים בטמפי' חוץ, יום ולילה.
 הפיקוד יהיה רציף על כל המפוחים בו זמנית בכל מעגל גז קרור בנפרד.
 לוח החשמל והפיקוד
 לוח החשמל יהיה אטום לחלוטין IP55 בנוי לפי התקן הישראלי, ולפי תקני "יורוונט" האירופאי, ללא נתיכים מתברגים וחוטרים בתפוזרת.
 דלתות הלוח יהיו ע"ג צירים וניתנות לפתיחה קלה ללא צורך של פתיחת ברגים עם כלי עזר.
 לוח החשמל יכלול בין היתר: מנתק בטחון ראשי, כל ההגנות, המנתקים, המאמ"טים, מגענים, שנאים, ממסרים ופנל הפיקוד, מותאמים למתח ותדירות של רשת החשמל בארץ ולהזנת חירום ע"י גנרטור היצוני.
 כל החיווט יהיה עם מיספור בהתאמה לתוכנית.
 הכל באופן מושלם לרבות בדיקת תקינות ע"י בודק מוסמך לחשמל.

כופל הספק $\text{COS} = 0.92$

הקבלן אחראי לתקינות כופל שיפור הספק ולעמידות הצידוד בכל התקנים הישראליים והוראות חב' החשמל.
 הקבלים יותקנו בלוח חשמל נפרד מיחידת הקרור כולל כל אביזרי החשמל הנדרשים וברמת איטום IP-55. מחיר הקבלים ולוח החשמל שלהם כלול המחיר יחידת הקרור.

בקרה ממוחשבת ומתאם תקשורת
 הבקר הממוחשב יסופק עם חיבור TCP/IP לרבות כרטיסי תקשורת, פרוטוקול תקשורת פתוח בהתאמה לדרישות המזמין, ModBus או Bacnet או פרוטוקול אחר כפי שיקבע ע"י המזמין,
 וכן כל החומרה והתוכנה כאחד כלולים במחיר הצידוד, הכל באופן מושלם המאפשר חיבור אל בקרה ממוחשבת למחשב המרכזי של המזמין,
 הכנת חיבור למסכי תצוגה, הצגת כל הפונקציות והפרמטרים הנדרשים להפעלה מלאה ותקינה של הצידוד, וכן קבלת התראה על תקלה מכל סוג שהוא לרבות רישום היסטוריה של איסוף תקלות העבר.

הפעלה מרחוק ובקרת HMI

מערכת הפיקוד בצילר תאפשר חיבור להפעלה מרחוק במחשב הבקרה HMI, כולל תצוגת מסכי פעולה, הצגת כל הפרמטרים מהבקר בצילר לרבות תקלות, ואפשרות להפעלה משולבת עם מערכת בקרת מבנה BMS (במידה וקיימת בבנין) לוח ההפעלה מרחוק ותמונות מסכי ההפעלה והנתונים יותקן באתר ע"י הקבלן לאחר הגשת תוכניות החשמל והפיקוד לאישור - ובכל מקרה חייבת מערכת הפיקוד בצילר לכלול את כל ההכנות הנדרשות מראש.

הקבלן יתקין את הצידוד בחצר/גג הבנין על גבי בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASON או VM בתיאום עם העמדה ע"י בסיסי בטון/ קונסטרוקצית פלדה כמתואר בתוכניות, כולל מנוף מיוחד להרמת הצידוד לגג והתקנה על בולמי רעידות וחיבור אל צנרת המים והחשמל. הכל כלול במחיר הצידוד.

הקבלן ישלים את כל הנדרש לצורך הפעלה מלאה

של כל סוגי המתקנים, כולל ביצוע ויסותים ומדידות, בדיקת תקינות חשמל לרבות ביקורת ע"י בודק מוסמך מטעם חב' חשמל, הכנת תיקי מתקן והוראות לאחזקה, הרצה כיוול ומסירת מתקנים, הכל באופן מושלם.

ההפעלה הראשונה של יחידת הקרור תבוצע אך ורק ע"י טכנאי מוסמך מטעם ספק הציוד ובגמר ההפעלה על הקבלן לקבל אישור בכתב מספק הציוד לתקינות הציוד והפעלתו כולל רישום בכתב לביצוע הוויסותים והמדידות להוכחת תקינות וכן תעודת אחריות לתקופת הבדק חתומה ע"י ספק הציוד כל האמור לעי"ל כלול כחלק ממחיר יחידת קרור המים.

בכל מקרה יהיה הציוד בכפוף לדרישות כמפורט לעיל לעבודה טמפ' חוץ גבוהה ומסוג שקט במיוחד HIGH AMBIENT LOW NOISE
 גז קרור R-134a וכולל את כל הציוד הנוסף עפ"י הדרישות כמפורט.

הציוד יהיה תוצרת חברת TRANE חלופה- מתוצרת חב' CARRIER

או חלופה - תוצרת חברת CLIMAVENTA
 או חלופה - תוצרת חברת DAIKIN
 או חלופה - תוצרת חברת YORK
 או חלופה - תוצרת חברת CLIVET
 או חלופה - תוצרת חברת RHOSS
 הכל בכפוף למפורט בטבלאות הציוד ולדרישות המפרט הטכני.

הערה: תפוקות המתקן בדרגות שונות כמפורט ברשימת כתב הכמויות של פרויקט זה. בכל מקרה גז קרור R407 ו-R22 לא יתקבל.

15.12.2 יחידות קרור בעיבוי אויר מדחסי סקרול

הערה: המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחור בציוד חסכוני בצריכת אנרגיה על הקבלן להגיש הצעתו עבור אספקה של יחידות קרור מים מטיפוס עם מדחסי קירור חדישים סגורים SCROLL בעלי נצילות אנרגטית הטובה ביותר מאותה קבוצת דגם של היצרנים.
 תיאור מפרט טכני ליח' צילר שלהלן, מובא לצורכי הבנת הציוד שיסופק לאתר ואינו כולל בהכרח כל פרט ופרט של נתוני היצרן.
 בכל מקום בו צויין "לא פחות מ-" חייב להיות ערך שווה או הגבוה יותר מהרשום.

יחידות צינון מים לקירור בלבד □□ COOLING ONLY
 בעלת תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של C 38 לפחות - לא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.
 כוללת את כל הנדרש במפרט הטכני להלן, בטבלאות הציוד ובכתב הכמויות, עם מדחסי קירור חדישים בעלי נצילות אנרגטית הטובה ביותר הצילר עם מעבה אויר במבנה אחיד מתאים להתקנה חשופה בגג הבנין כתוצר מושלם של אחד היצרנים מבין החלופות המאושרות.

נצילות אנרגטית בקרור בטמפ' חוץ סטנדרטיות של 35 מעלות
 נצילות אנרגטית בעומס מלא לפי התקן האירופאי EER - לא פחות מ 2.5
 נצילות אנרגטית בעומס חלקי לפי התקן האירופאי ESEER - לא פחות מ 3.8
 ובכל מקרה בעל הנצילות האנרגטית הטובה ביותר בקבוצת היצור לדגם בתפוקת הקירור כנדרש.

טיפוס /דגם מבנה הצילר - HT-LN

יחידת קירור/חימום המים תהיה מסוג המתאים לפעולה בטמפרטורות חוץ גבוהות HT
HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

מיועדת לפעולה מלאה בטמפ' חוץ גבוהות במיוחד עד 48 C מעלות צלסיוס HT
 במבנה מסוג לפעולה שקטה LN, בעל שטח מוגדל לסוללות המעבים ומפוחי מעבה
 במהירויות סיבוב נמוכות, LOW NOISE ACOUSTIC CONFIGURATION רמת הרעש
 הנמדד במרחק 10 מטר ובגובה הצילר תהיה לא יותר מ 60 dB(A) בנויה לקרור ולחימום
 לפעולה במשך כל עונות השנה.

הערה: לא תאושר יחידה מטיפוס/דגם Basic גם אם יותקנו בה משתיקי קול וכו'.
 היחידה תהיה קומפקטית, תוצרת מושלמת של מפעל היצרן מבנה מעטפת אחידה הכוללת
 את המדחסים, מחליפי החום, המעבים, לוח החשמל ופיקוד, צנרת גז על כל אביזריה, כל
 ההגנות ללחץ גז ולמערכות החשמל, הכל באופן מושלם כמוצר מוגמר של היצרן כולל כל
 התוספות הנדרשות במפרט זה.

היחידה תכלול מערכת הידרונית פנימית כמוצר מוגמר של היצרן כולל:
 שתי משאבות מים בספיקה הנדרשת ובעומד של לא פחות מ- 80 רגל נפרדות
 (לא טוויין) אחת בעבודה ואחת רזרבית.
 מיכל התפשטות סגור פנימי ואביזרי צנרת כגון אל חוזרים, שעונים וברזים.
 המעטפת תהיה מגולוונת ומוגנת מפני פגעי מזג האוויר עם צבע אמייל קלוי
 בתנור, או אלומיניום ימי המתאים לתנאי חוץ קורוזיביים.
 סגירת כל הפתחים עם רשתות הגנה ניתנות לפירוק קל עם ברגי פרפר,
 רשתות ההגנה יותקנו על גבי שטח כל סוללות המעבה ועל כל האיזורים החשופים
 לרבות בחלק התחתון של היחידה ובכל היקף היחידה.
 לוח חשמל יהיה כחלק אינטגרלי של היח' מסוג אטום לחלוטין IP55 במבנה
 דלת כפולה, כולל הגנה ע"ג צג דגיטלי בחזית הלוח.

עלי המעבה יהיו עם ציפוי אנטיקורוזיבי וכן יותקנו להגנת נחשון המעבה מסנני אויר
 מאלומיניום ניתנים לשטיפה, ומעטפת רשת הגנה אורנילי של יצרן הציוד.
 לכל מדחס יותקן תא אקוסטי, ומכלול מעטפת היחידה תהיה מסוג שקט LN.

מדחסי הקירור יהיו חדישים - בעלי נצילות אנרגטית גבוהה □
 היחידה תכלול מדחסי קרור חדישים מטיפוס:

SCROLL COMPRESSORS

כל מערכת מדחס תכלול בין היתר:

- התנעה ע"י מתנע רך לכל מדחס.
- תא אקוסטי מיוחד עם ידיות לפתיחה ושירות.
- מיכל הפרדת טיפות שמן עם קו מחזיר שמן וכיסוי אקוסטי למיכל.
- עיין ביקורת גובה שמן באגן המדחס.
- פרסוסטטים להגנה - לחץ גבוה / לחץ נמוך / לחץ שמן.
- משתיק קול - מפלר בקו דחיסה.
- ברז ניתוק בצד יניקה ובצד דחיסה.
- שסתומים אל חוזרים בקו הדחיסה.
- מיכל הפרדת טיפות קו היניקה.
- מסנן מייבש עם אבני יבוש ניתנות להחלפה.
- זכוכית מראה לזרימת גז קרור עם צג רטיבות.
- שעוני לחץ גבוה ולחץ נמוך לכל מדחס.
- כל השעונים יהיו מדגם עם מילוי גלצרין נוזלי.
- מחבר גמיש לצנרת (ככל שנדרש למניעת זעזועים).

מחליף החום - מאייד גז- מים EVAPORATOR

יהיה מטיפוס צינורות בתוך גליל מעטפת עם 2 ראשים ניתנים לפירוק.

טיפוס SHELL&TUBE לא מתקבל מחליף חום פלטות !
 מעגלי קרור נפרדים בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות הציוד.
 צינורות מחליף החום יהיו מסוג חלק ללא חריצים בצד זרימת המים ,
 ובעלי עובי דופן לא פחות מ 0.52 מ"מ .
 גוף חימום חשמלי מתוגבר - יותקן בתוך מחליף החום למניעת קפיאה .
 על גבי מעטפת הבידוד של המאייד יותקן כיסוי פח מגולבן צבוע לבן בתנור להגנה.
 מעבר החום הכולל בתנאי העבודה הנדרשים יהיה תואם למאזן הטרמי
 של תפוקת מדחס/י הקירור ובהתאמה לשל שאר חלקי המערכת.
 על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת המאייד, מספר
 הצינורות, שטח מעבר החום, ספיקת המים, מפל לחץ ע"ג המאייד, מקדם הזיהום, פרטי
 ההרכבה, מחיצות חיזוקים וכו' .

שסתומי התפשטות במאייד EXPANTION VALVE יהיה מטיפוס שסתום התפשטות
 אלקטרוני כדוגמאת תוצרת DANFOSS ELECTRONIC EXPANTION VALVE המופעל
 בהתאמה למאזן הטרמי של מערכת הקירור, ומפוקד ע"י הבקרה הממוחשבת האורגנילית של
 יצרן הציוד .

מעבה האויר

סוללת מעבה האויר תתאים לתנאי העבודה בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות
 הציוד, שורות עומק בסוללה לא פחות מ 3RD שורות עומק ולא יותר מ 4RD .
 סוללת המעבה תהיה בנוי גם לאפשרות עבודה בטמפ' חוץ גבוהה של 48°C בקיץ,
 ובטמפרטורת חוץ נמוכות של 5°C - לקרור בעונת החורף.

HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

עלי המעבה יהיו מסגסוגת חמרן ימי בעובי לא פחות מ 0.15 מ"מ לפי תקן
 SAE 5XXX ובנוסף ציפוי עליון אנטיקורוזיבי, המסופק במפעל היצרן.
 צפיפות העלים בסוללה תהיה בין 12FPI ועד 14FPI (אינו תנאי מגביל)
 על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת
 המעבה, ספיקת האויר, שטח מעבר החום, מספר הצינורות, שורות גובה,
 שורות עומק, עובי עלי האלומניום, סוג הציפוי האנטיקורוזיבי, פרטי ההרכבה,
 מחיצות חיזוקים וכו' .

מפוחי המעבה CONDENSER FANS

המפוחים יהיו מתוצרת "זיילאבג" או מתוצרת "רוזנברג" או מתוצרת "ebm" מותקנים כ"א
 על בולמי רעידות ועם מגיני יתרת זרם O.L לכל מנוע בנפרד.

מפוחי המעבה יחושבו למהירות זרימה מינימלית על נחשון המעבה של FPM 460.
 כל מנועי המעבה של מעגל גז קירור יהיו עם פיקוד לחץ ראש ע"י מתמר לחץ

בקו הדחיסה המפעיל ווסת מהירות רציף מסוג VSD □□
 המאפשר פעולת המערכת לקרור גם בתנאי טמפרטורת חוץ קרה ו/או בעת שינויים
 קיצוניים בטמפ' חוץ, יום ולילה .

הפיקוד יהיה רציף על כל המפוחים בו זמנית בכל מעגל גז קרור בנפרד.
 לוח החשמל והפיקוד

לוח החשמל יהיה אטום לחלוטין IP55 בנוי לפי התקן הישראלי, ולפי תקני
 "יורוונט" האירופאי, ללא נתיכים מתברגים וחוטמים בתפוזרת.
 דלתות הלוח יהיו ע"ג צירים וניתנות לפתיחה קלה ללא צורך של פתיחת ברגים
 עם כלי עזר.

לוח החשמל יכלול בין היתר: מנתק בטחון ראשי, כל ההגנות, המנתקים,
 המאמ"טים, מגענים, שנאים, ממסרים ופנל הפיקוד, מותאמים למתח ותדירות
 של רשת החשמל בארץ ולהזנת חירום ע"י גנרטור חיצוני.
 כל החיווט יהיה עם מיספור בהתאמה לתוכנית.
 הכל באופן מושלם לרבות בדיקת תקינות ע"י בודק מוסמך לחשמל.

כופל הספק $\text{COS} = 0.92$ הקבלן אחראי לתקינות כופל שיפור הספק ולעמידות הציוד בכל התקנים הישראליים והוראות חב' החשמל.
 הקבלים יותקנו בלוח חשמל נפרד מיחידת הקרור כולל כל אביזרי החשמל הנדרשים וברמת איטום IP-55. מחיר הקבלים ולוח החשמל שלהם כלול המחיר יחידת הקרור.

□ בקרה ממוחשבת ומתאם תקשורת
 הבקר הממוחשב יסופק עם חיבור TCP/IP לרבות כרטיסי תקשורת, פרוטוקול תקשורת פתוח בהתאמה לדרישות המזמין, או ModBus או Bacnet או פרוטוקול אחר כפי שיקבע ע"י המזמין,
 וכן כל החומרה והתוכנה כאחד כלולים במחיר הציוד, הכל באופן מושלם המאפשר חיבור אל בקרה ממוחשבת למחשב המרכזי של המזמין, הכנת חיבור למסכי תצוגה, הצגת כל הפונקציות והפרמטרים הנדרשים להפעלה מלאה ותקינה של הציוד, וכן קבלת התראה על תקלה מכל סוג שהוא לרבות רישום היסטוריה של איסוף תקלות העבר.
 הפעלה מרחוק ובקרת HMI מערכת הפיקוד בצילר תאפשר חיבור להפעלה מרחוק במחשב הבקרה HMI, כולל תצוגת מסכי פעולה, הצגת כל הפרמטרים מהבקר בצילר לרבות תקלות, ואפשרות להפעלה משולבת עם מערכת בקרת מבנה BMS (במידה וקיימת בבנין) לוח ההפעלה מרחוק ותמונות מסכי ההפעלה והנתונים יותקן באתר ע"י הקבלן לאחר הגשת תוכניות החשמל והפיקוד לאישור - ובכל מקרה חייבת מערכת הפיקוד בצילר לכלול את כל ההכנות הנדרשות מראש.

הקבלן יתקין את הציוד בחצר/גג הבנין על גבי בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASON או VM בתיאום עם העמדה ע"ג בסיסי בטון/קונסטרוקציה פלדה כמתואר בתוכניות, כולל מנוף מיוחד להרמת הציוד לגג והתקנה על בולמי רעידות וחיבור אל צנרת המים והחשמל. הכל כלול במחיר הציוד.

הקבלן ישלים את כל הנדרש לצורך הפעלה מלאה של כל סוגי המתקנים, כולל ביצוע ויסותים ומדידות, בדיקת תקינות חשמל לרבות ביקורת ע"י בודק מוסמך מטעם חב' חשמל, הכנת תיקי מתקן והוראות לאחזקה, הרצה כיוול ומסירת מתקנים, הכל באופן מושלם.
 ההפעלה הראשונה של יחידת הקרור תבוצע אך ורק ע"י טכנאי מוסמך מטעם ספק הציוד ובגמר ההפעלה על הקבלן לקבל אישור בכתב מספק הציוד לתקינות הציוד והפעלתו כולל רישום בכתב לביצוע הוויסותים והמדידות להוכחת תקינות וכן תעודת אחריות לתקופת הבדק חתומה ע"י ספק הציוד כל האמור לעייל כלול כחלק ממחיר יחידת קרור המים.

בכל מקרה יהיה הציוד בכפוף לדרישות כמפורט לעיל לעבודה טמפ' חוץ גבוהה מסוג שקט במיוחד HIGH AMBIENT LOW NOISE
 גז קרור R-134a וכולל את כל הציוד הנוסף עפ"י הדרישות כמפורט.

TRANE	הציוד יהיה תוצרת חברת
CARRIER	חלופה - מתוצרת חב'
CLIMAVENTA	או חלופה - תוצרת חברת
DAIKIN	או חלופה - תוצרת חברת
YORK	או חלופה - תוצרת חברת
MTA	או חלופה - תוצרת חברת

או חלופה - תוצרת חברת RHOSS

הכל בכפוף למפורט בטבלאות הציוד ולדרישות המפרט הטכני.
הערה: תפוקות המתקן בדרגות שונות כמפורט ברשימת כתב הכמויות של פרויקט זה.
בכל מקרה גז קירור R407 ו-R22 לא יתקבל.

15.13 ציוד עזר לקרור

15.13.1 משאבות מים

המשאבות תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15042 של המפרט הכללי הבינמשרדי, שבהוצאת משהב"ט.

המשאבות יהיו מטיפוס מונובלוק אנכי או אופקי בהתאם לנדרש בתוכניות. מאיץ המשאבה יהיה מחומר ברונזה ויבחר עד לא יותר מ-85% מהספיקה המקסימלית באותו מבנה, בניצולת מקסימלית ובמהירות סיבוב של 1450 סב"ד (כנדרש בטבלאות).

המנוע של המשאבה יהיה אטום לחלוטין IP-55 ויכלול מקדם ביטחון של כ-30%. ציר המשאבה והמנוע יהיה מחומר פלבי"מ SS 316 האטם המכני של המשאבות יהיה מטיפוס וידיה-וידיה עמיד לשחיקה לזמן ארוך. הקבלן יגיש למפקח תחשיב מפלי הלחץ הממשיים במערכת כולל הציוד המסופק ולפיו ייקבע גודל המאיץ וגודל המנוע של המשאבות.

המשאבות יותקנו על בסיסים אינרטיים חדשים במשקל פי 2 ממשקל המשאבות וכולל בולמי רעידות קפיציים המאימים למשקל המשאבות והבסיסים שיהיו מתוצרת V.M או MASON.

ביצוע של הבסיסים האינרטיים למשאבות יהיה ע"י הקבלן. מסביב לכל משאבה תהיה תעלת ניקוז מתאימה בחתך 5/5 ס"מ שממנו תצא צינורית ניקוז למחסום ריצפה קרוב. כל משאבה תחובר לצנרת עם מחברים גמישים בצד היניקה ובצד הסניקה מתוצרת V.M או MASON.

הציוד יהיה מתוצרת

מתוצרת "סיניאבר"

או "המאיץ - רנובה"

או "המניע"

או "המחדש - סטנדרד"

ספיקה ועומדים עבור המשאבות לפי טבלאות הציוד בתוכניות.

15.13.2 מחליף חום פלטות מים - מים

על הקבלן לספק ולהתקין מחליפי חום פלטות בין מים חמים בטמפ' גבוהה למעגל מים חמים ראשי למבנים בתחנת שאיבה קיימת במרתף במקביל למחליף חום קיים. נתונים כלליים:

מעגל מים חמים מאוד:

ספיקת מים: 135 GPM

טמפ' כניסה: 70C

טמפ' יציאה: 50C

קוטר צנרת: לא פחות מ-4"

מעגל מים חמים למבנים :
 ספיקת מים : 525 GPM
 טמפי' כניסה : 40C
 טמפי' יציאה : 45C
 קוטר צנרת : לא פחות מ- 6"

 תפוקת מחליף החום :
 לא פחות מ- 600,000 קקל"ש.
 חומרים ולחצים :
 מחליפי החום יהיו מטיפוס זרימה צולבת ויהיו מפלדת אל-חלד 316 (נירוסטה) גם הצנרת וגם עלי מחליף החום.
 מחליפי החום יתוכננו לעבודה בלחץ של 10 אטמ' ובלחץ בדיקה של לא פחות מ-16 אטמ'.
 מחליפי החום יכללו רגליות מתאימות להתקנה על בסיס בטון.
 בידוד המחליפים :
 המחליפים יבודדו בשמיכות ארמופלוקס בעובי 1" בהתאם לדרישות פרק הבידוד.

המחליפים יהיו מוצר מוגמר מתוצרת : "קרשין" או "אורן".

מחיר המחליפים כולל בין היתר : ייצור מושלם לרבות אביזרי עזר, משחררי אויר ולחץ, ברוי הורקה, הובלה והתקנה באתר, חיזוקים, תמיכות וכו' וכל הנדרש לפעולה מושלמת ותקינה. מחיר בידוד המחליפים יכלל במחיר.

15.14 יחידות לטיפול באויר

15.14.1 יחידת טיפול באויר - AHU

מבנה היחידה

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן. תוכניות הייצור ליחידת טיפול באויר תוגשנה לאישור המפקח לפני ייצורן. אין להתחיל ביצור הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות. לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המפקח. מבנה המעטפת יהיה עם "קיר כפול" DOUBLE SKIN בידוד טרמי בפנלים יכוסה עם לוחות פח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2" - 50 מ"מ בכל מקרה החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה. במקרה של יחידה חשופה בחוץ יותקן בנוסף גגון נגד גשם. כל הדפנות הניתנות לפתיחה יהיו דלתות ע"ג צירים ממתכת והסוגרים יהיו עם ידיות אלומיניום לא יתקבלו סוגרי קוסמוס. דלתות הגישה עם צירים יהיו בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה. על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הדלתות ומיקום הגישות לטיפול. תפוקת הקרור/חימום של היחידה תהיה לא פחות מ- BTU/ Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד. בתנאי טמפי' אויר צח של 38 c מעלות. יחידת הטיפול באויר תתאים לעבודה גם בטמפי' חוץ קיצונית של 50 c מעלות. על הקבלן להגיש חישוב בדפי מחשב לתפוקה המעשית של הסוללות בשלבי אישורי ציוד ולודא כי התפוקה המעשית תהיה לא פחות מהתפוקה המתוכננת הנדרשת. מבנה היחידה :
 תא מפוח אויר חוזר - מבנה ע"ג קפיצים לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
 (לפי הצורך) מחיצה מפרידה לפלנום פליטה עם מדפי וסות גג"ש.
 תא עירבוב - אויר חוזר ואויר טרי, כולל דמפרי וויסות מטיפוס גג"ש

ותריס נגד גשם באויר הצח (כלול במחיר היחידה).

מסנני אויר - מסנן אמרגלס ומסנן 30% FARR30/30
 תא סוללות - נחשון מים קרים ונחשון מים חמים או קרים/חמים.
 גופי חימום חשמליים - חימום באמצעות גופי חימום חשמליים בבקרה רציפה.
 תא מפוח ומנוע - מבנה ע"ג קפיצים לבית המפוח ולמנוע חשמלי.

תא מסננים מיוחדים - מסננים אבסולוטיים לפי הגדרות בטבלאות - רק אם נדרש, כולל בקרת הפרשי לחץ.
 תא משתיק קול - טיפול אקוסטי בתעלת אספקת האויר - ביצוע רק לפי הוראת בכתב ממנהל הפרויקט.

היחידה תבנה מפרופילי אלומיניום מסוג TTC-2 בעובי מזערי של 2½ מ"מ עם חוצץ נגד גשרי קור מחומר פי.וי.סי קשיח המותאם במיוחד לפרופיל האלומיניום.

פנלים יהיו מפח מגולבן בעובי מזערי של 1½ מ"מ עם דופן כפולה על הקבלן להגיש לאישור מראש את סוג מבנה הפרופיל לרבות קטע דוגמא. בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח, פח עליון מנירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ ופח תחתון מפח מגולבן בעובי 1½ מ"מ וביניהם בידוד צמר זכוכית מוקשה בעובי מזערי של 2" - 50 מ"מ יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון מאביזרי צנרת מגולבנים ניתן לניקוי.

צביעת היחידה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד, עובי שכבת הצבע היסוד יהיה לא פחות מ 40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון לא פחות מ 25 מיקרון, גוון הצבע קרם אפור או לפי הנחיות המפקח. מפוח אספקה/אויר חוזר למזגן ומנוע מפוחי המזגן יהיה מטיפוס צנטרפוגלי מסוג PLUG FANS תוצרת "שבח" או COMFRI או "ניקוטר" או "SP" מיועדים לעבודה כנגד לחץ סטטי בהתאמה למערכת התעלות והמסננים ומשתיקי הקול ולספיקת אויר כנדרש בתוכניות ובטבלאות הציוד.

המפוח והמנוע יותקנו על גבי בסיס ובולמי רעידות קפיציים מתוצרת VM או מתוצרת MASON בתוך היחידה.

המפוח יתאים לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון דרגת הרעש כאשר רמת הרעש נתונה במרחק 1.5 מטר מהמפוח לא תעלה על (A) 60 dB המפוח יהיה מפח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2 מ"מ המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.

ציר המאיץ/ים יהיה מפלבי"מ 316 והמבנה כולו יהיה מאוזן סטטית ודינמית- יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש. כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12 מיקרון.

המיסבים יותקנו על תושבות מתפרקות המחוברות ליט"א ולא על בית המאיץ ויהיו מטיפוס כדורי בתוך מבנה בית חצוי, מחושבים לעבודה שקטה ל-100,000 שעות ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKN או NTN

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק הנדרש תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון" או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד!

מותאם לתדירות 50 הרץ ולמתח 400 וולט עם אפשרות עבודה גם ב- 60 הרץ. גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס "טרפלוק" עם ברגי עיגון ושגם כדוגמאת תוצרת חבי"גיי-גיי". כל מנוע יחובר אל גלגל המפוח לפחות עם 2 רצועות טרפזיות "5/8" מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות לתזוזה

לשם מתיחת הרצועות, בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות ללא סטיה מקו האיפוס. המנוע והמפוחים יוצבו בתוך המבנה על-גבי בסיסים קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות בולמי רעידות קפיציים, תוצרת VM או MASON וחיבור עם גמיש שימשונית אל דופן הפנל

כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי.

נחשון קרור ונחשון חימום מים

נחשון הקרור ו/או החימום ו/או הקרור/חימום יהיה מצינורות נחושת " 5/8 עליו אלומיניום בעובי מזערי של 0.15 מ"מ עד 10FPI (עלים לאינטש).

כולל ציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה .

תפוקת הקרור/חימום BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד ,

שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM □

מספר שורות עומק מינימלי כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד.

על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים.

נחשונים ל-8 שורות עומק ומעלה יפוצלו לשני נחשונים ובכל מקרה מרווח בין נחשונים יהיה 40 ס"מ.

הנחשונים יותקנו כך שהתושבת שלהן נמוכה מהצד התחתון של דלתות הגישה למניעת יציאת מים המיחידה.

יש להשאיר חצי שורת מרווח בין מבנה הנחשון למסגרת שלו.

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ .

תא עירבוב/פליטה ומסנני אויר

מדפי אוויר לוויסות כמות אויר יהיו מסוג עם גלגלי שיניים בעלי כיסוי עליון

כדוגמת תוצרת "אלקטרה" דגם EVD או תוצרת TROX דגם YZ

בעלי ציר מוארך מתאים גם להתקנת מנוע חשמלי .

מסנני אויר מוקדמים לפני סוללת הקרור - יהיו בתוך מבנה מסגרת פח מגולבן

בשטח מינימום שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM

מסנן מוקדם מסוג אמרגלס בלתי דליק ועומד בדרישות ת"י מותקן בתוך מתקן

גלילה עם כיסוי אטום למים דוגמת תוצרת "מור" הקיים בבית החולים.

מסנני אויר משניים - לדרגת סינון 30% במידות כנדרש וכמסומן

בטבלאות הציוד , יהיו מוצר מוגמר של יצרן FARR או יצרן AIR GUARD

או TROX או "FILTAIR" בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ-

300FPM מותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן וניתנים לשליפה באופן קל.

מסנני אויר מיוחדים – רק אם מצויין בנפרד

מסנני אויר אבסולוטיים (לפי דרישה) יהיו מטיפוס עם מעטפת מתכתית ויהיו לרמת הסינון

הנדרשת בתוכניות לפחות יועמדו בתקן כנדרש.

המסננים יהיו מתוצרת "TROX", "AIRGUARD" או "AAF" או "FILTAIR" בלבד.

מד לחץ הפרשי מסוג מגטרון עם צג דיגיטלי ימדוד את הפרשי מפל הלחץ על גבי

כל מסנן, בין כניסה ליציאה, כולל חיבור למתמר לחץ של מערכת בקרה ממוחשבת .

מד הלחץ יותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן על גבי תא המסננים.

משתיק קול אקוסטי ביציאת האויר לתעלת האספקה -

יהיו מוצר מוגמר של יצרן "ח.נ.א" או תוצרת יצרן "בלייברג" במידות מלוא שטח

פתח היציאה של המסננים ובאורך של עד 1מטר בשטח מינימום Ft2 שיחושב

למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM בעלי יעילות השתקה לפי הנחיות

אקוסטיקה, בנוי מדגם המתאים לחדרים נקיים .

יצוע הנ"ל רק בהנחיות בכתב מהמפקח.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי

הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז מגולבן דרג "ב"

לנקודת הניקוז שתוכן בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם

של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.

כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

העמדת היחידה באתר - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר. היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה ממוחשבת. מחיר היחידה כולל - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן, הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים, הכנת מעברים וחיבור לצנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה ברמת גימור כדוגמאת יחידות לטיפול באויר לחדרים נקיים.

חלופות יצרנים ליצור יטאו"ת עפ"י דרישות המפרט -

במפעל	פח תעש אשקלון
או במפעל	אביגל
או במפעל	מתכת ווקס
או במפעל	מק"מ - באר שבע
או במפעל	מור תעשיות
או במפעל	אוריס
או במפעל	יוניק
או במפעל	רוקגיאני - איטליה
או במפעל	רוס - איטליה

אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

15.14.2 יחידת מפוח נחשון - דגם מסחרי (מג. AW)

מבנה היחידה

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן.

תוכניות היצור ליחידת טיפול באויר מסוג מפוח נחשון לחדרים גדולים

AW תוגשנה לאישור המפקח לפני ייצורן.

אין להתחיל ביצוע הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן,

אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המפקח.

מבנה מעטפת יהיה מפח מגולבן ללא צבע, עם דפנות מכופפות בידוד טרמי אקוסטי יודבק

לדפנות הפנלים באופן קשיח ובלתי מתפרק, בעובי של לא פחות מ"1

כל הדפנות הניתנות לפתיחה ולפירוק, כולל המכסה התחתון, חיבור הפנלים עם ברגים ניתנים

לפתיחה, או דלתות גישה על צירים, בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה.

על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הפנלים והדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

נחשון הקרור מצינורות נחושת "3/8 עם עלי אלומניום עד 10FPI

וציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה.

תפוקת הקרור BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים מינימלי

Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM מספר שורות עומק מינימלי 6RD או כמצויין

בתוכניות ובטבלאות הציוד.

כל נחשון יכלול פקק לשיחרור אויר ושסתום לניקוז בגוף הנחשון, הנ"ל כלול במחיר.

על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד,

ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ.

מפוח בהנע ישיר NICOTRA-DD בקוטר המתאים לספיקות האויר כמצויין בטבלאות הציוד ובתוכניות מתאים למפל הלחץ בציוד.

מנוע המפוח מדגם אטום IP54 ובהספק HP כנדרש בעל הינע ישיר עם חיבור למאיץ בקוטר המתאים לספיקות האויר כנגד מפל לחץ מעשי במערכת. המנוע יהיה עם 5 מהירויות הקבלן לחבר את חיבורי החשמל ל2 או ל3 מהירויות כפי שנדרש להשגת כמויות האויר עפ"י התכנון. הקבלן אחראי לבדיקת כמויות האויר המערכת ולהתאמת המהירויות, הנ"ל כלול במחיר היחידה

ברז פיקוד פרופורציונלי למים תוצרת חב' SIEMENS L&S בלבד, הערה: ליחידות הנ"ל לא יתקבלו ברזים מסוג אירי ברז תלת דרכי - דגם VXP.45 במידת קוטר המתאימה לספיקת המים הנדרשת בטבלאות הציוד :

חיבור לקוטר צינור –1" ברז דגם VXP25.20 -4

חיבור לקוטר צינור –1 1/4" ברז דגם VXP25.25 -6.3

חיבור לקוטר צינור –1 1/2" ברז דגם VXP25.25 -10

חיבור לקוטר צינור –2" ברז דגם VXP25.32 -16

מנוע פיקוד לברז פרופורציונלי תוצרת חב' SIEMENS בלבד, דגם SSC 61 מופעל בקרה במתח של 0-10 וולט, במצב 0 מתח יהיה הברז סגור.

הערה: ליח' AW הנ"ל לא יתקבלו ברזים מסוג אירי, מנתק ביטחון ליד היחידה כלול כחלק ממחיר היחידה.

כולל חיווט מושלם של כל אביזרי החשמל.

טרמוסטט כחלק מלוחית הפעלה, מתוצרת חב' "מיטב"

דגם עם צג דיגיטלי מסוג שקוע בקיר EP4-GP-H-0/1-FMT מותאם לקופסאות "גביס" מותקן בגובה 160 ס"מ ממפלס ריצפה.

הלוחית כוללת בורר הפעלה: "הפעל - הפסק"

בורר מצבים - "קרור -אירור - חימום"

בורר מהירויות מפוח 3-דרגות.

אפשרות הפעלת גופי חימום לפי הצורך.

בריכת הניקוז למים □ תבנה מפח מגולבן צבוע בזפת קרה או בצבע אפוקסי ותבודד בתחתית עם בידוד למניעת טיפטוף.

יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון ניתן לניקוי.

הניקוז של המזגן □ יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי

הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 50 מ"מ לנקודת הניקוז שתוכן בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.

כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

העמדת היחידה באתר -בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי

היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר, או תותקן לקיר או לתקרה בעזרת מוטות הברגה מגולבנים בעובי " 1/2

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה.

על הקבלן לסמן באתר מראש ובמדוייק את מיקום הזנות החשמל, קופסאות ההפעלה ונקודות הניקוז הדרושות לכל יחידה.

מחיר היחידה כולל -□□ כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצור

הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים הכנת מעברים וחיבור

צנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה,

מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור

סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז עם פרט אופיני של המזמין כולל גומיה

לנקודות בקוטר 50 מ"מ , חיבור מנתק ביטחון , חיווט חשמלי מושלם ,
הארקות , ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות
הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה כדוגמאת יחידות לטיפול באויר מסחרי תוצרת
מפעל א.ל.מ אלקטרה AW
או תוצרת מפעל אוריס EW
או תוצרת מפעל יוניק FCU
או תוצרת מפעל מתכת ווקס
הערה: אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המפקח במפעל היצרן,
וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

15.14.3 יחידת מפוח נחשון - קרוור/חימום FCR

יחידות מפוח נחשון תהיינה באופן כללי בהתאם לסעיף 15.03.06
המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהלן.
יחידות מפוח נחשון יהיו אך ורק כמפורט להלן:
יחידות מ.נ תוצרת אלקטרה דגם FCR400 לספיקת אויר של 400cfm
יחידות מ.נ תוצרת אלקטרה דגם FCR600 לספיקת אויר של 600cfm
הערה: יחידות לספיקת אויר מעבר ל 600 cfm יהיו מסוג מסחרי AW
(כמפורט בפרק הקודם) , תוכניות היצור ליחידות מפוח נחשון תוגשנה לאישור המפקח לפני
ייצורן.
בכל מקרה של צנרת 4 חיבורים קרוור / חימום יותקנו חיבורי צנרת מים משני צידי היחידה ,
צד מים קרים וצד מים חמים .
הקבלן אחראי להתאמת צד חיבור צנרת מים - ימין/שמאל .
מפוח נחשון עם גופי חימום חשמליים
בהתאם לנדרש בתוכניות ובטבלאות הציוד , יותקנו גופי חימום חשמליים
בתוך מבנה יח' מפוח נחשון כחלק אינטגרלי של היצור ובהספק של 2Kw
או לפי הדרישות המיוחדות כמפורט בטבלאות הציוד .
הגנות לגופי חימום חשמליים - יותקן קליקסון הגנה מטמפ' גבוהה
וכן הגנה לזרימת אוויר תקינה , כחלק ממחיר היחידה.
נחשון הקרוור ביח' מפוח נחשון עם מינימום 4 שורות עומק
קוטר צנרת הנחשון יתאים לא פחות מהתפוקה הנדרשת כמפורט בטבלאות הציוד .
במידה ונדרש ומפורט בטבלאות הציוד, יהיו יחידות מפוח נחשון גם עם 6 שורות
עומק ו/או חלוקה לסליל קרוור וסליל חימום.
פיקוד טמפרטורה בכל יחידה "ברז אירי " בלבד לדרישת בית החולים עם חיבור
בקוטר מינימום "5/8 עם חיבור חשמלי 230 וולט ופיקוד מלוחית ההפעלה
והטרמוסטט .
טרמוסטט כחלק מלוחית הפעלה , מתוצרת חב' "מיטב "
דגם עם צג דיגיטלי מסוג שקוע בקיר EP4-CP-H-0/1-FMT
מותאם לקופסאות "גביס" מותקן בגובה 160ס"מ ממפלס ריצפה.
הלוחית כוללת בורר הפעלה: "הפעל - הפסק "
בורר מצבים - "קרוור -איוורור - חימום "
בורר מהירויות מפוח -3 דרגות.
מבנה היחידה כולל :
מפוח צנטרפוגלי אורגינלי של היצרן.
מנוע מותאם למאיץ ובעל מהירויות .
נחשון קרוור /נחשון חימום / או גופי חימום חשמליים.
ברז פיקוד אירי מינימום חיבור "5/8
בריכה לאיסוף מים מתחת לברזים ,

חיבור יציאה לניקוז עם סיפון ניתן לפירוק .
 חיבור שימשונית מותקן על קצה היחידה .
 מסנן אויר ניתן מדורלאסט ניתן לשטיפה וכבה מאליו.
 קופסאת חיבורי חשמל וכל הציוד החשמלי הנדרש.
 לוחית הפעלה וטרמוסטט - מותקן שקוע בתוך הקיר ,
 הנ"ל כחלק ממחיר היחידה.

כיסוי פח חיצוני :

כיסוי פח עליון ליחידת מפוח נחשון יהיה רק במקומות המסומנים בתכנית ויכלל במחיר היחידה .

כיסוי פח עליון יהיה אורגינלי של היצרן חב' "אלקטרה" ליחידות FCR ויותקן באופן הניתן לפירוק וטיפול קל. צבע כיסוי הפח יהיה אבקת אפוקסי אפוי בתנור , עובי שכבת הצבע היסוד יהיה לא פחות מ 40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון לא פחות מ 25 מיקרון , גוון הצבע קרם אפור בהיר , או לפי הנחיות המפקח. מחיר יחידת כיסוי פח כולל מפזר אויר קירי שתי וערב הניתן לכיוון , לא מתקבל תריס מפלסטיק או תריס שאינו ניתן לכיוון , תריס אויר חוזר, ופתח חיבור עם וסת לאויר חוץ .

על הקבלן לסמן באתר מראש ובמדוייק את מיקום הזנות החשמל , קופסאות ההפעלה ונקודות הניקוז הדרושות לכל יחידה.

מחיר היחידה כולל -□□ כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות , פיגומים וחיזוקים , הכנת מעברים וחיבור צנרת מים , חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד , חיבור גמיש לתעלות אויר ו/או לכיסוי ריהוט , מפזר אויר שתי וערב, תריס אויר חוזר, מתלים, בולמי רעידות וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז עם פרט אופיני של ביי"ח כולל גומיה לנקודות בקוטר 50 מ"מ , חיבור מנתק ביטחון , חיווט חשמלי מושלם, הארקות, וביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם .

יחידות מפוח נחשון יהיו אך ורק כמפורט להלן :

יחידות מ.נ תוצרת אלקטרה דגם FCR400

יחידות מ.נ תוצרת אלקטרה דגם FCR600

15.14.4 מפוחי פליטה

המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.01 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

המפוחים יהיו צנטרפוגליים מטיפוס כפות אחורה טיפוס SWSI בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד צבע אפוקסי יצבע על כל המבנה פנים וחוץ כולל הבסיס לאחר ביצוע ניקוי חול בדרגה של "כמעט לבן", ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות צבע אפוקסי. העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.

כפות המאיץ מטיפוס אייר פויל משופר בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק מתאימים לפעולה ברמות רעש נמוכה .

המאיץ יהיה מפח שחור עם כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי גודל המאיצים יהיה בהתאם למפורט בתוכניות וברשימות הציוד. יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש. המיסבים יהיו מסוג כדוריים המתיצבים מאליהם, בעלי שימון עצמי ואורך חיים המחושב ל 100 אלף שעות בפעולה רצופה.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 □ ובהספק הנדרש, כמפורט בטבלאות הציוד.

תוצרת המנוע "סימנס" או "קרומפטון" או "לורי סומר" או "אושפיז" בלבד. המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ

ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דגיטלי.
 גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ושגם בעל אפשרות
 לשליפה קלה, תוצרת חבי "גיי-גיי" או חלופה זהה.
 מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם הנע 2 רצועות טרפזיות לפחות
 הרצועות יהיו מחוזקות ע"י סיבי פוליאסטר ומסוג HIGH CAPACITY
 מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות
 לתזוזה לשם מתיחת הרצועות, בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות
 ללא סטיה מקו האיפוס.
 המנוע והמפוח יוצבו על גבי מסגרת בסיס מפרופיל U מקצועי
 מגולבן בעובי 100 מ"מ בכל שטח מבנה המפוח,
 המשטח הנ"ל יותקן ועל-גבי קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות
 בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASSON □ או VM
 כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי
 הבינמשרדי.
 כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים
 קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון.
 חל איסור לבצע ריתוכים לאחר הצביעה באפוקסי וכל החיבורים יהיו
 כאמור עם ברגים ואומים.
 מבנה מפוח מוגן אש מתאימים לעבודה לפינוי אש/עשן ועמידים
 בטמפרטורה של לא פחות מ 250 c מעלות צלסיוס במשך □ שעתיים
 מבנה המפוח יהיה מפח שחור בעובי של לא פחות מ 4 מ"מ.
 המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.
 כל סוגי המפוחים יתאימו לספיקות האויר ולחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש
 לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח
 וציון נקודת הפעולה עם אפשרות
 לתוספת ספיקה של עוד 25%.
 דרגת הרעש של המפוח והמנוע בפעולה במרחק מטר מהמפוח לא תעלה על 70dB(A)
 מחיר המפוח יכלול מנתק ביטחון בתוך קופסאת פקט אטום למים בדרגת אטימות IP55 וכן
 חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע
 ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין עם חיבורי אנטיגרו.
 הפעלת המפוחים מלוח החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה ותקלה, וחיבור
 למערכת בקרה ממוחשבת, כחלק ממחיר לוח ההפעלה.
 היצרן יתקין שלט מתכת חרוט עם ציון פרטי המפוח ומספרו הסידורי ונתוני הפעולה.
 בדיקת המפוחים תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המפקח
 ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות.
 אין להעביר את הציוד לאתר לפני הבדיקה במפעל היצרן וקבלת אישור
 תקינות הבדיקה.
 תוצרת המפוחים תהיה תוצרת מפעל "מטלפרס" דגם VKA או
 תוצרת מפעל "שבח מפוחים" דגם DAF או תוצרת מפעל "ניקוטר" דגם RDF
 תוצרת "פח תעש" או "WOODS" בכפוף לאישור המפקח, וכמפורט
 בטבלאות הציוד וכתב הכמויות.
 מפוחים מפיוסי – יהיו מסוג עמיד לחומצות, מחומר פיוסי עמיד כנגד קרינת שמש ובעובי
 של 5 מ"מ לפחות. תוצרת פיופילסט דגם CMV או פלסטקו
 ובהתאם לכל האמור למפוח ממתכת הרלוונטי גם למפוחי פיוסי.

15.15 צנרת מים ואביזריה

15.15.1 התקנת צנרת מים – כללי

צנרת מים ואביזריה

התקנת הצנרת, שטיפתה, בדיקתה ואביזריה יהיו לפי פרק 15.05 של המפרט הכללי והנאמר
 להלן הינו תזכורת ותוספת לנאמר בפרק 15.05.

כללי

על הקבלן לבדוק את התוכניות והמפרט וכן לבדוק את תואי הצנרת באתר ואת הצנרת הקיימת שיש להתחבר אליה.

על הקבלן לתכנן ביצוע עבודות הצנרת בתיאום עם אנשי האחזקה של ב"ח בצורה שלא תפריע לתפקוד מערכות מיזוג האויר הקשורות למערכות הקיימות.

שפועי הצנרת תהיה במינימום הנדרש להבטיח שחרור אויר. השיפוע בכוון עולה לציוד.

בנקודות הגבוהות יותר יותקנו משחררי אויר אוטומטיים. משחררי האויר ינוקזו באמצעות צנור נחושת בקוטר "3/8 לנקודת ניקוז קרובה או אל "משפך" משותף למספר משחררי אויר.

בנקודות הנמוכות יש לספק ברזי ניקוז בקוטר "1 אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות. אין לתמוך את הצנרת על ידי הציוד.

ביציאה מציוד הצנרת תיתמך ברגל שתותקן בתחתית הצנור ותונח על 2 שכבות גומי מחורץ. החיבורים לציוד יהיו על ידי "רקורדים" לצנרת עד "2½ וע"י אוגנים לצנרת "3 ומעלה.

ההסתעפויות יהיו, במידת האפשר כלפי מעלה להבטיח שחרור האויר. התקנת הצנרת תהיה באופן שתהיה משוחררת מ "הלם מים".

בכל חדירה של צנרת בקיר בלוקים או בהשלמת יציקה על הקבלן להתקין שרוולים. במחיצות גבס אין צורך בשרוולים. על הקבלן לאטום, לאחר העברת הצנרת, את המרווחים בקירות בלוקים או בהשלמת יציקה. השרוולים יהיו מפח מגולבן ומחירם לא יינתן בנפרד בכתב הכמויות והם יכללו במחיר הצנרת.

חיבורי צנרת וריתוך ייעשו רק לאחר שהצנרת נוקתה היטב לפני התקנתה.

הצנרת תצבע בצבע יסוד בשתי שכבות (צנרת מבודדת) ובצבע גמר עמיד לתנאי חוץ במקרה של צנרת לא מבודדת.

צנרת המים

צנרת המים תהיה סקדיוול 40 ללא תפר לפי תקן ASTM-A-53.

צנרת מברזי הניתוק הקומתיים ולמפוחי נחשון תהיה צנרת נחושת דרג "L".

ריתוך צנרת הפלדה יהיה עמוק, כולל "שורש" והכנת פאזות מתאימות בקצות הצנור. בריתוך הצנרת יש להשתמש באביזרי ריתוך בעלי אותו דרג של הצנרת בה הם מותקנים.

חיבורי צנרת הנחושת תהיה בהלחמת כסף סילפוס. קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת הפלדה

כל הקשתות יהיו קשתות ריתוך סקדיוול 40.

הסתעפויות בקוטר שווה תהיינה הסתעפויות "T" חרושת.

הסתעפויות בקטרים שונים תהיה הסתעפות "נעל". שינויי קוטר בצנרת תהיה על ידי אביזר אקסצנטרי.

קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת הנחושת

כל הקשתות, הסתעפויות ומעברי הקוטר יהיו מוכנות ולא יבוצעו באתר מסיגמנטים. כל האביזרים יהיו מוצר מוגמר של יצרן ידוע ויכללו במחיר הצנרת.

מיתלים ועוגנים.

התמיכות, המתלים, הברגים, אומים, דיסקיות וכו' יהיו מפלדה מגולוונת. תמיכות לצינורות אופקיים קרובים לקיר יהיו קונסוליים מברזל זזית.

צינורות אופקיים קרובים ומקבילים המתלים יהיו מפרופיל "U" מקצועי מפלדה באורך וחוזק לשאת את משקל הצנרת מלאה במים.

הפרופילים יהיו תלויים מהתקרה באמצעות מקבעים או מסילות או במוטות הברגה העוברים דרך התקרה. חציבות למעבר המוטות ייעשו על ידי הקבלן. עובי המוטות יהיה בהתאם למשקל הצנרת אך לא פחות מ-10 מ"מ.

מתלים יהיו מתוצרת "מטל-פרס" מטיפוס המאפשר כוון הגובה בלא פחות מ-10 ס"מ. מתלים לצנרת מבודדת יהיו גדולים בהתאם לעובי הבידוד.

עוגנים לצנרת אופקית יהיו במקומות בהם נדרש כדי לאפשר התפשטות ולמנוע מאמץ יתר בצנרת.

העוגנים יעוגנו מצד אחד לבנין וירותכו לצנרת.

בצנרת האנכית תעוגן הצנרת באמצע הגובה לאפשר התפשטות לשני הכוונים. משני צידי העגינה יותקנו מסילות (GUIDE) להתפשטות אנכית ישרה של הצנרת. לפחות 2 מסילות מכל צד של כל נקודת עגינה. בתחתית הצנרת העולה, לכל צנור, תהיה תמיכת מתלה ליד העליה של הצנור.

א. שסתומים ואביזרי צנרת מים
שסתומי ניתוק עד "2½" יהיו כדוריים מפלז עם צוארון ארוך מתוצרת "שגיב" הדגם הכחול או מתוצרת NIBCO או COVINA או FIV או SAS-VALVE (עם הראש הדו-כיווני הירוק) או "הבוניס".
השסתומים יתאימו לעבודה גם במים חמים בטמפ' של עד 100 מעלות צלזיוס.
שסתומי ניתוק מ"3 ומעלה יהיו שסתומי פרפר תוצרת "רפאל" דגם: B7 או "הכוכב" או "CRANE" עם תמסורת חילוון.
על השסתומים להיות אטומים עם סגירתם.
שסתומי הפרפר יהיו עם צואר ארוך המתאים לעובי הבידוד.
חיבור השסתומים לצנרת עד "2½" יהיה עם רקורדים ומעל לזה עם אוגנים. במקומות המצוינים בשרטוטים יותקן שסתום ניתוק וויסות מתוצרת "TOUR & ANDERSON". לצנרת עד "2½" דגם STA-D מפלז.
לצנרת מ"3 ומעלה דגם STA-F.
שסתום הויסות יכלול את כל הברזונים ואביזרי העזר הדרושים, כולל מאריכים לנקודות הבדיקה ארוכים מעובי הבידוד עם פיה המתאימה למכשיר הקיים באתר. כיוול השסתום לפי הנדרש ולפי הוראות היצרן. מכשירים לכיוול וויסות יסופקו על ידי הקבלן לצורך העבודה.
השסתומים יותקנו אנכית או אופקית בצנרת המים. יש להתקין השסתומים כך שניתן לסגור אותם לפרוק ציוד וללא צורך בהורקת מים. יש להתקין השסתומים שתהיה גישה קלה ונוחה לטיפול.
שסתומים אל-חוזרים יהיו מטיפוס שטוח עם קפיצים מחזירים מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "ז.א.ט" או "CRANE".
שסתומי שחרור אויר אוטומטיים יותקנו בכל נקודה גבוהה של הצנרת להבטיח סילוק אויר מהמערכת.
שסתומי שחרור האויר יהיו אוטומטיים מתוצרת "רפאל" בקוטר "¾" או מתוצרת "ARI-כפר חרוב" דגם: S-50.
משחרר האויר מים יחוברו על ידי צנרת נחושת לנקודת ניקוז קרובה.
כל המופות לברזי ניקוז, לברזי שחרור אויר ולמכשירי מדידה וכו' בצנרת יהיו מטיפוס מופות 3000.

ב. מסנני מים

מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" מצוידים בסלי רשת פלבי"מ MESH 40. המסננים יהיו ניתנים להוצאה בקלות לשם ניקוי. בידוד המסננים ניתן יהיה לפירוק ולהתקנה ללא פגיעה בו. המסננים יצוידו בשסתומי ניקוז כדוריים, ניפל באורך של 10 X ס"מ, מופה ופקק. קוטר הניקוז יהיה בהתאם להברגה הקיימת אך לא פחות מאשר "1". מסנני המים יהיו מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "CRANE" או "דורות".

ג. חיבורי התפשטות, דרסרים וחיבורים גמישים

במקום שנדרש יש להתקין חיבורי התפשטות מתוצרת, "VOKES" או אומגות התפשטות לשחרור מאמצים בצנרת.
בכל מקום שנדרש יש לעגון הצנרת לאפשר תנועה של הצנרת לאורך ציר הצנרת. בשני צידי חיבור התפשטות יש להתקין מובילים על גלגלות. העגון והמובילים כלולים במחיר הצנרת.

חיבורים גמישים לחיבור משאבות, יחידות קרוור וכו' יהיו מתוצרת "MASON" דגם: FINC מתאימים ללחץ של 250 פי.אס.אי ול-250 מעלות פרנהייט.

ד. מערכת התפשטות למים קרים וחמים מיכלי ההתפשטות למים קרים ולמים חמים יהיו מטיפוס סגור עם דיאפרגמה ויתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה כפול ולטמפי' העבודה. הדיאפרגמה תמולא בגז חנקן ללחץ התחלתי כנדרש. מיכלי ההתפשטות יהיו מתוצרת "BELL&GOSSET" או "ORANSTRONG" או "ATROL" ויתאימו לנפח המים שיחושב ע"י הקבלן ללא פחות מ-5% מנפח מעגל המים אותו הוא משרת.

ה. הפרדה דיאלקטרית בכל מקום שיש לחבר צנרת נחושת לצנרת ברזל יש להתקין הפרדה דיאלקטרית על ידי אביזר חרושתי מתאים דוגמת המשווק ע"י "מנדלסון" מתוצרת WATTS או מתוצרת SGM ויתאימו לעבודה בלחץ של 17 אטמ' ו-85 מעלות צלזיוס לפי דרישות תקן ANS B16.39.

ו. סיפונים בכל יחידות טיפול באויר יותקנו סיפונים ביציאת מי עבוי של היחידות, מהסיפון תחובר הצנרת לנקודת הניקוז הקרובה מאביזרי צנרת מגולבנת. הסיפונים יבוצעו עם רקורדים מתאימים לאפשרות פרוק וניקוי.

ז. סימון צנרת ואביזרים כל השסתומים יהיו עם טבעות סימון לזיהוי האביזר. טבעות הסימון יהיו מאלומיניום לא פחות מאשר 5 ס"מ קוטר. החריטה על הטבעות תהיה שחורה. על טבעות הסימון יופיע מספר האביזר בהתאם לתרשים הצנרת והאביזרים אשר ייתלה בחדר המכונות. על גבי הצנרת (או על פני גמר הצנרת) לסמן בצבע זיהוי את כוון הזרימה ואת קוטר הצינור ואת ייעוד הצנרת. סימון הצנרת יהיה בהתאם לצבעי הזיהוי הסטנדרטיים של המזמין. בצנרת מבודדת הסימון יהיה על גבי עטיפת הבידוד. הסימון יהיה במרחקים קצובים של לא פחות מ-3 מ' בין סימון לסימון לרבות משני צידי כל קיר שהצנרת עוברת דרכו וליד כל יט"א או מפוח נחשון.

ח. בדיקות לחץ ושטיפת צנרת המים. בכל התקנת צנרת מים יערכו בדיקות לחץ לצנרת שתבוצע ב-10 אטמ' למשך תקופה של לא פחות מ-24 שעות. במקרה של נפילת הלחץ בפרק זמן זה, תערך בדיקה נוספת לאחר תיקון הדליפות שנתגלו. בדיקת הלחץ לא תחשב כמושלמת ללא אישור של המפקח. מחיר בדיקת הלחץ כלול במחירי הצנרת. הקבלן יספק לפי דרישת המפקח, חלקי צנרת לבדיקה מדגמית של עבודות הריתוך. מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת.

לא תבוצע עבודת צביעה ובידוד של הצנרת לפני אישור של המפקח לבדיקות הלחץ. לאחר ביצוע בדיקות הלחץ ואישור המפקח, ישטוף הקבלן את הצנרת מכל לכלוך ויתקין מעקפים זמניים למחליפי חום, יחידות קרוור וסוללות למיניהן כלול במחיר הצנרת. לא תבוצע הפעלה של מערכות המים ללא אישור של המפקח על תקינות השטיפות וקבלת מים נקיים.

ט.

בידוד צנרת מים והגנת הבידוד
בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.

עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר. עבודות הבידוד יבוצעו ע"ג צנרת ייבשה. בלית ברירה, על הקבלן לנגב הצנרת ממי העיבוי שיצטברו לפני ביצוע הבידוד.

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת. עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. צנרת המים הקרים/חמים החיצונית למבנה תבודד באמצעות פוליאוריטן מוקצף יצוק בלחץ בעובי 50 מ"מ בתבניות פח צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ. הבידוד ימלא בצורה נאותה את חללי תבניות הפח.

בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי. צנרת המים הקרים/חמים בפנים בנין ובחדרי מכונות תבודד בצמר זכוכית עטוף בניר קרפט ומחסום אידים כמוצר מוגמר של היצרן. העטיפה ומחסום האידים יהיו עם שוליים בעלי חפיה רחבה עם דבק מגע להדבקה קלה ומושלמת של מחסום האידים. מחסום האידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק ברשת פיברגלס ויהיה מטיפוס FRJ. צפיפות מזערית 80 ק"ג ל מ"ק ומקדם מעבר חם 0.28.

הבידוד יהיה מתוצרת:

ASJ/SSL -11 OWENS CORNING

או CERTAIN TEED 5000F SNAP ON ASJ

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת.

עובי בידוד הצנרת יהיה:

קוטר הצנרת	עובי הבידוד
עד 1½"	1½"
מ- 2" ומעלה	2"

צנרת בחללי תיקרה תבודד בבידוד ארמופלקס ולפי סעיף 150622 של המפרט הכללי.

עובי בידוד ארמופלקס לצנרת מים יהיה:

קוטר הצנרת	עובי הבידוד
עד 1"	¾"
מ- 1¼" עד 6"	1"

הצפיפות הממוצעת 90 ק"ג ל מ"ק ומקדם חם 0.28.

הבידוד מתוצרת ARMSTRONG ARMFLEX 11

או VIDOFLEX.

ציפוי הגנה לבידוד.

הבידוד לצנרת הגלויה לאטמוספירה והצנרת בחדרי יחידות טיפול באויר תצופה במעטה פח לבן בעובי של 0.6 מ"מ עם תפר שעה 5 או 7 בצינור אופקי ועם חפיה של 15 מ"מ לפחות בצינור אנכי.

ציפוי הפח של הצינור העליון יהיה בתחום החפיפה מעל הציפוי של הצינור התחתון. כל בידוד הצנרת מסוג קליפות סיבי זכוכית יצופה בציפוי "פלסיב" מודבק היטב לכיסוי הפח.

על גבי הציפוי ייעשו סימונים הנדרשים לעיל.

על הקבלן להכין דוגמה של בידוד וציפוי לאישור.

הבידוד לצנרת ארמופלוקס יצופה עם ארג ודקאסט, אקריל פז או סילפס בחפיפה של 50% ובחיזוקים כל 1½ מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.

15.16 מערכת פיזור אויר

- א. תעלות מפח מגולבן
- תעלות צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי.
- תעלות מפח פלדה מגולבן תבוצענה בחתך ובמידה כמצויין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 15.06.01 במפרט הכללי.
- מידות התעלות הרשומות בתוכניות הן מידות פנים הפח- נטו לזרימת אויר.
- יצור תעלות האוויר והתקנת התעלות יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.
- דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים.
- גיליון הפח יהיה לפי תקן 525 דרגה G-90 בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק בכיפוף LONG FORM QUALITY עובי פח מגולבן ליצור תעלות האויר יהיה בכפוף לסטנדרטיים, אך לא פחות מ :
- | | |
|----------|---------------------------------|
| 0.6 מ"מ | חתך תעלה עד 35 ס"מ. |
| 0.7 מ"מ | חתך תעלה עד 45 ס"מ. |
| 0.8 מ"מ | חתך תעלה מ 45 ס"מ ועד 75 ס"מ. |
| 0.9 מ"מ | חתך תעלה מ 75 ס"מ ועד 135 ס"מ. |
| 1.0 מ"מ | חתך תעלה מ 135 ס"מ ועד 210 ס"מ. |
| 1.25 מ"מ | חתך תעלה מ 210 ס"מ. |
- הערה : במקרים מסוימים ידרש יצור תעלות פח מגולבן בעובי של 0.9 מ"מ גם לתעלות בחתך הקטן מ 75 ס"מ כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 3:1 - חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות. (כלול במחיר התעלה)
- כיפופי הצלבה - אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה חיבורי אוגנים - במידה וצווינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"ג האוגן.
- חיבור קטעי תעלות עם אוגנים יעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.
- חיבורי שיבליסטיים בין קטעי התעלה - יבוצעו באופן מלא ואטום בכל בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל ימרחו כל התפרים עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות.
- איטום החיבורים - עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האוויר, הנ"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג אוויר והאוורור.
- מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.
- איטום תעלות בגג - החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, יאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.
- מדף מטיפוס "מפלג" לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אוויר, מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה.
- זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים.
- פתחים ושרולים למפזרים - שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות, חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפם לעיל.

סטיות "למד" בחיבור שטוצרים למפזרי האויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים, על הקבלן לתאם במדויק את מיקום המפזרים והתריסים בכפוף לתוכניות. קשתות הטייה -תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא אם צויין אחרת בתוכניות, קשת עם פינות חדות תצויד בכפות מכוונות לזרימת אויר. מעבר דרך קיר תקרה או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732 סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבינמשרדי. פעמון גשם יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג, עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ 0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ 10 ס"מ באופן אטום לחלוטין. חיבור פעמון ע"ג התעלה יחוזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשיח. מחיר מ"ר תעלה כולל את כל התמיכות החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. תעלות לסילוק עשן
תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001. התקנת תעלות האויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית. דרישות תקן ת"י 755 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל החומרים לסוגיהם השונים. בעל תו תקן ואישור לפי ת"י 755 ולפי תקן ת"י 921 בעלי סיווג V-3-3 חומרי יצור תעלות סילוק עשן יהיו:
א - פח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות וחיבור קטעי התעלה עם ריתוך מלא.
ב - פח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ עם חיבורי אוגנים לפי התקן. התקנת אוגנים מותרת רק עם אוגנים מכופפים שהם חלק בלתי נפרד מהתעלה כולל עמיד לטמפרטורה 120 מעלות. צבע עליון תוצרת "טמבור" עמיד באש במידה ונדרש - יהיה מסוג המאושר ע"י מכון התקנים מת"י. כל חלקי התעלות יהיו אטומים לחלוטין - האיטום כולל במחיר מ"ר התעלה. מחיר מ"ר כולל את כל החיזוקים, התליות ואביזרי העזר הנדרשים להתקנה מושלמת ומלאה.

ג. תעלות מפיו.וי.סי
תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001. תעלות מפיו.וי.סי קשיח יהיו בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת. חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פי.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

ד. מפזרי אויר ואביזרי תעלות
מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי. יצור מפזרים ואביזרי תעלות האויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית. דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל מפזרי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים. מפזרי אויר ותריסי אוויר למיניהם, מפזרי תקרה מפזרי קיר או מפזר קווי, תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתוכניות.

בתקרות עשויות אריחים 60X60 יותקנו מפזרי אויר עם שוליים שמידתם כמידת הריבוע של התיקרה. אין לחתוך פתח בתוך אריח תקרה אקוסטית לצורך התקנת מפזר האויר. מפזרי אויר תקרתיים המחוברים לתעלת אויר באמצעות תעלה שרשרית, יש לתפוס לתקרה הקונסטרוקטיבית עם פסי פח מתאימים כך שמשקל המפזר לא יהיה על פרופילי התקרה האקוסטית.

מפזריים מאלומיניום אנודיזו בגווי המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר.

מפזריים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפלבי"ם או מפיו.וי.סי לפי יעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

המפזרים יהיו מתוצרת: חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר" ACP או תוצרת "מפזרי יעד" או תוצרת "TROX" בכפוף לאישור המפקח לדגם הרלוונטי, לכמות האויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגוון צבע.

מפזרי אויר קווים ישרים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים, הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדויק לפי פתחים בקיר, בסינר הגבס או בנגרות.

התקנת המפזרים תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים. (כלול במחיר ההתקנה)

חיבורים גמישים בתעלות לרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר יעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות גמישות - קטע חיבור שרשרית עם בידוד בין התעלה לבין קופסאות פיזור אויר, יבוצע רק באישור המפקח.

בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר, פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים. הארקה חיבורים גמישים בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין בנוסף, חוט הארקה חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של התעלות המתכת בכל הבניין.

ה. דמפרי וויסות בתעלות איורור

מדפי וויסות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

מדפי וויסות אויר רב להבים יהיו מפרופילי אלומיניום משוך עם הנע גלגלי שיניים תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD או תוצרת מפעל "אוריס" או מפעל "יוניק".

דמפריים יותקנו בתעלות ובצנרות מובילי האויר הן לסגירה ולניתוק זרימה והן לוויסות ובקרת הזרימה וכן חלק כשסתומים חד כיוניים.

דמפרי וויסות יהיו מסוג רב להבים עם חיבורי אוגנים, חלקם עם זרוע להפעלה ידנית "הפעל-הפסק" ללא פיקוד, חלקם כנ"ל אך עם פיקוד הפעלה וחלקם כשסתומי וויסות זרימה עם מפעיל מבוקר.

כל דמפר וויסות יסופק עם אוגנים נגדיים מתאימים להרכבה בתעלות.

מגופים יותקנו בתעלות כפי שמפורט בתוכניות, ההתקנה כוללת חיבור האוגן הנגדי לתעלה, אספקה והתקנה של אטמי ניאופרן, מערכת ברגים אומים דיסקיות וכל הנדרש להתקנה מושלמת,

החיבור לתעלות יהיה אטום לחלוטין לדליפות אויר.

מדפי אש יותקנו לפי תקן ת"י 1001 וכמפורט בסעיף 15.06.08.03 במפרט הכללי הבינמשרדי, בכל מקום הנדרש עפ"י התקן, כולל פתחי גישה לטיפול ובדיקה תקיניים כוללים במחיר, וכמפורט בסעיף 15.06.08.04 במפרט הכללי.

מדפי האש יהיו תוצרת "PREFCO" המשוקע"י חב' "מטלפרס" דגם 5020 בעל תו תקן של מכון התקנים (מת"י) לעמידות עד

250 מעלות צלסיוס למשך שעתיים .
 מדף האש יכללו מנוע פיקוד חשמלי בעל קפיץ מחזיר לסגירה אוטומטית במקרה ניתוק חשמל,
 וכן מגעי עזר לסימון מצב הדמפר ע"י סיגנל לבקרה מרחוק.
 מדפי אש ומדפי עשן – ניתוק טרמי
 מדפי האש יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפי של 76 מעלות.
 מדפי עשן יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפי של 175 מעלות
 קווי החשמל למדפי אש יהיו מסוג בלתי דליק ועמיד בטמפי גבוהה ,
 החיבור אל מערכת בקרת אש ועשן יבוצע ללא תוספת מחיר והיה כחלק
 מושלם של מחיר התקנת מדפי האש.
 חיגור □ למרכזת גילוי אש /עשן על הקבלן לתאם עם מבצע מרכזת
 גילוי אש /עשן את חיבור קווי הפיקוד אל דמפרי האש והעשן .

1. בידוד תעלות אויר

בידוד תעלות אקוסטי (כאשר נדרש)
 בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.
 תעלות בתוך המבנה יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית חצי מוקשה בצפיפות מזערית
 של 32 ק"ג/מ"ק ובעובי מזערי של "1.
 הבידוד האקוסטי יהיה עם אימפרגנציה מצידו החיצוני ובעל קוטר הקטנת רעש מזערי של
 0.75 ל- "1. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק ויחוזק בפינים ובברגים.
 בידוד תעלות בחדר מזגנים או מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי "2.
 בידוד תעלות טרמי חיצוני (כאשר נדרש)
 בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.
 תעלות האספקה והחזרה באויר יבודדו בבידוד טרמי חיצוני מצמר זכוכית בעובי מזערי של "1.
 הבידוד יהיה בסיבי צמר זכוכית ארוכים חצי מוקשים בצפיפות מזערית של 24 ק"ג/מ"ק עם
 מקדם מעבר חם 0.28.
 בצידו החיצוני יותקן מחסום אידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק בסיבי
 פיברגלס.
 הבידוד יודבק לדפנות בדבק בלתי דליק. החיבוקים בין לוחות הבידוד יוגנו על ידי עטיפה בסרט
 הדבקה או בסרט פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ.
 בידוד תעלות חשופות לאויר חוץ (חדרי מכונות) יהיה כנ"ל אך בעובי "2 לפחות עם עטיפת ארג
 וסילפס בשיכבה מתאימה לרציפות והגנה על הבידוד.
 בידוד תעלות מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי "2 וכולל עטיפת פח לבן בעובי 0.6 מ"מ ואטימת
 תפרים מוחלטת.
 הבידוד (האקוסטי והטרמי) יהיה מתוצרת: "OWENS CORNING", "CERTAITEED",
 "JOHNS MENVILL" או "KNAUF" בלבד.

15.17 מערכות פיקוד העורף

15.17.1 כללי

- בחדרי מכונות ממוגנים תותקן מערכת לאיורור ולסינון אב"כ מתוצרת "ב.א-זכרון יעקב"
 כנדרש בתוכניות וע"י פיקוד העורף כולל בין היתר:
- מסנני אב"כ.
 - מפוחי אב"כ.
 - שסתומי הדף עם מסנן קדם.
 - שסתומי הדף ושחרור לחץ בחדרי מכונות ובחלל הממוגן.
 - צינורות אב"כ אטומים מקשרים עם מחברים וחיבורים גמישים מתאימים.
 - שסתומי ניתוק מתאימים.
 - שרולי פיקוד העורף מתאימים לשסתומים שונים.

- שרוולי פיקוד העורף לצנרת מים כולל איטום מתאים.
- מדידות על לחץ עם התמרה למערכת הבקרה.
- מערכת חשמל ופיקוד להפעלה כולל חיווט חשמלי.

15.17.2 שרוולי פיקוד העורף

הקבלן יספק את שרוולי פיקוד העורף הנדרשים להתקנה בקירות המרחבים המוגנים לצורך התקנתם של שסתומי הדף, פריקת לחץ וניתוק ועבור מעברי צנרת מים. השרוולים יותקנו בקירות המרחבים המוגנים ע"י הקבלן במיקום ובאחריות המלאה. השרוולים לסוגיהם שיוותקנו בפועל יהיו, בלי קשר לנדרש לעי"ל, ציוד המאושר ע"י פיקוד העורף/ענף הנדסה ומפרט מכון התקנים מפמ"כ 338 בזמן ההתקנה.

15.17.3 מסנני אב"כ

- בחלל חדר המכונות בממ"ד יותקנו מסננים ללוחמת אב"כ כולל בין היתר:
- מסנני אב"כ הכוללים מסנן אבסולוטי ומסנן מפחם פעיל.
 - המסנן לספיקה של 1200,900 מק"ש.
 - מפל לחץ של 100 מ"מ (מסנן נקי).
 - קונסטרוקציה תמיכה כולל גלגלים להסעת המסנן.
 - צנרת בקוטר 8" מקשרת כולל קטע גמיש בכניסה ויציאת אויר עם מעבר לחיבור מהיר.
 - מד ספיקת אויר אנלוגי אורייגנלי של יצרן המסנן.
 - מד לחץ דיפירנציאלי אורייגנלי של יצרן המסנן.
- מסנני האב"כ יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: HF-1200-E,900-E

15.17.4 מפוחי אב"כ

- מפוחי כניסה אחת לספיקה של 1800,3000,3600 מק"ש כנגד עומד של 330 מ"מ.
 - קונסטרוקציה תמיכה על בולמי רעידות.
 - משתיק קול אורייגנלי של יצרן המפוח.
 - שסתום אל-חוזר (למקרה של מפוחים כפולים).
 - קטע גמיש בכניסת אויר עם מעבר לחיבור מהיר.
- מפוחי האב"כ יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: L-1800,L-3000,L-3600

15.17.5 שסתומי הדף עם מסנן קדם

- בתא כניסת אויר (לאחר קיר מסננים מוקדמים) יותקנו שסתומי הדף עם מסנן קדם כולל בין היתר:
- שרוול הג"א מתאים בקוטר 8".
 - שסתום הדף עמיד בפני הדף של 3 אטמ".
 - לספיקה של עד 1200-1700 מק"ש במפל לחץ של 14 מ"מ.
- שסתומי ההדף עם מסנן קדם יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: ESVF-1603,2403

15.17.6 צנרת אויר ואביזריה

הצנרת תהיה מפלדה סקדיוול 20 לפחות עם צבע איפוקסי ועם מחברים מהירים דוגמת תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב או בחיבורי ריתוך אטומים לחלוטין. שסתומי הניתוק בקוטר 8-20" יהיו עם אוגנים ואוגנים נגדים ותושבת ניאופרן לאטימה דוגמת תוצרת: "רפאל" דגם: B-7

15.17.7 שסתומי הדף ושחרור לחץ

- שסתומי הדף ושחרור לחץ לשמירה על רמת "על-לחץ" נדרשת במרחב המוגן כולל בין היתר:
- שרוול הג"א מתאים בקוטר 8" בתא הפרדה ובתא פליטה בחדר מכונות.
 - שסתום הדף ושחרור לחץ עמיד בפני הדף של 3 אטמ".
 - לספיקה של עד 250 מק"ש במפל לחץ של 10 מ"מ (שרוול 8") בתאי הפרדה.
 - לספיקה של עד 1500 מק"ש במפל לחץ של 23 מ"מ (שרוול 14") בתא פליטה.
 - שסתומי ההדף ושחרור לחץ בתאי הפרדה יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: A-483.
 - שסתומי ההדף ושחרור לחץ לתא פליטה יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: A-1803.
- בתאי הפרדה במיון בין מבואה לפנים המרחב המוגן יותקנו שסתומי שחרור אויר תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: Z-303.

15.17.8 שרוולים לצנרת מים

- במעבר צנרת בקיר של מרחב מוגן יותקנו שרוולי הג"א בקטרים לפי הנדרש אשר יכללו בין היתר:
- שרוול פלדה בקוטר הרשום ביציקה.
 - לאחר העברת הצנרת תותקן יחידת איטום מתוצרת: "BST" דגם: "RR" או מתוצרת "MCT" עם קדח מתאים לצינור העובר.
 - התקנת חבק מתכת חימוני מתאים.
 - משני צידי השרוול יותקנו ברזי ניתוק על צנרת המים (וניקוז) לאפשר ניתוק בשעת חירום.

15.17.9 התאמת ציוד האב"כ לתקנים

כל ציוד האב"כ לסוגיו שיוותקן בפועל יהיה, בלי קשר לנדרש לעי"ל, ציוד המאושר ע"י פיקוד העורף/ענף הנדסה ומפרט מכון התקנים מפמ"כ 338 בזמן ההתקנה. על הקבלן להמציא אישור בודק מוסמך מטעם פיקוד העורף לציוד ולאופן ההתקנה שבוצעה על ידו.

15.17.10 אטימת מרחבים מוגנים לאב"כ ובדיקות לחץ

- האיטום של המרחבים המוגנים על מרכיביהם וביצוע האיטום יהיה על ידי הקבלן עד לקבלת אישור סופי ע"י פיקוד העורף ללא הסתייגויות למיתקן. לשם ביצוע עבודות האיטום ובדיקות, על הקבלן להעסיק קבלן מומחה לאטימת מבנים.
- הקבלן יאטום איטום מקסימלי ככל האפשר בזמן ביצוע עבודות הבניה, החשמל, הצנרות לסוגיהן, תעלות.
- ביצוע עבודות האיטום במרחבים מוגנים תהיה בשלבים לפי התפתחות העבודה:
- לאחר השלמת עבודות הבטון.
 - לאחר התקנת מערכות ולפני התקנת תקרות אקוסטיות.
- לאחר השלמת האיטום יבצע הקבלן בדיקות לחץ ואם יהיה צורך יבוצע איטום נוסף למרחבים המוגנים. לא תתקבל העבודה עד שיתקבלו רמות הלחץ הנדרשות. כאמור לעיל הקבלן יספק ויתקין את שרוולי ההג"א הנדרשים עבור שסתומים וכו' למערכות האב"כ.

אספקה והתקנה של חלונות ודלתות הדף וגז למרחבים המוגנים לפי דרישות הג"א יבוצעו ע"י הקבלן.
 על הקבלן לבדוק אטימות הדלתות והחלונות ואם יהיה צורך, הקבלן יתקן את הדלתות והחלונות עד לקבלת איטום כנדרש.
 הסעיף בכתב הכמויות לעבודות האיטום יהיה קומפלט למרחב מוגן ויכלול את כל החומרים, המכשירים והעבודות הנדרשות לקבלת רמות הלחץ הנדרשות.

התשלום בסעיף זה יבוצע רק לאחר קבלת אישור ללא הסתייגויות ע"י נציגות מוסמכת של פיקוד העורף למיתקן כולו ועל כל מרכיביו.

15.18 מערכות חשמל ופיקוד

א. חשמל ופיקוד כללי

כללי

- ספק לוחות החשמל בפרוייקט יהיה בעל תקן 1419 כנדרש.
 ייצור הלוחות יהיה ע"י יצרן שעבר הסמכה (בתוקף) לתקן 61439 חלק 2.
 מערכות החשמל המשרתות את מתקן מיזוג האויר, תתאמנה לדרישות פרק 15.09 של המפרט הכללי הבינמישרדי למתקני חשמל, לחוקים ולתקנות.
 כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך עפ"י חוק החשמל.
 הקבלן יעביר ביקורת של בודק מוסמך מטעם ח"ח לכל עבודות חשמל.
 מחיר שכי"ט לבדוק החשמל ישולם ע"י הקבלן כחלק ממחיר העבודות.
 תוכניות לוחות ובקרה
 הקבלן יכין תוכניות חשמל, מיכשור והתקנה לאישור כדלקמן:
1. תוכניות מבנה מפורטות של לוחות החשמל.
 2. תוכניות הכוח.
 3. תוכניות הפיקוד.
 4. תוכניות סרגלי מהדקים עם מיספור מתאים.
 5. רשימת שילוט לכל האלמנטים.
 6. רשימת כבלים לסוגיהם, גודל וחתך, לכוח ומיכשור.
 7. תוכניות הרכבה (LAYOUT) של התקנות החשמל, המיכשור והבקרה.

אפיון ציוד החשמל והבקרה

1. לוח החשמל

- מבנה הלוח בנוי דוגמת דגם: ID-2000 בעומק עד 70 ס"מ בנוי מפח מגולוון בעובי 2.0 מ"מ וצבוע בצבע איפוקסי קלוי בתנור, לרבות פנלים ודלתות מתאימים, פסי צבירה ופסי הארקה כנדרש.
 הגנת לוח בחדרי מכונות ובתוך המבנה תהיה IP-54.
 לוחות חשמל חשופים לאטמוספירה
 הלוחות יהיו אטומים לרמה IP-54 ויהיו בעלי דלתות כפולות. על הדלת החיצונית יותקן מפסק ראשי ועל הדלת הפנימית יותקן כל ציוד הפיקוד, החיווי והמדידה, בוררים, מנורות, אפרמטרים וכו'. מעל חזית הלוח יותקן גגון שיבלוט 80 ס"מ לפחות מפני הלוח.
 הלוח יבנה עם רזרבת מקום לציוד עתידי ולא פחות מ-30%.
 ידיות הלוח יהיו קבועות בדלתות ולא ניתנות לשליפה.
 בתחתית הלוח או במיקום כניסת הכבלים תותקן פלטת ניאופרן בעובי 10.0 מ"מ לכניסת הכבלים דרכה.
 בתחתית הלוח יוכן כיס לתוכניות ממתכת בגודל 4A שיכיל התוכניות ללא קיפולן.

.2

מסד הלוח

מסד לוח החשמל בנוי מקונסטרוקציה פלדה "U" מגולוונת וצבועה איפוקסי לרבות דלתות עם פרפרי נעילה בכל פאות הצד. גובה המסד 30.0 ס"מ לפחות. איורור ותאורה בלוח החשמל מבנה הלוח יכלול מאוררים ומסנני אויר אשר יתאימו לשטח החתך ולגודל הלוח. תאורה בלוח תכלול גופי תאורה פלסטיים IP-54 כולל נורה PL-W9 וכולל מפסקי גבול עם מצמדים בדלתות. מאחורי כל דלת תותקן מנורה שתידלק עם פתיחת הדלת. קבלים לשיפור כופל הספק קבלים לשיפור כופל הספק יותקנו על גג הלוח או בלוח נפרד עם בקר לשיפור כופל הספק COS-F לפחות ל-6 דרגות מתוצרת: CIRVITOR, SOLCON המותקן עם מאמ"ת ומגן כולל השהייה לכניסה.

הקבלים יהיו מתוצרת "אסאה" או "סימנס" או "אלקו" ומצוידים באמצעים לפריקת מיטען אשר יבטיחו כי לאחר דקה מניתוק הקבל לא ישאר בין המהדקים מתח העולה על 50V. הקבלים ינותקו בכניסת הזנת גנרטור. מפסקים, מאמ"תים ומא"זים מפסק זרם ראשי בלוח יהיה עם הגנה מגנטית והגנה טרמית הניתנות לכיוון ויהיו לפי תקן ICE-947-3 ובעומס AC 3 לרבות טריפקוייל. ידית המפסק הינה חלק אינטגרלי של דלת הלוח עם חיבור מצמד של המפסק – הכל כלול במחיר הלוח.

מאז"ים ומאמ"תים יהיו לפי תקן IEC-898 מצוידים בהגנה טרמית ומגנטית ומיועדים לעבודה בזרמי קצר מינימלי של 15KA לעד 60 אמפר ובזרמי קצר מינימלי של 30KA מעל ל-60 אמפר.

ההתקנה תהיה עם מרווחים מתאימים בין האביזרים. מפסקי זרם לביטחון יהיו מסוג "פקט" בעומס AC 3 ובדרגת אטימות של IP-65 שתי טיפות, ידית המפסק הינה חלק של המכסה עם אטם מתאים. הציוד יהיה תוצרת "קלוקנר-מילר" או "מרלו-גיראן" או "טלמכניק" או "סימנס" בלבד. טמפרטורת הסביבה

כל הציוד המותקן יתאים לעבודה בטמפרטורה מכסימלית של 50 מעלות ובטמפרטורה מינימלית של 0 מעלות צלסיוס.

שילוט וצבעי מוליכים

כל גיד ומהדק יהיו ממוספרים ע"י מספור בר קיימא, על הקבלן לדאוג לשילוט של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים לתוכניות החשמל בהתאמה. בתוך הלוח ובחזיתו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ כתב לבן על רקע שחור. שילוט ציוד המחובר למתח חרום יהיה כנ"ל אך ברקע אדום. שילוט ציוד מתח נמוך יהיה כנ"ל אך ברקע כחול. השלטים יורכבו לאחר צביעת הלוח. צבעי המוליכים

פאזה R-חום.	380/230 VAC	מוליכי כח
פאזה S-חום כתום.		
פאזה T-חום שחור.		
פאזה -חום.	230 VAC	מוליכי פיקוד
אפס -כחול.		
פאזה -אדום.	24 VAC	מוליכי פיקוד
אפס -שחור.		

מוליכי פיקוד 24 VDC (+)	אדום לבן.
(-)	לבן.
INPUT	אפור.
OUTPUT	כבל מסוכך.
מוליכי הארקה	סגול.
מכסי תעלות חיווט 380/ 230 V	צהוב/ירוק.
מכסי תעלות חיווט 24 V	אפור.
נוריות סימון	כחול.

נוריות סימון בלוח יהיו מסוג "לד" שטוחים ללא טבעות על המכסים בקוטר 22 מ"מ תוצרת

"איזומי" או "בקו" או "קלוקנר מילר" למתח 24 VAC ,
כנ"ל אך עם שנאי להורדת מתח מ- 230 VAC .

נורית סימון לעבודה רגילה - צבע ירוק.
נורית סימון לתקלה - צבע אדום.
נורית סימון לסטטוס - צבע צהוב.

הלוח יכלול לחצן בדיקת נוריות, לחצן השתקת צופר, לחצן reset לשחרור תקלה. ספקי כח

ספק כח ל 24 VDC יהיה מתוצרת "הוריזן" או "למבדה" או "אטקה" בזרם מחושב לפי תוכניות החשמל עם רזרבה של 20%. שנאי מבדל

שנאי מבדל יהיה עם 3 כניסות $\pm 5\%$ בידוד דרגה H מותאם למתח 24 V / 230 V ו 50 ומחושב עבור כל האלמנטים החשמלים בלוח, המתח לא יפול ביותר מ- 10%, יעילות 85%.

מהדקים יהיו מתוצרת "ויילנד" או "פוניקס" או "אומרון" עם אפשרות לשליפת מהדק בודד ועם סידור לסימון אינטגרלי. מתגים ובוררים לפיקוד

כל המתגים והבוררים יהיו בעלי 3 מצבים : אוטו - מופסק - יד. מצב "אוטו" - מיועד לעבודה בהתאם ללוגיקת הבקרה כאשר כל החיבורים וההתניות פועלים במערכת.

מצב "יד" - מיועד להפעלה ידנית כאשר נדרשת עקיפה של חיבורים והתניות כלוגיקת הבקרה, אך לא עקיפת ההגנות.

מצב "מופסק" - מיועד להפסקת הזנה לאלמנט הצידוד. מתנעים (קונטקטורים)

מתנעים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "סימנס" או "אלן ברדלי" או ABB בדרגת עומס 3 AC ומתאימים לעבודה של 1.5 מליון פעולות ולעומס כפול בתנאי מיתוג.

מתנעים עבור קבלים יבחרו עבור עבודה והפעלה של קבלים בהתאמה לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 וכולל נגדי פריקה. מחיר המתנע יכלול לפחות מגעי עזר.

ממסרים

ממסרים יהיו מתוצרת : FINDER , OMRON , IZUMI , SCMRACK .
הממסרים יהיו עם מנופים שניתן להרימם ולדמות את פעולת הממסר. קוצבי זמן-טיימרים

קוצבי זמן יהיו מתוצרת : SIMENS , FLASCH , THEBEN , AEMENS .
קוצבי הזמן יכללו לדים שיחוו את מצבם בהשהייה ובסיומה. מנועי חשמל

מנועי החשמל יהיו בעלי תו תקן ובעלי דרגת אטימות לא פחות מ- IP-55 עם נצילות גבוהה לפי TEFC ויתאימו לפעולה עם משני תדר.

המנועים יהיו תוצרת "ברוק-קרומפטון" או "אסאה" או "סימנס" או "אושפיז" או CMV. ליד כל מנוע שאינו בקו עין עם לוח החשמל חובה להתקין מנתק ביטחון, פקט אטום למים IP-65.

מחיר המנוע כולל התקנה וחיווט לרבות מנתק ביטחון. וסתי מהירות למנועים

וסתי המהירות למנועי החשמל יהיו תוצרת "DANFOSS" או "abb" לרמת מיגון של IP-54 (בהתקנה מחוץ ללוח) מותאמים להספק כ"ס של המנוע ובעלי יכולת להתחבר לבקרה הממוחשבת.

התקנת וסתי מהירות לפי המפורט בדרישות המפרט הטכני של הצווד. כבלים

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLPE לפי תקן גרמני- 1000 V וולט עם בידוד על כל גיד.

הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאמה לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם.

יצרן לוח החשמל

לוח החשמל ייוצר על ידי אחד מהיצרנים רק לאחר אישור וקביעת המזמין.

הקבלן מתחייב להזמין ולייצר את הלוח אצל אחד מהיצרנים המומלצים ע"י המזמין כמפורט להלן, הלוח יבדק במפעל היצרן לפני העברה לאתר לרבות בדיקה תחת מתח לפני העברתו לאתר.

במועד בדיקת הלוח במפעל היצרן יש לצרף תעודת בדיקה לפי תקן ISO לרבות בדיקת זרם פריצה ב- 2000 וולט.

בכל מקרה יצרן לוחות החשמל

יהיה מוכר ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובעל תקן ISO ותקן 1419.

- א.ל.מ – אלקטרה לוחות חשמל.
- בן רם סריג.
- קצנשטיין - אדלר בע"מ.
- פויכטונגר בע"מ.
- אלקו התקנות ושירותים בע"מ.
- ארדן בע"מ.
- לוחות "רודוב - אדטור".
- אינטראלקטריק.
- לוחות אורי.
- לוחות ברטי.

גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל

הקבלן יספק ויתקין מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות בהתאם לנדרש בחוק החשמל.

מחיר מערכת גילוי וכיבוי אש לרבות גלאים, בלוני כיבוי, צנרת מקשרת, מערכת פיקוד וכו' תהיה כלולה במחיר לוחות החשמל.

ב. לוחות חשמל ופיקוד - כללי

באופן כללי על הקבלן לספק ולהתקין לוחות חשמל, פיקוד ובקרה לפי הפרוט הבא:

- לוח ליחידות טיפול באויר לברונכוסקופיה והמפוחים שלהם והתאוששות ומפוח אש/עשן דו תכליתי לקרקע - צד דרום.
- לוח ליחידת טיפול באויר ללובי.
- לוח ליחידות טיפול באויר לתפקודי ריאה, שיקום נשימתי ומפוחים אש/עשן דו תכליתיים לקרקע – צד צפון ולמרתף – צד צפון.

ג. לוחות חשמל ופיקוד - פרוט

להלין פרוט של באופן כללי של האביזרים הנדרשים בין היתר בלוחות לפי הסוגים הנדרשים :

לוח חשמל לפיקוד מערך הקרור - קיים

בחצר המבנה קיים לוח חשמל לפיקוד, בקרה והפעלה מקרוב של ציוד לפי הפרוט :

- ליחידת קרור מים אחידה קיימת (עם אפשרות ל-2 יחידות בעתיד).
- משאבות מים קרים ליחידת קרור (עם אפשרות למשאבות ל-2 יחידות בעתיד).
- בקרת טמפי' מים קרים מסופקת למבנים.
- בקרה לטמפי' מים חמים מסופקת למבנים.
- בפרוייקט זה יש להוסיף פיקוד ליחידת קרור נוספת בדומה לקיים עבור היחידה שכבר בוצעה.
- מבחינת פיקוד - לוח החשמל הקיים כולל בין היתר :
למערך קרור מים
- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו" למערכת קרור (יחידת קרור+משאבות) בשלב זה ולעוד 2 יחידת קרור בעתיד.
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה מלוח הפעלה ממערכת בקרת מבנה.
- בקרת שלוש דרגות קרור לפי טמפי' במים חוזרים ראשי.
- בורר סדר כניסת יחידות הקרור (1,2,3 וכו').
- נורות סימון לפעולה/תקלה לכל יחידת קרור וראשי ונורה לתקלת חוסר זרימת מים
- בכל יחידת קרור וראשי.
- יחידת הקרור שתסופק תכלול בקר אינטגרלי מיקרופרוססור השולט באופן
- עצמאי על יחידת הקרור וכולל הפעלה של משאבות סחרור מים פנימיות.
- לפיקוד טמפי' למבנים :
- מערכת בקרת טמפרטורה להפעלת ברז הפיקוד למים קרים במעבר עוקף (B.P) לפתיחה וסגירה.
- מערכת בקרת טמפרטורה להפעלת ברז הפיקוד למים חמים במעבר עוקף (B.P) לפתיחה וסגירה.
- בפרוייקט זה יש להוסיף פיקוד ליחידת קרור נוספת בדומה לקיים עבור היחידה שכבר בוצעה.
- לוח חשמל לכוח ופיקוד משאבות מים קרים ליחידת קרור
- בחצר המבנה (בדומה ליחידה קיימת) בתוך תא אקוסטי למשאבות יותקן לוח חשמל לכוח, לפיקוד והפעלה מקרוב של משאבות מים קרים ליחידת קרור.
- מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :
מפסק זרם ראשי.
מפסק זרם לכל משאבה.
וולטמטר ראשי עם נורות לפאזות.
אמפרמטר לכל משאבה.
מתנעים רכים למשאבות.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
כיס לתוכניות ממתכת.
- שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.
- לוח חשמל לכוח ופיקוד ליחידו קרור למרחבים מוגנים
- בג המבנה בחצר ממוגנת יותקן לוח חשמל לכוח, לפיקוד והפעלה מקרוב של יחידות הקרור והמשאבות הפנימיות שלהן.
- מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :
מפסק זרם ראשי.
וולטמטר ראשי עם נורות לפאזות.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
כיס לתוכניות ממתכת.

שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.
מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

- יחידות הקרור שיסופקו יכללו בקר אינטגרלי מיקרופרוססור השולט באופן עצמאי על יחידת הקרור וכולל הפעלה של משאבות סחרור מים פנימיות.
לוח חשמל למשאבות משניות
מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:
מפסק זרם לכל משאבה.
וולטמטר ראשי עם נורות לפאזות.
אמפרמטר לכל משאבה.
משנה מהירות לכל משאבה משנית.
מפסק פיקוד ראשי.
טרנספורמטור פקוד 380/220V.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
כיס לתוכניות ממתכת. שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.
מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:
למשאבות מים קרים/חמים משניות

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו" לכל משאבה.
"ידני" - הפעלה מהלוח.
"מופסק" - הפסקה של היחידה.
"אוטו" - הפעלה ממערכת בקרה ממוחשבת.

- במצב של קרור/ שמירה על מפל לחץ קבוע בין אספקה לצרכן ובין מחלק חזרה
- מים משני באמצעות משנה מהירות מנוע (ראה פיקוד לחץ למשאבות משניות).
- במצב חימום/ תופעל רק המשאבה הרזרבית באותו אופיין כאמור למים קרים.
- נורות סימון לפעולה/תקלה לכל משאבה ונורה לתקלת חוסר זרימת מים
- בכל משאבה.

לוח חשמל לפיקוד טמפי' מחליף חום מים חמים מאוד-מי הסקה
במרתף בסמוך למחליף חום קיים, יותקן לוח פיקוד ובקרה למחליף חום בין מים חמים מאוד
ראשי של בית החולים למי הסקה למבנים השונים.
מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

- מערכת בקרת טמפי' להפעלת ברז פיקוד למים חמים לשמירה על טמפי' מים חמים חזרה
מהמבנים קבועה (ניתנת לשינוי) ומדידות טמפי' לבקרה ובהתאם לפרק הפיקוד.

לוחות חשמל ליחידות טיפול באויר ומפוחים ומפוחי אב"כ
מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:
מפסק זרם ראשי.

נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.

וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.

אמפרמטר לכל יחידת טיפול באויר ומפוח.

מפסיק זרם לכל יחידת טיפול באויר ומפוח.

ריליים להגנה בפני זרמי יתר.

טרנספורמטור פקוד 380/220V.

שקע שירות חד-פאזי ותלת פאזי 25A.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
כיס לתוכניות ממתכת.

שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.
מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

הלוחות יחוברו למפסק כבאים לפי דרישות תקן 1001.

לכל יחידת טיפול באויר :

- מתג בורר "ידני"-מופסק"-אוטו" "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת.
- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- נורות סימון למסננים סופיים סתומים (כאשר קיימים).
- מערכת בקרה לשמירת ספיקת אויר קבועה כולל משנה מהירות מנוע למפוח אספקה (VSD) בהתאם לפרק הפיקוד.
- מערכת בקרת טמפרטורה להפעלת ברז הפיקוד למים קרים/חמים ניתנת לכיוון בהתאם לפרק הפיקוד.
- מערכת בקרת טמפ' להפעלת ברזי פיקוד לסוללות מים חמים לפי פרק הפיקוד.
- סגירה של מדף אש לפליטה (כאשר קיים) במקרה של תקלה ביחידה או התראת אש/עשן לפי פרק הפיקוד.

למפוח פליטה :

- מתג בורר "ידני"-מופסק"-אוטו" "ידני" - הפעלה מהלוח.
 - "מופסק" - הפסקה של היחידה.
 - "אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת.
 - פיקוד לפתיחת מדף אש לפליטת אש/עשן בחרום במקרה של אתראה לפי פרק הפיקוד.
 - פיקוד להפעלת מפוח הפליטה תוך שמירת על-לחץ במצב של אב"כ לפי פרק הפיקוד.
 - נורות סימון לפעולה ותקלה.
- מערכת אב"כ :
- לפני הכנסת מערכת האב"כ לפעולה יש לבצע את כל הפעולות המכניות הנדרשות בתוכניות לרבות דלתות, פתיחת אוגנים במסננים וכו'.
- מתג בורר "אב"כ-רגיל" יכניס המערכת לפעולה.
 - מפוחי אב"כ יכנסו לפעולה.
 - פיקוד להפעלת מפוח הפליטה תוך שמירת על-לחץ במצב של אב"כ לפי פרק הפיקוד.
 - נורות סימון לפעולה ותקלה במפוחי אב"כ.

מערכת הפיקוד

ד.

להל"ן תאור כללי של מערכות הפיקוד הנדרשות בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר בשיטת 2 צינורות יחידת טיפול באויר לפרוייקט יהיו בשיטת 2 צינורות.

יחידות הטיפול באויר יצוידו בברז פיקוד דו דרכי הדרגתי לקרור או לחימום בהתאם לתוכניות. עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" או "איוורור" תיכנס מערכת הפיקוד לפעולה. מפוח האספקה יופעל לאחר השתייה מתאימה לפתיחת מדפי האש.

בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר חוזר ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה או מתחנת אחות בלבד.

בקרת לחץ ביחידות טיפול באויר מנוע מפוח אספקה ליחידות טיפול באויר יהיה עם משנה מהירות מנוע רציף (VSD) לויסות שישמור על לחץ קבוע בתעלת האספקה באמצעות מערכת בקרת לחץ.

פרשוסטט למדידת מפל לחץ ואתראה על מסננים סתומים מתוצרת "Dwyer" יותקן לפני ואחרי המסנן הסופי עם סימון נקודת העבודה על מד הלחץ.

בקרה ליחידות מפוח נחשון - מקומית

ברזי הפיקוד בצנרת המים ליחידות מפוח נחשון והפיקוד ל-2 או 4 צנורות יהיה כדלקמן :

1. כל היחידות יכללו ברזי פיקוד סולנואידים (עבור מנ-4-6) והדרגתיים עבור יחידות טיפול באויר (עבור מנ-8-35) שיהיו תלת-דרכיים או דו-דרכיים, לקרור וחימום כמצוין בתוכניות לשמירת טמפרטורה רצויה. ברזי הפיקוד יהיו ללא חריר.
2. לוחית ההפעלה תהיה מתוצרת "מיטב" שקוע בקיר מסדרה FMT מטיפוס עם צג דיגיטלי עם עם אפשרות לבחירה ידנית ל "קרור" או "חימום" ואפשרות להפעלת גופי חימום חשמליים.
3. ויסות DEAD ZONE.
4. מתח פיקוד פרופורציונלי 0-10 V.
5. בורר 3 מהירויות.
6. הפעלת גופי חימום חשמליים (לפי הצורך).

בקרת מערכות פיקוד העורף

- לפני הפעלת מערכת אב"כ יש לודא שבוצעו כל הפעולות המכניות הנדרשות לפי הסדר כנדרש בתוכניות וכאמור לעי"ל.
- הכנסת מערכת האב"כ לפעולה באמצעות העברת מתג ממצב "רגיל" למצב "אב"כ". פעולה זו תפעיל את מפוחי האב"כ ותכניס את מערכת הפליטה לשמירת על-לחץ לפי מדידים בתא ההפרדה ע"י שינוי מהירות במפוח הפליטה הדו-תכליתי. במצב שגרה המפוח יפעל לפי נקודת ויסות קבועה במשנה המהירות לפי הספיקה הנדרשת בתוכניות.
- במצב אב"כ מפוח הפליטה יפעל לשמירת על לחץ במיון ל- 12-14 מ"מ ע"י ויסות מהירות אקטיבי של מנוע המפוח (הקטנת מהירות להקטנת ספיקת הפליטה והעלאת רמת העל לחץ). בקרת אש/עשן
- בכל מבנה מספר אזורי אש בהתאם לתוכניות.
- יש לקבל מגעים יבשים לכל אזור אל לוחות החשמל המתאימים.
- מדפי אש/עשן רגילים בתעלות אספקה ואויר חוזר יסגרו במקרה של אתראת אש/עשן כל שהיא באזור אליו שייכים או בהפסק יזומה או תקלה ביט"אות.
- מדפי אש/עשן בפליטה מחדרים מוגני אש (חדרי אשפה, כביסה וכו') יסגרו במקרה של תקלה במפוח הפליטה.
- מדפי אש עשן בפלנום הפליטה יסגרו במקרה של תקלה במפוחים המחוברים לפלנום הפליטה או במצב אש/עשן רק פליטה מהיט"אות תסגר ביחד עם היט"אות עצמן.
- מדפי אש/עשן לפליטה במצב אש/עשן
- לכל אזור במבנים, תעלת הפליטה מצידות במדף אש בתריס יניקת אש/עשן מהפרוזדור ובמדף אש להמשך הפליטה מהאזור.
- במצב רגיל מדף האש לפליטה מהפרוזדור סגור ומדף אש להמשך הפליטה פתוח. במצב אש/עשן מדף האש לפליטה מהפרוזדור פתוח ומדף האש להמשך הפליטה סגור כך שכל הפליטה מתבצעת באזור זה דרך הפרוזדור.
- במקרה זה יש לבצע אתראה למערכת הבקרה על גילוי אש באזור מסוים.

ה. ציוד למערכת הפיקוד

- להל"ן תאור כללי של הציוד הנדרש בין היתר למערכות הפיקוד בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.
- כל ציוד הפיקוד יתאים לעבודה עם מערכת בקרת DDC בהתאם לדרישות פרק הבקרה.
- כל ציוד הפיקוד יוגש לאישור עם קטלוגים ונתוני הבחירה המתאימים.

משנה מהירות מנוע רציף (VSD)

- במנועי יחידות טיפול באויר ומפוחים יותקנו משני מהירות מנוע רציף (VSD).

- משני המהירות ליחידות טיפול באויר יותקנו בתוך הלוחות עם איורור מתאים.
 - משני המהירות יתאימו להספק המנועים אותם הם משרתים.
 - בכל מקום בו מותקנים משנה מהירות מנוע יותקן בורר הזנות בלוח שיאפשר
 - הזנה ישירה לציוד במקרה של תקלה במשנה המהירות (כלול במחיר הלוח).
 - משני המהירות יהיו מתוצרת: "DANFOSS" או "ABB".
 - ברזי פיקוד למים קרים וחמים
 - ברזי הפיקוד יהיו ממונעים עם אפשרות של פתיחה וסגירה ידניים.
 - ברזי הפיקוד יתאימו לספיקות המקסימליות המתוכננות עם מפל לחץ מתאים כאשר ה-KV של הברזים אינו עולה על 0.1.
 - ברזי הפיקוד יתאימו לטמפי' העבודה ולא פחות מ-100 מעלות.
- ברזי הפיקוד יהיו מתוצרת L&S דגם: "VXG/F" עם מפעילים חשמליים מדגם: "SKD" או "SKS" או "SSC" (בהתאמה לקוטר הברזים) או חלופה זהה מתוצרת "בלימו" בלבד מסיבות של אחידות ציוד בבי"ח.
- טרמוסטטים ליחידות טיפול באויר
- בלוחות הפעלה מרחוק יותקנו טרמוסטטים עם צג דיגיטלי לכיול וקריאה של הטמפי' עם אפשרות לשליטת על ממערכת הבקרה הממוחשבת.
 - הטרמוסטטים יהיו מטיפוס עם רגש מובנה או רגש/ים מרוחקים בהתאם לנדרש.
 - הטרמוסטטים יהיו מתוצרת המתאימה לפעולה עם מערכת הבקרה בתוספת צג דיגיטלי לקריאת טמפי' בחדר ו- SET-POINT בלבד.
 - טרמוסטטים למפוחי נחשון מבוקרים בחדרי אישפוז
 - ליד יחידות מפוח נחשון מבוקרות יותקנו בקריות לפעלה/כיבוי, כיוון טמפי' וכיוון מהירות מפוחים באמצעות מערכת הבקרה.
 - בתחנת אחות תתאפשר הפעלה וכיבוי בלבד של יחידות על גבי מפת שטח.
 - במשרד האחראי תתאפשר גם כיוון טמפי' וכיוון מהירות מפוחים.
 - מדי חום בצנרת מים
 - בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי טמפי' נוזליים.
 - מדי החום יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
 - בצנרת גבוהה יותקנו מדי חום עם חוט קפילרי וסקאלה עגולה.
 - מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפי' של הצנרת בה הם מותקנים.
 - מדי החום בצנרת המים יהיו מתוצרת "SIKA". לא יתקבלו מדי חום מתוצרת "IML" רגשי טמפי' בתעלות
 - בתעלות אספקה ואויר חוזר בהתאם לסכימות האויר וכנדרש יותקנו רגשי טמפי' עבור מערכת הבקרה. רגשי טמפי' לתעלות יהיו מתוצרת: L&S דוגמת דגם: QAM.
 - רגשי טמפי' בצנרת מים
 - בכל צנרת יציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו רגשי טמפי' עבור מערכת הבקרה.
 - רגשי הטמפי' יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
 - מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפי' של הצנרת בה הם מותקנים.
 - רגשי הטמפי' בצנרת המים יהיו מטיפוס "PT-1000" ומתאימים למערכת הבקרה.
 - מדי לחץ בצנרת המים
 - בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי לחץ מטיפוס עם מילוי גליצרין, ברז ניתוק, סיפון ושחרור לחץ לאיפוס.
 - מדי הלחץ יהיו בסקאלה מתאימה לתחום עבודה של הצנרת בה הם מותקנים.
 - מדי הלחץ יהיו מתוצרת: "מגן-אפק". לא יתקבלו מדי לחץ מתוצרת "IML"

- מדי לחץ למערכת הבקרה עבור הפעלת משני מהירות מנוע יהיו בסקאלה מתאימה ויתאימו לפעולה עם מערכת הבקרה הממוחשבת.

מדי לחץ הפרשיים לאויר

- על כל המסננים הסופיים יותקנו מדי לחץ הפרשי לאויר כולל סקאלה עגולה מתאימה לתחום הלחצים הנדרש וכולל צנרת מדידה מנחושת או מנירוסטה לאתראה על מסננים סתומים.
- בתעלות אספקה ליחידות טיפול באויר יותקן מד לחץ אנלוגי כולל צג דיגיטלי להפעלת משנה מהירות מנוע של יחידות אלה כאמור לעי"ל.

מדי ספיקה/BTU מטר

- ביחידת קרור מרכזית חדשה ובקו גיבוי בין מרכז אנרגיה חדש לישן יותקנו מדי ספיקת מים. מדי הספיקה שיסופקו יהיו מטיפוס שבשבת כפולה עם אפשרות הרכבה בקו ללא הפרעה באמצעות ברז ניתוק.
- מדי הספיקה יהיו ברמת דיוק של 0.5% מתחום המדידה כולל כיוול לספיקה הנקובה בצנרת לפי N.I.S.T.
- מדי הטמפ' של מד BTU מטר יהיו כאמור לעי"ל ולרמת דיוק של 0.1 מעלה ויסופקו יחד עם מד הספיקה ועי"י אותו יצרן כשהם מכוילים.
- מד ה-BTU מטר יכלול צג דיגיטלי עם יציאות 4-20mA לספיקה ולמדידות טמפ'.
- מחיר מד הספיקה או ה-BTU מטר יכלול אחריות יצרן של שנתיים לכל תקלה לרבות התקנה שגויה.
- מדי הספיקה/BTU מטר יהיו תוצרת UNICON או SIMENS.

15.19 מערכת בקרה ממוחשבת

א. כללי

- במסגרת פרויקט זה על הקבלן לספק ולהתקין מערכת בקרה ממוחשבת מטיפוס DDC עבור מערכות מיזוג האויר והאיוורור למבנה.
- דרישות כלליות ממערכת הבקרה
- בבי"ח קיימת מערכת בקרה שסופקה עי"י חברת "ארדן-קונטרול-טק".
- המערכת הקיימת כוללת ציוד בקרת DDC מסוג SAUTER לבקרת מערכות מיזוג אויר HVAC וציוד בקרה מסוג SIEMENS S7-1200 PLC לבקרת מתקני חשמל אינסטלציה וכו'.
- ציוד הבקרה הנ"ל מחובר בתקשורת TCP/IP ו/או בתקשורת טורית למרכז בקרה הכולל מחשבי בקרה ובינהם מספר תחנות SERVER עם תוכנת HMI מסוג WIZCON – יש להתחבר למערכת הקיימת בלבד.
- באחריות הקבלן לשלב את מערכת הבקרה המסופקת על ידו באופן מושלם בתשתית התקשורת ובמערך המיחשוב הקיים בבי"ח לרבות, במידה ונדרש, תאום עם חברת ארדן – שסיפקה את מערכת הבקרה הקיימת בבי"ח – לגבי התחברות בתקשורת למערכת הקיימת ולגבי התאמות וביצוע תוכנה יישומית במערך המיחשוב הקיים.
- ציוד הבקרה והעבודות שיבוצעו עי"י הקבלן יכללו תשתיות תקשורת, מתאמי תקשורת ופרוטוקולי תקשורת שיסופקו עי"י הקבלן וכן כל הציוד, התוכנה וכל העבודות הדרושות ע"י להתקשר בתקשורת TCP/IP או בתקשורת טורית – לפי החלטת המזמין, למערך המיחשוב הקיים ולתוכנת ה-HMI מסוג WIZCON לרבות ממשק OPC ו/או פרוטוקולי תקשורת חלופיים לביצוע ההתמשקות.
- ציוד הבקרה שיסופק יהיה פתוח להתחברות בתקשורת למערכות בקרה ותוכנות ה-HMI הקיימות. לצורך זה יסופק ממשק OPC.

- כל פרוטוקולי התקשורת יסופקו לבית החולים ביחד עם תיעוד מערכת הבקרה, כולל כל הנדרש לביצוע התמשקות למערכת המסופקת.
- במידה ולספק ציוד הבקרה יש כבר מערכת הקיימת ופועלת באתר, נדרש לספק את מתאמי ופרוטוקולי התקשורת וכל הציוד הנדרש ע"מ לחבר את המערכת הנ"ל למערכת הבקרה שסופקה ע"י חברת ארדן.
- ציוד הבקרה וציוד התקשורת המוצעים יוגשו לאישור המפקח לפני הביצוע.
- כל הנאמר לעי"ל יסופק ע"י הקבלן במסגרת הצעתו הכספית למכרז זה ויגולם במסגרת סעיפי כתב הכמויות לציוד ולעבודות השונים ולא תשולם תמורה כספית נוספת.
- קבלן משנה לבקרה יהיה: "ארדן-קונטרול-טק", "ליד בקרה", "אפקון", "זיוון", "קונטאל", "רדיון", "טקסל", "ישומי בקרה" בלבד.

להל"ן באופן כללי חלוקת העבודה בין הקבלנים:
קבלן משנה לבקרה:

- אספקה בלבד של בקרים ממוחשבים בהתאם לנדרש.
 - אספקה והתקנה של תוכנת הבקרה על כל מרכיביה.
 - ביצוע אינטגרציה לתוכנה במערכת הבקרה הקיימת.
 - אספקה והתקנה של מתאמי/פרוטוקולי תקשורת בין הבקרים בלוחות למחשבי הבקרה ולתרמוסטטים מבוקרים וכו'.
 - אספקה והתקנה של מחשבי בקרה בתחנת אחות בכל מבנה לקריאת נתונים של יחידות קצה מבוקרות ונתונים מבקרת חשמל לפי צרכי בית החולים.
 - מסכי בקרה כנדרש.
 - פריסת רשת תקשורת מטיפוס TCP/IP בין הבקרים ומתאמי התקשורת למרכז הבקרה של בית החולים.
 - הקבלן
 - אספקה והתקנה של תאי הבקרה בלוחות החשמל.
 - התקנה של הבקרים בלוחות החשמל.
 - אספקה והתקנה של ממסרים, מתמרים וכו' בלוחות.
 - אספקה והתקנה של ציוד קצה כגון רגשים, טרמוסטטים, מדי זרימה, לחץ וכו'.
 - חיווט חשמלי מלא של לוחות הבקרה כולל חיווט לאביזרי הקצה.
 - אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין הבקרים בלוחות החשמל אל מתאמי התקשורת בחדר הבקרה במבנה.
 - אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין לוחות החשמל במבנה אל מחשב הבקרה במשרד אחראי מיזוג אויר במרכז הרפואי.
- האחריות על מערכת הבקרה תהיה של הקבלן והרווח הקבלני עבור הוצאותיו הישירות והעקיפות ינתנו בסעיף מיוחד לכך בכתב הכמויות אשר לא יעלה על 12% מערך העבודה שתבוצע ע"י קבלן המשנה לבקרה.
- מערכת הבקרה הממוחשבת תכלול בין היתר:
- מחשב בקרה בחדר אחראי מיזוג אויר של בית החולים מרוחק מהמבנה.
 - מתאמי תקשורת נתונים למחשבי הבקרה.
 - תאי בקרה בלוחות חשמל כולל: בקרים, ממסרים, מתמרי לחץ, טמפי וכו'.
 - חיווט חשמלי לפיקוד אביזרי קצה כגון: ברזי פיקוד, רגשים, טרמוסטטים וכו'.
 - מסכי בקרה כפי הנדרש להל"ן ולשביעות רצון המשתמשים.
- קבלת מערכת הבקרה תהיה רק לאחר אישור בכתב של מחלקת האחזקה כי הכל בוצע בהתאם למפרט ולשביעות רצונם.

להלן דרישות הבקרה במיזוג אויר לפרוייקט זה לפי סוג הציוד.
הדרישות הינן עקרוניות ומהוות בסיס בלבד להכנת המערכת .
בקרה לכל יחידת קרור

- פעולה/תקלה של היחידה.
- תקלת זרימה ביחידה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- מדידת ספיקת מים ממד האנרגיה BTU מטר (רק ביחידת הקרור הראשית).
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה מהיחידה למים קרים.
- קריאת כל הנתונים מהמיקרופרוססור של היחידה במחשב הבקרה באמצעות מתאמי תקשורת מתאימים (כמות הנתונים הנקראים בבקרה לפי החלטת המזמין כל עוד ניתן לקרוא אותם במיקרופרוססור).
- בקרה למשאבות סחרור יחידות הקרור
- פעולה/תקלה של המשאבה.
- מצב בורר כניסת משאבה רזרבית.
- תקלת זרימה במשאבה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- פעולה של משאבה רזרבית במקרה של תקלה ואתראה.
- מדידת זרם לכל משאבה.
- בקרה לכל יחידת קרור למרחבים מוגנים
- פעולה/תקלה של היחידה.
- תקלת זרימה ביחידה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה מהיחידה למים קרים.
- קריאת כל הנתונים מהמיקרופרוססור של היחידה במחשב הבקרה באמצעות מתאמי תקשורת מתאימים (כמות הנתונים הנקראים בבקרה לפי החלטת מזמין כל עוד ניתן לקרוא אותם במיקרופרוססור).

בקרה למחליף חום מים חמים מאוד – מי הסקה

- מדידת טמפ' אספקה/חזרה בצד מים חמים מאוד.
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה בצד מים חמים הסקה למבנים.
- הפעלה של ברז מים חמים לפי טמפ' חזרה מי הסקה מהמבנים (ניתנת לכיוון) כולל אחוז פתיחת ברז.
- בקרה למשאבות מים משניות
- פעולה/תקלה של המשאבה.
- מדידת לחץ הפרשי בין אספקה למחלק חזרה להפעלת משנה מהירות מנוע.
- אחוזי עמיסה של משנה מהירות מנוע של משאבת מים קרים ומים חמים משנית.
- תקלת זרימה במשאבה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- פעולה של משאבה רזרבית במקרה של תקלה ואתראה.
- מדידת זרם לכל משאבה.
- בקרה ליחידות טיפול באויר :
- הפעלה/הפסקה של היחידה.
- פעולה/תקלה של היחידה.
- מדידת טמפ' אספקת אויר.
- מדידת טמפ' באזור הממוזג (אם נדרש).
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה למים קרים/חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים/חמים לפי האופיין כולל אחוז פתיחת ברזים.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע היחידה כפונקציה של לחץ בתעלת אספקה.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").

- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מדידת זרם.
- אתראה על מסננים סתומים.
- בקרה למפוחי נחשון ויט"אות בתחנת אחות :
- אפשרות הפעלה/כיבוי של יחידות בחדרי אישפוז מבוקרים.
- אפשרות הפעלה/כיבוי של יחידות טיפול באויר לפרוזדורים (לא יחידות אויר צח).
- בקרה למפוחי פליטה
- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- מדידת זרם.
- אתראה על פעולה בגילוי אש/עשן.

ב. מחשבי הבקרה

מחשבי הבקרה קיימים בחדרו של אחראי על מערכות מיזוג אויר במרכז הרפואי ובתחנות אחות ויש לאפשר קריאה של הנתונים במחשבים אלה כנדרש.

ג. מסכי הבקרה

- להל"ן רשימה (לא בהכרח מלאה) של מסכי הבקרה הנדרשים בפרוייקט זה. בכל מקרה המסכים יהיו לפי דרישות המזמין ולשביעות רצונו המלאה. מפות שטח נגזרות מתוכניות אדריכלות ומיזוג אויר של כל הקומות שיכללו בין היתר :
- שינוי מסך מערך קרור וחימום ראשי להוספת יחידת קרור ומערכת מים חמים מבוקרת.
 - מסך לכל יחידת קרור/חימום למרחבים מוגנים כולל קריאת כל הפרמטרים מהמיקרופרוססור של היחידות.
 - מסך לתחנת שאיבה משנית כולל כל הפרמטרים הנמדדים.
 - מסך לכל יחידת טיפול באויר ומפוח פליטה כולל כל הפרמטרים הנדרשים.
 - מסכי שטח במחשבי תחנת אחות ובמחשב אחראי לביצוע הפעלות ליחידות קצה (תחנת אחות) ושינוי פרמטרים (במחשב האחראי).
 - מסכים נוספים לפי דרישות המזמין.

ד. תקשורת

קוי התקשורת בין תאי הבקרה למחשבי הבקרה יהיו מסוג TCP-IP מבוססים כבלי נחושת או סיבים אופטיים בהתאם למרחק בפועל הכוללים לוחות ניתוב, מתגים, שקעי קצה וכל הנדרש לפעולה מושלמת.

הכבלים יפרסו בצורה מסודרת בתוך תעלות רשת ובתואי מתואם ע"י הקבלן ובאישור המפקח.

15.20 מערכות שונות ועבודות עזר

א. כללי

- במסגרת פרק זה מפורטות העבודות המבוטאות בכתב הכמויות כמערכות שונות ועבודות עזר.
- סעיפי ההפעלה, בדיקות לחץ, שטיפת צנרת, ויסות, תיקי המיתקן, שירות ואחריות כמפורט בפרק 15.00 של המפרט הכללי.
- על הקבלן להכין, במסגרת חוזה זה, את כל תוכניות הבסיסים ועבודות בנין הדרושים להתקנה מושלמת של מערכות מיזוג האויר.
- בסיסים ליחידות טיפול באויר, למפוחים מבטון על הגג יבוצעו בהתאם לתוכניות שיגיש הקבלן למפקח.

הקבלן יספק את כל חומרי העזר הנדרשים לבסיסים אלה.

- ב. שרולים
 על הקבלן להכין תוכניות לשרולים למעברים הדרושים לצנרת מים וכבלי חשמל. התוכניות יכללו את הגבהים ומיקומם המדויק ולהעביר התוכניות לאישור. לאחר אישור התוכניות הקבלן יתקין את השרולים. לאחר התקנת הצנרת על הקבלן לאטום את כל הרווחים בין הצנרת והשרולים. השרולים יהיו מפי.וי.סי ויותקנו בכל מעברי קירות בלוקים או בטון. מחירי השרולים כוללים התקנתם ואיטום לאחר העברת הצנרת. שרולים לשסתומי הג"א למינהם יוכנו בעוד מועד, לרבות מערכת איטום BST למעברי צנרת בקירות ממוגנים.

15.21 אופני מדידה ותשלום

- א. אופני המדידה יהיו בהתאם לפרק 15 של המפרט הכללי אלא אם כן צוין אחרת להלן.
 ב. העבודה המתוארת במפרט ובשרטוטים תבוצע בשלבים וכתב הכמויות מתיחס להתקנת מערכת מיזוג אויר.
 ג. כתב הכמויות ייחשב ככולל את כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, בין נראות ובין נסתרות, אשר לא קבלו את ביטוי בסעיפי כתב הכמויות. על הקבלן לוודא כי כל הנדרש בשרטוטים ובמפרט יכלל בסעיפים המתאימים גם אם פרט זה או אחר לא הוזכרו בסעיף כל שהוא אך דרושים להשלמת העבודה כנדרש.
 ה. מחיר התקנת יחידות מיזוג אויר לסוגיהן כולל בין היתר: הובלה, הצבה, ביצוע ואקום, מילוי קרר, קידוחים והכנת מעברים לצנרת גז וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבורים גמישים לתעלות אויר (אם ישנן), חיבור סיפוני ניקוז ואל נקודת הניקוז, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות ובקורת בודק חשמל מוסמך אלא אם נאמר אחרת.
 ו. מערכת הפיקוד תכלול רגשים, בקרי טמפרטורה ואת כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות גם אם לא פורטו בכתב הכמויות.
 ז. מחיר בולמי רעידות לציווד יכלל במחיר הציווד לו הוא שייך. מתלים קפיציים, תמיכות, חיזוקים, קונסולים לצנרת גז וחשמל לא ימדדו ויכללו במחיר ההתקנה.
 ח. מחירי השרולים למעברי צנרת גז וחשמל והתקנתם ייכללו במחיר ההתקנה.
 ט. מחיר ויסותי מערכות מיזוג אויר יכלול ויסותים לכל שלב ואת הויסות הסופי עם השלמת כל העבודה.
 י. מחיר יחידות מיני מרכזיות יכלול את כל הנדרש והמתואר במפרט כולל בין היתר מונעי זעזועים, קופסאות עירבוב ומדפי ויסות ביחידות עם אויר חוזר.
 יא. מחיר תעלות אויר יהיה אחיד לכל העוביים הנדרשים לתעלות לחץ נמוך על פי הנדרש ב-SMACNA.
 לא ישולם בנפרד עבור מדפי פיצול ועבור מדפי פרפר עגולים או מלבניים עם כנף אחת ומחירם יכללו במחיר התעלות.
 יב. מחיר תעלות אויר יכלול בין היתר מתלים, חיזוקים, פתחי גישה, חיבורים גמישים לחיבור ליחידות, מכסים בקצות התעלה ואיטום תעלות עם מרק אפוקסי.
 יג. מחיר פעמוני אטימה יינתן לפי מטר אורך.
 יד. מחיר מפוח הפליטה יכלול קונסטרוקציה תמיכה, מונעי זעזועים ומפסקי בטחון.
 טו. מחיר מפסיקים של ציווד המרוחק מלוחות חשמל יכללו במחיר הציווד לו הם שייכים.
 טז. מחיר השילוט יכללו במחיר הציווד אליו הוא שייך ולא ימדד בנפרד.

נוסח הסכם שרות ואחזקה

מהמפרט	נפרד	בלתי	חלק
--------	------	------	-----

הקבלן יספק שירות ואחריות במשך שנתיים מיום קבלת המתקן.

1. בנוסף לתקופת שרות ואחריות של שנתיים הכלולים במחיר כתב הכמויות, ביה"ח שומר לעצמו האופציה להזמין אצל הקבלן שירות ואחריות (אחזקה כוללת) לתקופה של שנה עם אופציית הארכה למשך שנתיים ואופציית הארכה למשך שנתיים נוספות.
2. שירות ואחריות (תחזוקה כוללת) משמעו טיפול מונע יזום ומתוכנן לפי הוראות יצרני הציוד ותיקונים כולל עבודה וחלפים לרבות אספקה והחלפה של מסנני אויר/מים מכל סוג שהוא לרבות מסננים אבסולוטיים. התיקונים משמעו: תיקון תקלות שנתגלו במסגרת הטיפול המונע, יזום ומתוכנן ולפי קריאה.
3. על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לוז ולהציג לאישור המפקח. תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת נציג בית החולים, תוך זמן שעות ממועד הקריאה כדלהלן:
קריאה שנעשתה ביום חול עד 11:00 - היענות באותו יום, תוך 4 שעות.
קריאה שנעשתה אחרי 11:00 - תוך 24 שעות.
4. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן ויוצגו למזמין לפי דרישתו.
5. עבודות התחזוקה השוטפת יבוצעו לפי תכנית האחזקה שאושרה ע"י המפקח ובתאום עם צוות ביה"ח.
6. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע התחזוקה עובדים מקצועיים במספר הדרוש ובאופן שיבטיח ביצוע העבודות בהתאם למפרט זה ברמה גבוהה ולפי זימון הפעולות הנדרש.
7. לוח זימון אחזקה
על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי שימוקם בחדר המכונות ויצויינו בו הטיפולים תקופתיים. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות אחזקה המתוכננות יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהמפקח. רשימות הוראות אחזקה מתאימות להוראות היצרן ימסרו למפקח.
8. יומן אחזקה
הינו ספר רישום (שני עותקים לכל דף) המוחזק בחדר המתקן והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגו מדי יום, בהתאם לנוהלי ביה"ח. בספר יירשמו:
- הודעות על תקלות, התראות ואירועים.
- הוראות שינתנו לקבלן ע"י המפקח או מטעמו.
- כל עבודות תיקון ואחזקה עם פרוט עבודה שבוצעה והחלקים שהוחלפו.
- כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לתאר את מצב המתקן במהלך ביצוע האחזקה.
- הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.
9. טיב הציוד, החלקים והאביזרים
- כל הציוד, החלקים, האביזרים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לדרישות היצרן.
- על הקבלן להחזיק ברשותו במלאי כל החלפים והחומרים הדרושים לביצוע האחזקה והתיקונים.
10. התייצבות העובדים
עובד הקבלן שבא לבצע עבודת תחזוקה או תיקון יתייצב בשעות העבודה הרגילות במוקד

השרותים הטכניים וידווח על בואו ומטרת בואו. לאחר שעות העבודה הרגילות, על עובד הקבלן לדווח לחדר הבקרה על בואו ומטרת בואו.

11. תיקונים שיבוצעו לפי קריאה
קריאה משמעו פניה למוקד השרות של הקבלן לשם תיקון תקלה.
- 11.1 זמן היענות לקריאה :
קריאה שהתקבלה במוקד הקבלן עד שעה 09:00 בבוקר, התיקון יבוצע בו ביום. קריאה שהתקבלה לאחר 09:00 בבוקר תיענה תוך 24 שעות.
- 11.2 על הקבלן לקחת בחשבון תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות, דהיינו, לילות, ימי שישי, שבת, חגים וכו' ללא תשלום נוסף. לשם כך על הקבלן למסור למזמין רשימת שמות טכנאי השירות עם מספרי הטלפון בבתייהם.
12. צוות האחזקה של ביה"ח יהיה רשאי להפעיל ולהפסיק מתקנים ולעשות תיקונים קלים כעזרה ראשונה כגון :
- הפסקת מתקנים והחלפת מתקנים חליפיים.
- תפעול מערכות, ממסרי עומס יתר, מאמתים הגנות, החלפת רצועות.
- חיזוק ברגים וכו'.
13. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין, הנוגע או המתייחס למתן שרותי אחזקה ותיקונים כלשהם, לרבות הוראות בדבר העסק עובדים, רישוי ומתן השירות עצמו.
14. אין הקבלן רשאי למסור או להעביר או להמחות את זכויותיו על פי הסכם זה, או חובה הנובעת ממנו.
15. קבלני משנה
15.1 הקבלן מתחייב לא להעביר כל זכות או חובה לפי מפרט זה בלי הסכמתו מראש ובכתב של בית החולים.
- 15.2 לא ימסור הקבלן את ביצוע השירות - כולל חלקו - לקבלן משנה בלי הסכמה מוקדמת בכתב מאת בית החולים. מסירת העבודה לקבלן משנה אינה פותרת את הקבלן מהתחייבויותיו עפ"י מפרט זה.
16. הפר הקבלן הוראה מהוראות המפרט, רשאי בית החולים לראות ההסכם עם הקבלן כמבוטל, אם נתנה לקבלן התראה בכתב לתיקון המעוות תוך הזמן הקבוע בהתראה. הקבלן לא עשה זאת, או אם חזרה ונשתנה הפרה דומה יותר מפעם אחת תוך ביצוע העבודה. כן רשאי בית החולים לראות את הסכם כממשיך להיות בר תוקף ולעשות בעצמו או באמצעות אחרים את אשר החברה חייבת היתה לעשות ולא עשתה, ולחייב את הקבלן בהותאות בתוספת 15% לכיסוי ההוצאות הכלליות, מבלי לגרוע מכל זכות אחרת ומכל סעד אחר הנתונים לה על פי דין אלמלא בחר בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בתוקף.
17. א. לצדדים להסכם שמורות כל התרופות הקבועות בדין לצורך ביצועו במקרה של הפרתו.
ב. לבית החולים הזכות לקזז כל נזק שנגרם לו על ידי הקבלן בגין ביצוע הוראות מפרט זה מתוך כספי התמורה שהוא חייב לקבלן על פי הסכם ובתנאי שנתנה לקבלן הודעה מוקדמת על כוונת בית חולים לבצע הקיזוז 30 יום מראש והקבלן לא תיקן את הנזק הנתען תוך תקופת ההודעה.
18. במקרה שבית החולים לא ישתמש במקרה מסויים, או במקרים מסויים בזכות מזכויותיו, לפי מפרט זה, לא יחשב הדבר כויתור של בית החולים על זכויות אלו, לא לגבי המקרה המסויים ולא לגבי מקרים לאחר מכן.

19. בית החולים רשאי להפסיק חוזה זה לפני סיומו בהודעה מוקדמת של 60 יום, לצד השני, במכתב רשום בדואר רגיל.

20. לשם הבטחת האחראיות ימסור הקבלן לביה"ח ערבות בנקאית שתחליף את מערכות הבדק שתפוג לאחר שנתיים מיום קבלת המתקן. הערבות הבנקאית בסך למשך

תאריך _____ חותמת וחתימת הקבלן _____
סוף "נוסח הסכם שרות ואחזקה".

פרק 16 - מתקני הסקה

16.00 תיאור כללי
מכרז/חווזה זה כולל אספקת והתקנת צנרת ואביזרים חדשים /מוצעים מנקודות החיבור במנהרת התשתיות ועד ובחדר לייצור מים חמים בבניין 7. הציוד לייצור יכלול בעיקר צנרת, אביזרי פיקוד מחליפי חום פלטות נירוסטה, אוגרי מים וכד'. מהלך צנרת מי-ההסקה גלוי, בתעלת צנרת תת-קרקעית. בחדר המים במבנה ייוצרו מים חמים ע"י מחליפי חום מקומיים ואוגר מקומי בטמפ' של 60 מ"צ (חוזר 55 מ"צ) לשימוש בבנין/ים. בנוסף למערך החימום בהסקה של בי"ח יוקמו על גג מבנה 7 מערך חימום נוסף של משאבות חום כפי שיפורט בהמשך גם ממערכת זו יבוצעו קווי הסקה לחימום שיגיעו מהגג אל חדר ייצור מים חמים, גם אל מול מערכת זו יבוצעו מחליפי חום (מים/מים) לחימום המים הסניטאריים באוגר/ים.

16.01 הנחיות יצרנים
כל הציוד שיסופק יותקן ויחובר יופעל ויתוחזק עפ"י הנחיות יצרן הציוד. הציוד יסופק עם כל אביזרי הויסות וההבטחה הנדרשים לפעולתו התקינה בהתאם להנחיות היצרן ויכללו במחיר הציוד גם אם לא הוזכרו בכתב הכמויות.

16.02 שרטוטי עבודה - פירוט הציוד
לפני ביצוע העבודה על הקבלן להגיש לאישור תוכניות עבודה מפורטות של מבנה הציוד, הרכבתו, בסיסים להעמדת הציוד, חבורי צנרת ותליות לאחר תאום סופי בין הקבלנים באתר הבניה, תוכניות חשמל ופיקוד, לוחות חשמל וכו'. לתכניות יש לצרף מפרטים טכניים וקטלוגים אשר יראו כי הציוד אכן מתאים לדרישות המפרט.

16.03 מערכת החימום ע"י משאבות חום על הגג

המערכת כוללת:

משאבות חום חרושתיות אוויר/ מים, מערך אוגרים.
המערכת תהיה מודולרית ותוכל לגדול / לקטון לפי החלטת המזמין.
המערכת תהיה עם כל אמצעי ההגנה הנדרשים למניעת מחלת הליגינולה לרבות מערכת סיחרור עם בקרה אלקטרונית.

כל הציוד יהיה חרושתי ומשל אותו היצרן לרבות בקר הפיקוד והתוכנה.

הקמה והפעלת המערכת על כל מרכיביה המופיעים בתוכניות ואלו הנדרשים להפעלה יהיו בהתאם להוראות יצרן, הל"ת, ת"י 5242, ת.י 1205 וכו' לרבות כל העבודות הנדרשות (עבודות צנרת, עבודות בידוד, אספקת כל צנרת, ציוד משאבות וספיחים, עבודות חשמל, מערכת ניקוז אוטומטית למיכלי אגירה ופיקוד לרבות תכנון הלוחות, הובלות, עבודות מנוף וכו'...) הכל באופן מושלם. כל העבודות יבוצעו בתאום וליווי מלא של נציג היצרן בארץ, הפעלה והרצת המערכת תבוצע בנוכחות נציג של החברה ככל שיידרש עד להפעלה תקינה של המערכת.

עבודת הקבלן כוללת גם את עלויות ההתקנה ע"י צוות מקצועי מיוחד של ספק המערכת בלבד !!!, ההפעלה וההרצה ע"י נציג היצרן בארץ.

כל המערכת מיועדת להתקנה חיצונית בתנאים בצפון הארץ כל הציוד יהיה בהתקנה חיצונית.

משאבות החום יספקו מי הסקה בטמפ' של לא פחות מ- 70 מ"צ לחימום המים לשימוש, יותקנו שלוש משאבות חום - הספק נומינלי בתנאי חוץ סטנדרטים (25 מ"צ) של כל משאבת חום לא יפחת מ-KW35 לכל משאבה לטמפ' מים לשימוש של 60 מ"צ, המשאבות יהיו בעלות מקדם יעילות חימום בהתאם לתקן EN 14511 בטמפ' חוץ של 2 מעלות לא פחות מ- 3.0 (COP).

משאבות החום שיותקנו יהיו יכולות לעבוד כל השנה ללא תלות במזג האוויר ולספק מי הסקה ביעילות אנרגטית גבוהה (COP מינימלי של 3.0). משאבות החום יעבדו במעגל סגור ויחממו את מי הצריכה באמצעות מחליפי חום נפרדים אולם האיגום יהיה משותף עם מערך החימום בהסקה ממערכת של בי"ח. דרישות מינימליות למשאבות החום:

- שסתומי התפשטות מונעים סרבו.
- מחליפי חום כדוגמת "קארשיין" מפלב"ם.
- מבנה המשאבה והכיסוי האקוסטי מאפשר הגנת המאווררים מחלקיקי חול ואבק.
- התחייבות היצרן לחלקי חילוף 15 שנה לפחות.
- מתנע רך משולב במערך הפיקוד של המשאבה.
- מעטפת פאנלים מבודדים המאפשרים פרוק מהיר לצורך ביצוע אחזקה.
- מנגנון הפשרה פנימי (מעגל הפשרה) כחלק אינטגרלי במערכת
- שימוש בגז דחיסה (קרר) בעל תו תקן ארופאי
- רמת הרעש בהתאם לתקן EN12102 לא תעלה על 65 דציבל במרחק של 1.00 מ' מהמכונה.
- טמפ' סביבה: מקסימום 40 מעלות, מינימום 20- מעלות.

צנרת, בידוד ואביזרים במעגלי החימום הסגורים

צינורות יהיו צינורות פלדה שחורים מחוברים בריתוך באמצעות ספחים "SOCKED WELD" סקדיוול 40 בלי תפר לפי ת"י 593 בקוטר "3"-1/2.

הצנרת תותקן בשיפוע של 0.3% עולה בכיוון הזרימה. יש להתקין שסתומי אויר אוטומטיים כולל ברז ניתוק "1/2 בכל נקודה של שינוי פתאומי בגובה הצנרת. הצינורות והמחלקים יבודדו בתרמילי צמר סלעים בצפיפות של 120 ק"ג/מ"ק ובעובי 30-50 מ"מ עפ"י התקן ולפי קוטר הצינור. צינורות אלה יצבעו לפני הבידוד בצבע צינקגרפיט בעובי 30 מיקרון. בידוד הצינורות והמחלק יצופו בפח מגולבן בעובי 0.4 מ"מ, חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ.

ציפוי הפח יצבע בשתי שכבות צבע מגינול אפור מיוחד בעובי 15 מיקרון כל שיכבה, שיכבת צבע מגן בינים 309 נגד חומצות בעובי 30 מיקרון ושכבת צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון.

ברזי הניתוק יהיו **מאוגנים עם אוגנים נגדיים מרותכים!** עם גוף עשוי יציקת פלדה מתאימים ללחץ של 7 אטמ' וטמפ' של 150 מ"צ כדוגמת תוצרת "ARI" דגם: 12.046 FABALONG LIFE או "KSB" או ש"ע.

שסתומי אויר אוטומטיים יהיו כדוגמת "BRAUKMANN-HONEYWELL" דגם EA 122 או ש"ע מתאימים ללחץ עבודה של 7.0 אטמ' ובטמפ' של 120 מ"צ. שסתומי אל חוזר יהיו כדוגמת תוצרת "קים" דגם "UNIVAM" או ש"ע עם גוף עשוי ברונזה ודיסק ברונזה.

שסתומי בטחון יהיו כדוגמת תוצרת "LESER" דגם 4484 או ש"ע עם ידית הרמה לניסוי מתאים ללחץ עבודה של 10 אטמ' וטמפ' של 120 מ"צ. טרמוסטטים יהיו כדוגמת תוצרת "DANFOSS" דגם KT או ש"ע עם תחום עבודה מתאים לטמפ' המים במעגל בו יותקן הטרמוסטט.

מד לחץ עם מילוי גליצרין יהיה כדוגמת "OVENTROP" עם ברז מפסיק וסיפון חרושתיים.

שסתום מערביל מים טרמוסטטי יוצב על קו הספקת מים חמים מרכזי למבנה מייד ביציאת המים מהאוגרים, השסתום יהיה בקוטר לפי תכנית בעל ספיקה מתאימה לנדרש במבנה, ויכלול בורר טמפ' עם טרמומטר ושסתומי אל חוזר מובנים ביחידה.

המיכלים יהיו בקיבול של 1,000 ליטר כ"א לפי תוכניות המיכלים יבוצע בהתאם לנדרש בסעיף 16.023 של המפרט הכללי עפ"י תוכניות, פרטים והוראות הנכללות בכתב הכמויות. המיכלים יהיו בנויים לעבודה בלחץ מינימאלי של 8 אטמ"ל לחץ בדיקה 10 אטמ"ל, הפחים הבונים את המיכל יהיו מסוג 37/2 ST, עם תעודה וחומתת על כל פח ויהיו בהתאם לתקן הבריטי. המיכלים יצבעו מבפנים ב 4 שכבות צבע יסוד אפוקסי KS16W בעובי 50 מיקרומטר כ"א. לפני הצביעה ינוקו פני שטח המיכלים ע"י ניקוי חול בדרגה SA 3 לפי התקן השוודי. המיכלים יבודדו חיצונית בפוליאוריתן מוקצף בעובי 60 מ"מ אשר יצופה בפח מגולוון בעובי 0.5 מ"מ צבוע לבן. לפני הבידוד ינוקו פני שטח המיכלים במברשת פלדה עד להסרת השמנים, חלודה ולכלוך ויצבעו בצבע יסוד מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרומטר. עובי הפחים המרכיבים את המיכלים (גוף המיכל) יהיו 8 מ"מ, עובי הפחים בכיפות יהיו 10 מ"מ. הכנות לחיבורים יבוצעו לפני ביצוע הציפויים. המיכלים יסופקו לאתר שכל הפתחים לחיבורים סתומים עם פקקים זמניים ועם אוגנים זמניים למניעת כניסת גופים זרים. על כל מיכל יקבע שלט חרוט שיוצב על התמיכות ויצוין בו: שם היצרן, שנת יצור, לחץ עבודה, לחץ מבחן, תאריך מבחן. כל מיכל יצויד בתעודה של בודק מוסמך המאשרת את סוג הפחים, עובייהם, ובדיקת לחץ אחרונה, תוכניות יצור המיכל יוגשו לאישור המפקח לפני יצורם, **אין ליצור המיכל ללא האישור הנ"ל**. המיכל יהיה מתוצרת "אורן" או "צידון" או "דוודים וצינורות" או "המיכל" בלבד!, העבודה כולל ייצור הספקה התקנה הפעלה והדרכה.

16.05 צינורות

צינורות מי-הסקה יהיו צינורות פלדה שחורים מחוברים בריתוך באמצעות ספחים " SOCKED WELD" סקדיוול 40 או סקי 80 לפי כ"כ בלי תפר לפי ת"י 593 ות"י 530 בקוטר "1/2 - 3". צנרת מי-ההסקה תותקן בשיפוע של 0.3% עולה בכיוון הזרימה. יש להתקין שסתומי אויר אוטומטיים, כולל ברז ניתוק "1/2 בכל נקודה של שינוי פתאומי בגובה הצנרת.

16.06 בידוד וצביעת צנרת ומחלקי מי-הסקה

צינורות מי-הסקה ומחלקים יבודדו בתרמילי צמר סלעים בצפיפות של 120 ק"ג/מ"ק ובעובי 40-50 מ"מ. צינורות אלה יצבעו לפני הבידוד בצבע צינקגרפיט בעובי 30 מיקרון. בידוד הצינורות והמחלקים יצופו בפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ, חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. ציפוי הפח יצבע בשתי שכבות צבע מגינול אפור מיוחד בעובי 15 מיקרון כל שיכבה, שכבת צבע מגן בינים 309 נגד חומצות בעובי 30 מיקרון ושכבת צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון בגון לבן.

16.07 ברזים ואביזרים

ברזי סגירה למי הסקה יהיו **מאוגנים עם אוגנים נגדיים מרותכים!** עם גוף עשוי ברז יציקה מתאימים ללחץ של 16 אטמ"ל וטמפי של 120 מ"צ כדוגמת תוצרת "ARI" גרמניה דגם: EURO WEDI או "KSB" מאוגן DIN PN 16 שסתומי אויר אוטומטיים יהיו כדוגמת "BRAUKMANN-HONEYWELL" דגם EA 122 או ש"ע מתאימים ללחץ עבודה של 6 אטמ"ל ובטמפי של 110 מ"צ. שסתומי אל חוזר למי-הסקה מאוגנים כולל אוגנים נגדיים לעבודה בטמפי של 110 מ"צ יהיו שסתומי מדף כדוגמת תוצרת "HATTERSLEY" דגם: 651C או ש"ע עם גוף עשוי יציקת ברזל וחלקים פנימיים עשויים ברונזה ופלב"ם כולל זרועות ומשקלות חיצוניות למניעת הלם מים מדף מצופה גומי לאטימה מוחלטת מדף מפלב"ם 316.

שסתומי בטחון לעבודה בטמפי של 90 מ"צ יהיו כדוגמת תוצרת "LESER" דגם 441 או ש"ע עם ידית הרמה לניסוי מתאים ללחץ עבודה של 10 אטמ"ל וטמפי של 120 מ"צ. טרמוסטטים יהיו כדוגמת תוצרת "DANFOSS" דגם KT או ש"ע עם תחום עבודה מתאים לטמפי המים במעגל בו יותקן הטרמוסטט. מיכלי ההתפשטות יהיה בקיבול של 200 ליטר כדוגמת "EXTROL" דגם 1210 או ש"ע מתאים ללחץ של 3 אטמ"ל וטמפי של 120 מ"צ.

16.08 משאבות

הקבלן יספק, יתקין, יפעיל ויוסרת משאבות צנטריפוגליות מטיפוס על הקו **משאבות מי ההסקה יתאימו לעבודה בטמפי של עד 110 מ"צ**. נתוני המשאבות הספק ולחץ נתונות בתוכניות. המשאבות יהיו מסוג "על הקו" כדוגמת תוצרת "DAB" או "WILLO" או "ARMSTRONG" או "KSB" או ש"ע. בסמוך לכל משאבה יותקן על הקיר מפסק זרם להפעלה והפסקה. יש לתת תמיכות בצנרת ליד המשאבות לנשיאת עומס המשאבה. המשאבות יהיו עם מנוע נפרד ואטם מכני - **לא מונבלוק!**

16.09 **מחליפי חום (מים/מים)**

מחליפי החום יהיו מטיפוס פלטות עם לוחות עשויות נירוסטה II316 בעובי 0.6 מ"מ לפחות. אטמי מחליף החום יעשו EPDM עמיד בטמפ' עד 110 מ"צ מחליפי החום יהיו עמידים ללחץ עד 8 אטמ'. הנתונים הטכניים לפי תוכניות, מחליפי החום יהיו כדוגמת "אורן" או ש"ע.

16.10 **לוחות חשמל ופיקוד ראשי של חדר ההסקה.**

א. **מבנה הלוח**

הקבלן יספק ויתקין לוח חשמל ופיקוד ראשי למערכות בחדר ההסקה הלוח יהיה בנוי ארגזי מתכת CI בעובי 1 מ"מ, צבוע בצבע אפוקסי ומורכב בצמוד לתנור. דלת הארון תצויד במנעול ומפתח. יש לתת תא לאחסון סכמת החשמל של הלוח.

ב. **תאור פונקציות הלוח:**

משאבות ההסקה המותקנות על קווי ההסקה יופעלו ע"י גשש התרמוסטט המותקנים על יציאת המים החמים ממחליף החום, משאבת סחרור מים תופעל ע"י תרמוסטט שיותקן על מיכל אגירת המים. חיווט יבוצע בין כל המרכיבים דרך לוחות המשנה אל הלוח הראשי. בנוסף תינתן אפשרות לכל משאבה בנפרד הפעלה ידנית באמצעות בורר בעל 3 מצבים: אוטו-0- ידני. יחווטו משאבות מים חמים חוזרים אשר יופעלו ע"י טיימר ושקע הדלקה/ניתוק בסמוך לכל משאבה, תינתן הזנה ללוח פיקוד באמצעות בית שקע אשר יותקן על הקיר עבור מערכת מינון פרופורציונאלית. תינתן הזנה ללוחות הפיקוד של תנורי ההסקה. הלוח יצויד במפסק זרם ראשי, מנורות ירוקות לסימון פעולה תקינה של הצויד, מנורות אדומות לסימון תקלה וסידור לאזעקה. האזעקה תופעל במקרה של תקלה במערכת ההסקה. יעשה סידור מיוחד לניסוי פעמון ולהדממת האזעקה ידנית. על מיכלי האגירה למים חמים יותקן שעון שבת (טיימר) למעבר בין שני התרמוסטטים לחימום מים חמים לצריכה. יבוצעו שני שקעי חד-פאזי שירות בלוח לאחזקה ושקע תלת-פאזי. יבוצעו הכנות לחיבורי בקרה (חיבורים יבשים). תכנון הלוח ייקח בחשבון הרחבה עתידית של חדר ההסקה ב25%.

ג. **תוכניות חשמל והבקרה**

יש למסור לאישור המפקח תוכניות עבודה מפורטות של לוח החשמל והפיקוד והבקרה למערכות ייצור המים החמים ומערכות ההספקה למים חמים סניטאריים במבנה/ים ואופן החיווט בין הלוח לצויד. כמוכן יש למסור תוכניות קווי כוח ופיקוד בארבעה עותקים לאישור לפני ההזנה.

הפוסק האחרון לגבי תוכניות אלה יהיה מהנדס החשמל של המתקן

בסוף העבודה יש לספק תוכניות מעודכנות- סט אחד יישאר בלוח, סט נוסף יופקד בידיו של המפקח, וסט נוסף יימסר למתכנן החשמל - מחיר הפקת התוכניות בכל השלבים ייכלל במחיר הלוח.

על הקבלן על חשבונו להמציא בתום השלמת העבודות תעודת אישור חתומה ע"י בודק מוסמך לחשמל עבור מתקן החשמל אשר ביצע.

עפ"י הנחיית רשות החשמל וחח"י יש לבצע התקנת מתנע מדורג לכל מנוע בהספק מעל 5 כ"ס, ההתקן יכול להיות מכל סוג המתאים לדרישה כולל כוכב משולש, אוטוטרפו, מתנע רך (אלקטרוני) או PART WINDING ויש להגיש לחח"י בעת הביקורת את המסמכים המעידים על כך.

16.11 **צביעת צנרת**

צינורות ההסקה יצבעו לפני הבידוד בצבע צינקגרייט בעובי 30 מיקרון. צינורות פלדה שחורים לא מבודדים יצבעו בצבע מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרון כל שיכבה, שכבת צבע מגן בינים 309 נגד חומצות בעובי 30 מיקרון ושכבת צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון בגון לבן.

16.14 **אופני מדידה מיוחדים**

א. **עבודות חשמל**

מחיר כל האביזרים וציוד אשר הפעלתם כרוכה בביצוע עבודות הזנת חשמל ו/או עבודת חיווט ופיקוד יכלול גם את העבודות האלה.
בהגדרה זו נכללים: מערך משאבות החום, הביסוס, ההעמדה על כל מרכיביו, משאבות, תרמוסטטים, לוחות חשמל ופיקוד, מפסיקי זרם וכד'.

מעריך הספקה והתקנת משאבות חום על הגג

- ב. מחיר ההתקנה של כל המערך בתפקוד מלא יכלול בנוסף לציוד עצמו גם את הפריטים הבאים:
- לוח חשמל בקרה ופיקוד.
 - אביזרי הפיקוד, בקרה וביטחון כמפורט במפרט.
 - ביסוס והעמדה על הגג
 - כל הציוד, האביזרים והעבודות קומפלט לביצוע מושלם.

צינורות

ג. עפ"י הנאמר במפרט הכללי יכלול מחיר הצינורות את כל ספחי החיבור כגון: קשתות, הסתעפויות, מופות, אביזרי ריתוך וכו'. כמוכן את כל סוגי התליות והתמיכות יהיו הקטרים אשר יהיו.

ברזים ושסתומים

ד. מחיר הברזים והשסתומים יהיה קוטרם אשר יהיה יכלול גם את האוגנים והאוגנים הנגדיים המרוכזים ו/או חיבורי הרקורד הדרושים להתקנה. כמוכן יכלול המחיר גם את גשרי ההארקה.

משאבות

ה. מחיר המשאבות יכלול גם את מפסיק הזרם המותקן על הקיר בסמוך למשאבה, כמוכן את פרופילי ההעמדה של המשאבה והחיזוקים.

קבלת המתקן

ו. בנוסף לנאמר במפרט הכללי:

לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל ההסתייגויות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רישום הדו"ח עד למועד הקבלה הסופית. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא ביצע את כל התיקונים יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן – לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפתרו את הקבלן מחובה זו.

תיק פרויקט

ז. במעמד הקבלה הסופית שמועדו יקבע ע"י המפקח יימסר "תיק הפרויקט" לרשות היזם תיק הפרויקט יכלול: תוכניות "לאחר ביצוע" ממוחשבות, תוכניות לוחות החשמל הפיקוד והבקרה, צילומים מתוך קטלוגים של הציוד שהותקן, תוכניות מערכי החימום, רשימת יצרנים וספקי הציוד שיכללו **לפחות: שם, כתובת ומס' טלפון, ספר הפעלה טכני!**

פרק 17 מעליות

17.01 תיאור העבודה

העבודה הכלולה במפרק זה היא לתכנון, אספקה, הרכבה, והפעלה של מעלית למבנה 7 בביה"ח מעלה כרמל בטירת הכרמל.

17.02 היקף העבודה

החווה להתקנת המעלית יכלול את העבודות הבאות.

- א. תכנון מושלם, עיצוב ופתרונות אקוסטיים (בשיתוף עם המתכננים הרלוונטים) התקנה והפעלה של המעלית כולל תכניות הרכבה, תכניות בניה תכניות הריסה וכל אינפורמציה נוספת הנדרשת לצורך שילוב והתקנת המעלית בבניין.

ב. בדיקות עם גורמי רישוי (מכון התקנים) ומסירה של מערכות המעלית כולל 3 סטים של תכניות עדות (AS MADE) הוראות הפעלה והוראות אחזקה.

17.03 המעלית תענה על הדרישות המופיעות להלן:

- א.** המפרט הטכני המיוחד:
1. כללי.
 2. תנאים כלליים.
 3. נתונים כלליים.
 4. נתונים טכניים.
 5. כתב כמויות.
 6. תיאור הציוד המוצע.

- ב.** חוקי התכנון והבניה המתאימים למעליות.
ג. תקן ישראלי ת.י 2481 ותקן 2481 חלק 70 נגישות למעליות.
ד. פקודת בטיחות בעבודה נוסח חדש (1970) - (אינה מצורפת).
ה. ת.י 1004 פרק רעש ממעליות - (אינו מצורף).
ו. חוק חשמל.
ז. תקנות שרותי הכיבוי הארציים והמקומיים.
ח. תכניות מס' 716075 (מצורפות).
ט. חוזה שרות מצורף.

בכל מקרה עדיפה כל דרישה של המפרט הטכני המיוחד על דרישות המפרטים הכלליים.

על הקבלן להעביר למפקח, בכתב, כל שינוי בתקנים או בתקנות אשר יחולו או עומדים לחול, במשך הפרויקט, ועלולים להשפיע על אישורו של הפרויקט ע"י הרשויות.

17.04 תנאים כלליים

א. חברות מאושרות לביצוע המעלית

- המעלית תבוצע רק ע"י אחת החברות כמפורט להלן
- אלקטרה (OTIS אירופה וארה"ב בלבד).
 - טיסנקרופ (Thyssen).
 - ישראלופט (Kone).
 - שינדלר נחשתן (Schindler).
 - צום (Orona).
 - לדיקו ליפט.
 - שחק מעליות.

ב. תכניות ואישורים

תוך 8 שבועות מיום קבלת ההודעה על מסירת העבודה לקבלן, ולפני ביצוע של כל עבודה על ידו, על הקבלן להגיש את כל התכניות עבור השלמה מדויקת של הפיר לשם הרכבת המעלית על חלקיה.

- תכנית מערך ראש הפיר כוללות: גדלים ומיקום כל הציוד, קורות נשיאה, בסיסי מכונה, תפוקת חום, אוורור נדרש וטמפרטורת מינימום ומקסימום נדרשת, עומסים ומיקומם.

- תכנית מערך פיר הכוללת פסים, תא, משקל נגדי קורות הפרדה כבלי תילוי, איזון, הזנה, ומיקום אביזרים ועומסים בבור הפיר על הקירות ועל קורות ההפרדה.

- חתך אנכי של הפיר כולל מיקום חיזוקי הפס, קורות הפרדה, מיקום אביזרים. גובה אביזרים בפיר, מרווחים על פי תקן ומרווחים עודפים.
 - תכנית תא, מסגרת תא, פריסת קירות ופרטי תא לאישור האדריכל.
 - דלתות, משקופים, מפעיל דלת וכל חלקיהם.
 - תכנית חזית כולל כיסויי כניסה ופתחים בבניה.
 - תכנית סיגנליזציה, הכנות הנדרשות לצורך התקנת האביזרים, קטלוגים של האביזרים לצורך בחירתם ע"י האדריכל.
 - תכנית חווט.
 - תכנית בור ופגושות.
- התכניות יוגשו הן ב- HARD COPY והן על גבי מדיה מגנטית בתכנת AUTO-CAD בורסיה 2000 ומעלה או PDF.
- הקבלן אחראי לטיב התכנון הנ"ל. הקבלן מתחייב לבצע את התכנון ע"י מהנדסים ו/או מומחים בעלי ניסיון בעבודות הנדונות, ובעלי ידע הנדסי מתאים בעבודות התכנון שיבוצעו על ידם והמכירים את כללי המקצוע, הוראות התקנים, החוק והתקנות, אף אם לא נזכרו במפורש במפרט הטכני.
- בתוך 4 שבועות מיום קבלת ההודעה על מסירת העבודה לקבלן יהיה על הקבלן להגיש דרישותיו הראשוניות לקבלנים אחרים שיבצעו עבודות הקשורות בהתקנת המעלית.
- אישור על מידות הפירים וחדרי המכונות.
 - עדכון לעומסים המופיעים בתכניות המכרז ומיקומם.
 - עומסי חשמל הנדרשים.
 - טמפי' עבודה ותפוקת חום.
 - חווט נדרש למערכות התצוגה והאינטרקום.
 - כל מידע אחר הנחוץ להשלמת העבודות של קבלנים אחרים ע"מ לאפשר הרכבה והפעלה נאותה של המעלית.
- כל התכניות חייבות לקבל אישור המהנדס.
- לאחר בדיקתן ואישורן ע"י המהנדס, ישמשו התכניות אסמכתא לבצוע, הקבלן לא יבצע כל עבודות, קניות או פעולות אחרות, אלא לאחר אישור התכניות.
- כל החלקים אשר ישמשו במעלית חייבים לקבל אישור בכתב מאת המהנדס לפני הרכבתם. תכניות פרטי הגמר של המעלית יש להגיש לאישור האדריכל תוך 8 שבועות מיום צו התחלת העבודה.
- כל התוכניות תשלחנה לאישור המהנדס ב-3 עותקים, המהנדס יעיר את הערותיו על גבי התכניות יאשרן ויעביר עותק אחד לקבלן.
- הקבלן יכין תכנית חדשה לאישור המהנדס שכוללות הערות המהנדס ויגישה לאישור סופי.
- אישור תכניות העבודה ע"י המהנדס, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון ויצור נאותים, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקין, 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. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע המפורט לעיל, הכל כלול במחיר.

ג. בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופית.

על הקבלן לבדוק ולאשר את תכניות המצורפות למכרז והתאמתן לציוד אותו הוא מציע. באם ישנה אי התאמה בין תכניות המכרז לבין תכניות הקבלן, יתריע על כך הקבלן לצורך ביצוע התאמות כבר בשלבים ראשונים של הבניה. הקבלן לא יבצע שינויים כלשהם עד אשר יקבל אישור כי ההתאמות בביצוע הבניה אכן מתבצעות.

ד. עבודות בניה

גם העבודות הבאות יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודתו.

1. התקנת ווי נשיאה לעומס המתאים בראש הפיר.
2. הכנת פיגום.
3. סגירה סביב משקופים לאחר קיבועם באמצעות ברגים או ריתוך לקונסטרוקציה
4. יסודות לפגושות.
5. בידוד אקוסטי עפ"י פרטי אקוסטיקה
6. פרטי מסגרות בראש הפיר (ווי תליה)

ה. החשמל עבור המעלית :-

הקבלן יספק קו חשמל תלת פאזי 400 וולט, 50 הרץ וכן הארקה אפס וקו חד פאזי 230 וולט לראש הפיר עבור הכח והמאור למעלית. כן יספק הקבלן את המפסקים החצי אוטומטיים המתאימים לאספקות הנ"ל.

כל החיבורים והמכשירים יבוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתקן ולדרישות חברת החשמל. כן יתקין הקבלן תאורת פיר ע"פ התקן.

הקבלן יספק תאורה, שקע כוח חד פאזי, ויחידות תאורת חרום בראש הפיר.

הקבלן יספק גנרטור חרום להזנת המעלית.

- הקבלן יעביר זוג גידים מהגנרטור אל כל אחד מחדרי המכונות לחיווי פעולת גנרטור.
- הקבלן יעביר 20 זוגות חוטים מראש הפיר את חדר הבקרה עבור תקשורת ובקרה.

ו. הרכבת המעלית

על הקבלן לבצע את עבודותיו ע"י עובדים מקצועיים ומעולים. בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה. המפקח רשאי לדרוש כי ההפעלה הסופית ובדיקת הקבלה הפנימית של הקבלן תבוצע ע"י נציג מוסמך של חברת המעליות. על הקבלן לספק נוסף על החלקים העיקריים את כל חומרי העזר וחומרים נוספים, את כלי העבודה והמכשירים, מכשירי הרמה וכל האבזרים הדרושים לעבודה מקצועית ממדרגה ראשונה.

ז. מסירה :-

לאחר סיום הרכבת המעלית יזמין הקבלן על חשבונו את הבדיקות הבאות :

1. מטעם חברת החשמל.
2. מטעם בודק מוסמך של מעליות ממשרד העבודה (במידה ויהיה לכך אישור מכון התקנים).
3. מטעם מכון התקנים.
4. מטעם מחלקת בקרת טיב של חברת המעליות (כולל רשימת הערות המחלקה).

וכן כל בדיקה נוספת אשר תידרש ע"י הרשויות לצורך מתן אישור להפעלתה של המעלית. בנוסף לבדיקות הנדרשות ע"י מכון התקנים ומשרד העבודה יבוצעו ע"י הקבלן הבדיקות הבאות :

- המעלית תיבדק ב- 110% עומס בנסיעה אחת רצופה (מעלה ומטה).
- הערה : מטרת בדיקה זו לוודא כי המנוע, בזרם יתר, מסוגל לטפל בעומס יתר.
- המעלית תעבוד בעומס מלא (100%) במהירות נומינלית לפחות 20 דקות ברציפות.
- הקבלן יביא לאתר את כל ציוד הבדיקה והעומסים הנדרשים לצורך בדיקות אלה.

יש לידע את המפקח לפחות 7 ימים לפני ביצוע הבדיקה (בכתב) על מנת שיוכל להשתתף בבדיקות.

לאחר ביצוע הבדיקות הנ"ל יש לכוון את מכשיר עומס היתר ומתקן השקילה לערכים הנומינלים.

הקבלן ימסור אישור על בצוע הבדיקות כהוכחה שהבצוע תקין. במידה ובדיקה כלשהיא תגלה ליקוי, פגם או דרישה לתקון או השלמה, על הקבלן למלא אחר כל הדרישות הנ"ל

הגשת מסמכים ומסירה

ח.

לאחר ביצוע הבדיקות, ימסור הקבלן את המסמכים הבאים ב- 3 עותקים למפקח.

1. תוצאות ואישורי הבדיקות בסעיף 2.9.1.
2. תכניות עדות "AS MADE" הוראות וקטלוגים.

מערכת תכניות

הקבלן יספק ב-3 עותקים מערכת מושלמת תכניות עדות סופיות של המערכת " AS MADE", אשר ישורטטו ויעודכנו באמצעות תכנת AUTO CAD בגרסה 14 ומעלה ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן או בחלק מהעבודה כפי שיידרש ע"י המפקח, ויכללו את כל השינויים וסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את מכלל המערכת כולל: מערכת החשמל, הפיקוד וכו' יופיעו בהם כל ציוד, מוצרים, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבניין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כמו כן יספק הקבלן סט דיסקטים ו- HARD COPY של כל השרטוטים לעיל. הקבלן יתלה ליד לוחות הפיקוד בתוך מסגרות קשיחות מצופות זכוכית בצורה נאה, את הוראות ההפעלה של המתקן, הוראות חילוץ וכל הנדרש על פי החוק.

ספר אחזקה

3.

הקבלן יגיש "ספר אחזקה" ב-3 עותקים בשפה עברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:

- מערכת תכניות "כפי שבוצע", כמפורט לעיל.
- תיאור המתקן על מערכותיו.
- הוראות הפעלה אחזקה, לרבות מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן, לרבות דיאגרמות או שרטוטים הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על הטכנאי ועובד התחזוקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "חודשי", "חצי שנתי" "שנתי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על עובד האחזקה לבצע במועדי הנכון, על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.
- רשימת הציוד המותקן בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט, בצד מספרו הסידורי במערכת, ולרבות קטלוגים של כל ציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י חברת המעליות כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים ואנשי קשר לאספקתם. כמו כן יכללו ברשימה זו סוג השמנים ומשחות הסיכה הסטנדרטיים, המומלצים לשימוש במתקן וכמויות החומרים הנ"ל אשר על חברת השרות להחזיק באתר.
- תעודות אחריות של יצרנים כאשר הם לתקופה שמעבר לתקופת אחריות.
- תעודות בדיקה של בודק מוסמך לכל הציוד הנדרש.
- תעודות בדיקה של בודק מוסמך למערכות החשמל למיניהן.
- טבלאות ציוד בהן יצוינו נתוני התכנון ובהמשכם נתוני ביצוע בפועל (זרמים, ספיקות וכו').

לאחר הגשת המסמכים הנ"ל תיערך מסירת המעלית בהשתתפות המפקח והקבלן, שיבדקו התאמת המתקן למפרט הטכני.

הקבלן יעמיד לרשות המפקח את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.

יתגלו אי התאמות, או ליקויים - יבצעם הקבלן מיידית.
לאחר ביצועם תערך מסירה סופית של המתקן.

הדרכה:-

במסגרת המסירה ידריך הקבלן את משתמשי המעלית בשימוש במעלית ובמתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ במקרה של הפסקת זרם או במקרה של קלקולים אחרים. בתום ההדרכה ומיד לאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש.
אין במסירת המעלית לשימוש הוכחה כי המעלית עומדת בדרישות סעיף 2.9.1

שילוט וצביעה

על הקבלן להתקין את כל השלטים הדרושים בתא, בכניסות, שלוט העומס המותר, בכניסה לחדר המכונות הוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו') בצבע אדום. כ"כ יש לסמן את הכבלים לציון עמידת המעלית בכל קומה (קומות קיצוניות צבע שונה).

אחריות:-

הקבלן אחראי לכל החלקים, החומרים, המתקנים והמכשירים.
כ"כ על טיב העבודה בתקופת האחריות של 24 חודשים.
האחריות חלה גם על אביזרים נוספים שיסופקו במסגרת מפרט זה כגון קוראי כרטיסים וכו'.

תחילת תקופת והאחריות הנ"ל חלה מיום התחלת השימוש הסדיר במעלית או מועד המסירה הסופי וזאת ע"פ המאוחר מבין השניים.

האחריות מותנית במתן שרות בתקופת האחריות ע"י חברת המעליות.
על הקבלן, לבצע מיד ועל חשבונו עם קריאה ראשונה של המזמין או המשתמש את כל התיקונים, ההתאמות וכד' במשך תקופת האחריות והבדק בהתאם לדרישות ב"כ המזמין ובהסכמתו בתקופה הקצרה ביותר, שלא תעלה על 4 שעות מרגע הקריאה ותיקון התקלה יבוצע ברציפות עד לתיקון הסופי.

הקבלן חייב להחזיק מלאי סביר של חלקי חילוף מקוריים על מנת לעמוד בתנאי אחריות אלה.
בתום תקופת האחריות יבצע המפקח את בדיקת הקבלה השנייה שלו והקבלן חייב לבצע, בהתאם לתוצאות הבדיקה הנ"ל, התיקונים, השינויים והחלפת החלקים הלקויים והפגומים או הבלתי מתאימים.

לאחר ביצוע התיקונים תערך בדיקה נוספת, ועבור החלקים העבודות שבוצעו בתוך תקופת הבדק והאחריות, תחול אחריות נוספת של 24 חודשים ממועד קבלת התיקון המושלם.
אישור התכנון או קבלת המעלית ע"י המפקח אינם משחררים את הקבלן אחריותו עפ"י סעיף זה.

לאחר 3 חודשי הפעלה ושימוש (שיחשבו לתקופת הרצה) מתחייב הקבלן שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית והתלויות בקבלן לא יעלה על 6 תקלות בשנה.

שרות שוטף וטיפול מונע

עם התחלת השימוש הסדיר במעלית תחתום הנהלת בית החולים על חוזה שרות עפ"י המחירים בכתב הכמויות, ועפ"י נוסח חוזה שרות מצורף.
כאופציה בכתב הכמויות נדרש מחיר לשרות מקיף. במקרה ויוחלט על שרות מקיף יהיה על הקבלן להבטיח 97% רמת זמינות של המעלית עפ"י הנוסחה הבאה:
 $100 \times \text{שעות השבתת מעלית עקב תקלות בשעות הפעילות של המבנה} = 97\% \text{ שעות הפעילות של המבנה}$

במידה ורמת הזמינות של המעלית תרד מהרמה הנדרשת יקוזזו 2% ממחיר דמי השרות כנגד כל 1% של ירידה ברמת הזמינות.

השבתת המעלית בגלל שרות תקופתי לא תחשב לצורך חישוב זה והקבלן רשאי לבצע טיפול תקופתי בשעות העבודה הרגילות של המבנה.
מחיר השרות בתקופת האחריות כלול במחיר המעלית.
חתימת הקבלן על חוזה לאספקה והרכבת המעלית תהווה התקשרות של הקבלן עם בית החולים עפ"י המחירים בכתב הכמויות ונוסח החוזה המצורף לתקופת האחריות, המזמין רשאי, אם כי לא חייב, להמשיך בהתקשרות ל-10 שנים נוספות כאשר הקבלן, מצידו, מתחייב להמשיך בהתקשרות עפ"י תנאים אלה.

17.05 נתונים כללים מעלית מיטות

א. מעלית מיטה

מעלית	תיאור
26 נוסעים 2000 ק"ג למיטה	עומס
1.0 מ/שניה.	מהירות נסיעה
זרם חילופין מבוקר תדר ללא ממסרה עם מכונה מותקנת בראש הפיר	סוג הנע.
4.29 מ' בקירוב	גובה הרמה
2	מספר תחנות
2 כולן באותו צד של הפיר	מספר דלתות בפיר
אוניברסלי עם רישום קריאה	פיקוד
בתוך למבנה	פיר המעלית
בור בנוי וקונסטרוקציית פלדה	מבנה הפירים
ללא חדר מכונה (מכונה בראש הפיר)	מיקום חדר מכונות
2700 מ"מ רוחב 3300 מ"מ עומק	מידות פנימיות של הפיר
עפ"י הנתונים הטכניים	סימונים
עפ"י הנתונים הטכניים	מבנה התא
1500 מ"מ רוחב 2100 מ"מ גובה	כניסות
אוטומטיות פתיחה מרכזית טלסקופית בתחנות ובתא	דלתות
נעלי החלקה	נעלי תא ומשקל נגדי
2:1 עם גלגלים מתחת לתא	תילוי
3 ± מ"מ	דיוק עצירה
400 וולט, 50 הרץ, 3 פאזות	הזנה חשמלית
שקטה ביותר מותאמת למבנה	פעולת המעלית
180 התנעות לשעה, ניצול מוגבר	תדירות הפעולה

** המעלית מותאמת להובלת מיטה.
המעלית מתוכננת לנשיאת 60% מהעומס הנומינלי על סף התא.

17.06 נתונים טכניים מעלית

א. תא המעלית כללי

מידות מתאימות לעומס העבודה הבטוח, מידות המעלית ראה להלן.

- המבנה - תא איתן נתון במסגרת יציבה של ברזל צורתי מגולוון שחוזקה בהתאם לעומס ולתנאי העבודה הנ"ל.
התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות גומי או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים.
על המסגרת מורכבים מנגנון תלית כבלים, נעלי תא, התקן תפיסה, מנגנון העקומה הנעה ומפעיל הדלת.
יש לספק מתקן שקילה שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג בחלק תחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ-750 מ"מ וישופע לאחור בחלק התחתון.
- קירות התא מיחידות של פחי פלדה 2 מ"מ לפחות עם ציפוי בפח פלבי"מ מרוקע דגם ליינן או דמה 0.8 מ"מ או כל דוגמא אחרת שתבחר ע"י המפקח.
מעקה מצינור בקוטר 1.5" מפלבי"מ בגובה 900 מ"מ מהרצפה וצינור נוסף של 1.5" בגובה 250 מ"מ מהרצפה מסביב הקירות וסרגל דקורטיבי מסביב לרצפה.
בנוסף יותקנו בין צינורות אלה 3 צינורות נוספים בקוטר של 0.5", או סרגלי הגנה מלבניים מפלבי"מ מוברש מעל בסיס גומי.
חזית התא ודלתות התא מפחי פלבי"מ מרוקע דוגמת הקירות או אחר. רצפת התא שיש גרניט או אבן קיסר או פח מרוג לבחירת המפקח.
התא מבחוץ יצופה בשלמות בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה (ANTI DRUM).
על הקיר האחורי מראה מעל גובה המעקה או מראה פנורמית עפ"י דרישות האדריכל (לפי תקן נגישות).
- תאורת התא 6 גופי תאורת LED או P.L מחוברים למתג התאורה בתא, וכן תאורת חרום, ע"פ התקן (חצי מגופי התאורה דולקים קבוע וחציים מחוברים למתג התאורה בתא).
- תקרת התא תצבע בצבע לבן שרוף. בתקרת התא פתח ליציאת חרום.
מאוורר 12" לדחיסה שקט במיוחד עם מפוח צנטרפוגלי ותעלות לכוון התא. עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד. בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטית פעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית.
המאוורר יעבוד בצורה שקטה ב-2- מהירויות ועוצמת הרעש לא תעלה ב- 2DB על הרעש בתא ללא המאוורר.
תקרת תא המעלית תהיה בעלת תקרה כפולה מישורית או קשתית מפלבי"מ מוברש. עיצוב ותוכניות תא המעלית חייבים לקבל אישור האדריכל לפני היצור.
כל פרטי התא מתוך המגוון של ספק המעליות ולבחירת האדריכל.

ב. מעלית 26 נוסעים 2000 ק"ג

רוחב: 1500 מ"מ
עומק: 2700 מ"מ
גובה: 2700 מ"מ
דלתות: 1500 X 2100

ג. הערות כלליות

1. פח פלבי"מ (נירוסטה) יהיה בגמר ליינן או אחר לבחירת המפקח כאלטרנטיבה פח פלבי"מ מוברש.
2. מספר גופי התאורה, סוג הגופים ואופן שילובם לפי בחירת האדריכל ואישורו.
3. גוון הפחים הצבועים יהיה לפי בחירת האדריכל והיישום לפי הנחיות יצרן הצבע שיבחר.
4. תקרת התא - צבע לבן. תאורה ישירה ועקיפה תשולב בתקרה מונמכת מפח פלבי"מ מחורר ו/או מלא. לפי דרישות האדריכל.
5. כל פרטי התא מתוך המגוון הסטנדרטי של ספק המעליות.

דלתות הפיר והמשקופים :-

.ד

דלתות אוטומטיות נגררות לכל פתח. (מידות עפ"י הנתונים הכלליים). מפח מגולוון 2 מ"מ. הדלתות תצופנה בפח פלב"מ מוברש 0.8 מ"מ (לחילופין דלתות מפח פלב"מ מוברש 1.5 מ"מ). כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח מיוחד. הדלתות תצופנה בשרף למניעת רעש (ANTI DRUM). לכל דלת, משקולת או קפיץ לסגירתה במידה ותא אינו חונה מול התחנה. המחיר כולל משקופי פלב"מ עמוקים. במידה והמשקופים העמוקים לא מסופקים ע"י היצרן בחו"ל, יתקין הקבלן משקופים עמוקים מתוצרת הארץ. ניתן לוותר על פחי כיסוי בין קומות רק במידה ולמנגנון דלת התא נעילה כאשר זה אינו חונה מול התחנה. כל דלתות הפיר עמידות אש עם אישור של מכון מוכר בחו"ל. סף דלת הפיר יתוכנן לנשיאה של 60% מהעומס הנומינלי.

מנגנון מפעיל דלתות התא והתחנות :-

.ה

יותקן ויסופק למעלית מנגנון פתיחה וסגירה של דלתות התא והתחנות. הציוד יכלול מכונה המורכבת על תא המעלית אשר תאושר ע"י המהנדס. דלת התא ודלתות התחנות ישולבו ויופעלו כאחת בעת פתיחה וסגירה. דלת התא ודלת הפיר תפתחנה ותסגרנה בהנעה ותבוקרנה בפתיחה ובסגירה ע"י מנגנון נאות.

דלתות התא והפיר תפתחנה באופן אוטומטי כאשר התא נמצא בתחנה. סגירה של דלתות התא והפיר צריכה להתבצע לפני שאפשר יהיה להפעיל את התא. פעולתן שקטה בפתיחה ובסגירה.

תנתן אפשרות להפסיק את פעולת הדלתות ולהפוך כוונן במשך סגירתן. כל דלת תסופק עם התקן משולב אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה כל עוד לא נסגרו ונעלו הדלתות בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה. מגע חשמלי יותקן בדלתות התא. אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה עד אשר הדלתות תסגרנה.

עפ"י המוגדר בחוק, יסופקו מפסקים מתאימים כדי לפקד על פעולת הדלתות. מנגנון פתיחת הדלתות בשלמותו כולל מנוע, הנע גלגל שיניים, או הנע חלזוני, זרועות פרקים, גלגלים, מיסבים, מנעולים ומגעים, יהיה מתוצרת חברת האם של חברת המעלית. הדלתות תסענה על מסילות מלוטשות ע"י גלגלים עם מיסבים כדוריים ומסילה תחתונה מפלב"מ המשתלבת עם רצפת התא המסילה ואזור הכניסה לתא יתוכננו ויבוצעו לקבלה 60% מהעומס הנומינלי. המנגנון יכלול, מערכת פתיחה הכוללת טור תאים פוטו אלקטריים תא פוטו אלקטרי ומתקן פתיחה. עם חציית קרן האור, הפעלת טור התאים, או הפעלת כח העולה על 15 ק"ג על דלת המעלית תסוג הדלת לאחור ולאחר השהיה תיסגר מחדש.

(לחיצה על קריאת פנים נוספת תקצר השהיית דלת, וזו תיסגר מידית). הדלתות תוכלנה להיפתח לכל רוחבן, ידנית, (במקרה חרום) ללא צורך בהפעלת כח מעל לסביר. נדרש מנגנון לפעולה מאומצת (HEAVY DUTY) בזרם ישר או זרם חילופין מבוקר תדר עם טור תאים פוטו אלקטרי ומהירות הניתנת לכוונון.

מיקום התא הפוטו אלקטרי על מזוזת המשקוף. המעלית תחנה בתחנה עם דלתות סגורות למעט בתחנות ראשיות. לחיצה על לחיץ קריאת חוץ, כשהמעלית נמצאת באותה תחנה, תגרום לפתיחת הדלת.

אם לאחר ביצוע פקודת סגירת דלת לא נוצר מגע מנעול תפתח הדלת מחדש, לאחר השהיה, ותנסה לסגור שנית לאחר שלושה ניסיונות תפתח הדלת ותשאר פתוחה, ותבטל קריאות קיימות.

1. השהיית דלתות

ההשהיה לפתיחת דלתות תהיה שונה לסוגים שונים של קריאות ותהיה ניתנת לכוון בתחום של 1-20 שניות. ברירות המחדל תהינה כדלהלן:
2 שניות לקריאות תא.
5 שניות לקריאות מהתחנות.

חצית טור תאים או תא פוטו אלקטרי תקצר ההשהיה לחצי מהזמן הרגיל. כאשר מעלית מגיעה לתחנה גם מקריאת תא וגם מקריאת תחנה יהיה זמן ההשהיה לפי הקריאה מהתחנה וחצית מערכת הגנת הדלת לא תקצר את ההשהיה.

ו. מכונות ההרמה :-

1. מנוע ללא ממסרה עם מגנט קבוע.
2. גלגל ההנעה המניע יאפשר פירוק לשם תיקונים בנוי בצורה נאותה השומר על חיי כבל. עשוי ברזל יציקה בחוזק של לפחות 180 בריל ולפי אישור המהנדס.
3. הגלגל מצויד במתקן הגנה בפני יציאת כבלים מהנעיצים. על קוטר הגלגל יהיה לפחות 40 פעם מקוטר הכבל.
4. זווית החביקה של הכבלים על גלגל ההנעה תהיה 160 מעלות מינימום (לזווית חביקה גדולה יותר נדרש אישור מהנדס).

ז. המנוע החשמלי: ומערכת ההנע

1. מנוע מיוחד למעלית לזרם חילופין. מותאם לעומס בעל מומנט התחלתי גבוה. זרם התנעה מקסימלי פי 3 מזרם נומינלי.

זרם ההספקה תלת פאזי 400 וולט. 50 הרץ. שינוי מתח מותרים 10%. המנועים מוגנים ע"י מפסיקים לעומסי יתר, בעלי ניתוק אוטומטי, המופעל ע"י כל פאזה וכל ליפוף בנפרד. על הגל החופשי של המנוע יותקן גלגל יד, עם סימון כוונני הסיבוב של הורדה והעלאת המעלית.

גם בעבודה מאומצת ובשיא עונת הקיץ לא יתחמם המנוע מעל למותר. בליפוף המנוע יותקן צמד תרמי, אשר ינתק פעולת המנוע במקרה של התחממות יתר של הליפוף רק לאחר גמר הנסיעה. במידת הצורך יש לספק מנוע עם אורור מאולץ.
2. במעלית נדרשת מערכת בקרת מהירות אשר תבקר את התאוצות התאטות והמהירות הקבועה ע"פ תכנית קבועה מראש.

התאוצות והתאטות לא תעלנה על 1.2 מ/ש בריבוע ותכוונה ל-0.8 מ/שנייה בריבוע. עצירה ובלימת המעלית תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם המכני אשר יפעל, בפעולה רגילה, רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית.

המערכת תעבוד בחוג סגור באמצעות משוב מטכו גנרטור אשר יותקן על ציר המנוע וביצועיה לא יהיו תלויים בעומס המעלית, גישת המעלית לתחנה ישירה וללא מהירות זחילה.

בקרת מהירות תבוצע באמצעות מערכת שינוי תדר (VVVF) אם ידרשו נגדי התנעה או בלימה יותקנו אלה מחוץ לחדר המכונות דיוקי העצירה $3 \pm$ מ"מ. במעלית ללא ממסרה יועדף מנוע עם מגנט קבוע. בהעדר זינה תפלוס המעלית לתחנה הקרובה ותפתח דלתות.
3. למערכת ההנע יותקנו בטחונות מיוחדים אשר יגרמו לעצירת חרום באמצעות המעצור המכני, עקב אחת מהסיבות הבאות:
 - א. הווצרות שגיאה בין מהירות מתוכננת למהירות ממשת.
 - ב. נסיעה בכוון הפוך למתוכנן.
 - ג. אי האטה כ-0.7 מ' מתחנה קיצונית.

בטחונות אלה לא יהיו תלויים במערכת הפיקוד הרגילה. (פרוט ראה להלן).
4. מערכת משוב

כאמור, תפעל המערכת בחוג סגור עפ"י תכנית קבועה מראש עם שלוש מערכות משוב:

– משוב מהירות.

- משוב דרך אשר יתן את המיקום המדויק של המעלית בפיר.
- משוב זרם .
- מעלית תעצור עצירת חרום מיידית כאשר :
- יש סטייה של 5% בין המהירות המתוכננת והמהירות הנמדדת.
- יש סטייה של 15% בין התאוצה המתוכננת לתאוצה הנמדדת.
- יש סטייה של למעלה מ-12 מ"מ בין מיקום המעלית בפיר אשר נתקבל ממשו בדרך לבין המיקום אשר התקבל מאינטגרציה של משוב המהירות.
- הזמן החולף בן גילוי השגיאה לבין עצירת המעלית לא יעלה על 0.1 שניה.
- עצירת החרום תהיה, באמצעות המעצור המכני ועצירה גנרטורית והדרך לא תעלה על הנדרש בתקן.
- במחשב המערכת תותקן סוללה לצורך שמירה בזיכרון של מיקום מעלית בפיר, גם במקרה של העדר אספקת זרם ראשית, כך שגם בעת דליקה והפסקת חשמל ניתן יהיה לאתר מיקום המעלית לצורך חילוץ אנשים בזמן מצוקה או אסון באמצעות מערכת התצוגה ומראי הקומות.

ח. בידוד המכונה:

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מפלדה צורתית או ישירות על גבי הפסים. מבודדת ע"י כריות גומי מיתר חלקי הבניין. לבידוד למניעת רעידות, תנודות או רעש שיעברו לתוך הבניין.

ט. פילוס אוטומטי

אם לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית ישנה סטייה של מעל 6 מ"מ (עקב פילוס לא נכון או עקב התכווצות או התארכות כבלים) תפלס המעלית מחדש בדלתות פתוחות, במהירות נמוכה מאוד עד אשר הסטייה תפחת מ-3 מ"מ.

י. מסלולים:-

מסלולי התא והמשקל הנגדי מפרופיל צורתית מיוחד למעלית, בעלי חוזק מתאים לעומסים וגדלי התא השונים.

הפסים יהיו מפלדה משוכה או מעובדת מצוידים עם כל החיזוקים במידה מספקת, כולל מהדקים ויתר האבזרים (לכל פס שני חיזוקים לפחות).

חיבורי הפסים של התא והמשקל הנגדי יחוברו למבנה בעזרת ברגים ועוגני "פיליפס".

כוון הפסים יהיה כזה שלא תהיה סטייה בכוונם (הן באנכיות והן במקבילות) באזור חיזוקי הפס (הסטייה לא תעלה על 1 מ"מ וזאת בכל הצירים).

פסי תא: 125 X 90 X 16

פסי משקל נגדי: 90 X 90 X 16

מידות הפסים הן הנחיה בלבד. על הקבלן לחשב באופן מדויק את חתך הפסים הנדרש ולהגיש למהנדס את החישובים הנדרשים, אלה יחושבו לשאת את העומסים המוגדרים בתא.

במחירי המעלית יהיו כלולים כל חיזוקי הפסים, קורות הפרדה ורשתות הפרדה בבור הפיר (או לכל גובהו אם ידרש) כל חיזוקי הפסים יהיו מגולוונים באבץ חס ועשויים פלדה מתאימה לגלון, כל חלקי הפלדה יחוברו לפיר באמצעות חיבורים בורגיים.

במידה ויש (בכל אופן) צורך בריתוך באתר יש לבצע תיקון מקומי ע"י ניקוי יסודי של התפר וצביעה בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ מסוג שיאושר ע"י המהנדס.

יא. משקל נגדי:-

מסגרת מברזל צורתית איתנה, עם מילוי פריזמות פלדה ע"י הקבלן. בקצה המשקל הנגדי יותקנו תותבים ממתכת או עץ, ניתנים לפירוק, כך שניתן יהיה לפרקם במקרה של התארכות כבלי התילוי.

עומס מאוזן: 50%.

יב. נעלי התא והמשקל הנגדי:-

נעלי החלקה, עם ציפוי מתאים, ניתנות לוויסות לפעולה שקטה. בית עם קפיצים וסיכה אוטומטית.

י.ג. גלגלי הטיה :-
קוטר גלגלי הטיה לא יהיה פחות מ- 40 פעם קוטר הכבל. הגלגלים יצוידו במיסבים גליליים, בנויים ממבנה חזק, מוגנים בפני אבק. עם אמצעים נאותים לסיכה.

י.ד. כבלי תליה :-
מיוחדים למעלית, מפלדה בחוזק שלא יעלה על 160 ק"ג/ממ"ר. מבנה 8X19 SEAL, מספרם וקטרם בהתאם לעומס ומשקל התאים.
הקצוות יהיו מצויידים בפעמונים עם יציקת אבץ, או עם לבבות ומהדקי כבל. תילוי הכבלים יהיה קפיצי משני הצדדים ניתן לספק במקום כבלים, חגורות עם גדילי פלדה יצוקים בתוכן.

ט.ו. פיקוד
1. **אוניברסלי עם רישום קריאה**
פיקוד המעליות כולל מתקן "עומס יתר" עם זמזום ותאורה בתא, וכן מתקן פילוס מחדש (RELEVELING) שקילת העומס תבוצע באמצעות 4 תאי עומס "LOAD CELL" ב-4 פינות התא הפועלים ע"ב GAUGE STRAIN במדידה רציפה לחצן האזעקה בכל תא מקושר למערכת אינטרקום המופעלת מחדר מכוונות ומהמודיעין וכן קשר דיבור ישיר למוקד השרות של הקבלן.
בלוח הפיקוד תותקן הגנת מנועים ליתרת זרם והגנה תרמית. בהפעלת הגנה תרמית תמשיך המעלית לתחנה הקרובה ותפסיק את פעולתה לאחר פינוי הנוסעים.

2. גרנטור החירום יהיה עפ"י האפיון של ספק המעליות.

ט.ז. אביזרי פיקוד והכוונה:
פנלי אביזרי פיקוד והכוונה והלחצנים יהיו מחומר עיצוב וכיתוב כנדרש ע"י האדריכל ויקבלו את אישור האדריכל על תכניות הקבלן לפני תחילת ייצורם כל אביזרי הפיקוד יותקנו בתוך קופסאות מתאימות כל האביזרים מדגם אנטי ונדלי.
כל הסימנים (ספרות על הלחצנים, חצים, פתח דלת פעמון וכו') שמיועדים לשימוש הקהל יהיו בסימנים בולטים המאפשרים לעיוורים להבחין בסימן ע"י מישוש וכן נדרש סימון בכתב ברייל.
על הקבלן לקחת בחשבון כי נדרשים אביזרים יוקרתיים ולחצנים לפעולה מאומצת. למהנדס זכות לבחור צורת אביזרים יוקרתיים מתוך מגוון אביזרים שבשימוש חברת המעליות (לא יאושרו אביזרים סטנדרטיים שמשמשים לבניינים מגורים) כל אביזרי הפיקוד עפ"י תקן 2481 חלק 70 נגישות למעליות.

1. **בתחנות**
- בכל תחנה לחצן קריאה מואר לרישום הקריאה (ע"י לדים לא נוריות).
- בכל תחנה חצי כוון (מהבהבים בנסיעה) עם גונג מעל לדלת התחנה (גונג יופעל רק כאשר מעלית מגיעה לקריאת חוץ וכ-3 שניות לפני הגעת המעלית וכאשר מופעל לחיץ חוץ והדלת נפתחת מחדש).
- לגונג צליל שונה לעליה וירידה.
- בתחנה ראשית בנוסף מראה קומות דיגיטלי "2".
- מפתח כבאים בקומה ראשית בהתאם לתקן.
- מתג מפתח ביטול מעלית.

2. **בתא**
יותקנו 2 טבלאות פיקוד הכוללות:
- לחצני משלוח לכל התחנות (המוארים לרישום, עם צליל קצר) הסימון יהיה לצד הלחצן ולא על גביו.

- לחצן אזעקה מוזן מסוללת תאורת חירום.
 - * מתג למאוורר.
 - * מתג מפתח לפיקוד פנים "ישיר" "עצמאי" (הענות רק לקריאות פנים וביטול קריאות חוץ) במצב פיקוד זה כשאין קריאות תא, חונות המעליות בדלתות פתוחות ולא תענינה בכל מקרה לפיקוד חיצוני. סגירת הדלתות תתבצע ע"י לחיצה רצופה על לחיץ "סגור דלת" או לחיצה רצופה על לחצן הקריאה.
 - לחצן "פתח דלת" הפותח דלת ומופעל במקביל לתא פוטו אלקטרי ומגביל הכוח של הדלתות.
 - מערכת אינטרקום ראה להלן.
 - מראה קומות מעל לדלתות.
 - חצי כוון נסיעה (מהבהב בזמן נסיעה). (צבע שונה לכל כיוון)
 - נורית וזמזום לעומס יתר.
 - מתג מפתח לפיקוד כבאים.
 - לחיץ "סגור דלת" המקצר השהית דלתות ופעיל גם בעת פיקוד "עצמאי". בעת פיקוד עצמאי תסגרנה דלתות רק בעת לחיצה רצופה על לחיץ "סגור דלת".
 - הבקרים המסומנים ב- * מתגי מפתח שיותקנו רק בטבלה אחת, או בקופסא סגורה מאחורי דלת ננעלת באמצעות מפתח.
 - בתא המעלית יותקן, בנוסף, אמצעי המאפשר לעיוורים להבחין בתחנה בה הם נמצאים השיטה VOICE GENERATOR המודיע לאיזה קומה הגיעה המעלית, ואילו פונקציות קימות באותה קומה וכן הודעות על כיוון הנסיעה, סגירת דלתות הכל ע"פ תקן 2481 חלק 70.
 - המעלית תחנה בקומות עם דלתות סגורות לחיצה על לחצן קריאות חוץ, כשהמעלית נמצאת באותה קומה, תגרום לפתיחת הדלת, לחיצה על לחיץ חוץ כאשר דלת במצב בסגירה תגרום גם היא לפתיחה מחדש של הדלת הלחצנים מדגם לחצני מגע דגם מיקרו מהלך פיצו אלקטרי, כל מראי קומות בגודל "2", מדגם LCD ואורך חיים של לפחות 100,000 שעות.
3. פיקוד כבאים
- פיקוד כבאים יהיה עפ"י התקן הישראלי ת.י 24 ולא יותר שימוש בלוגיקת פיקוד כבאים שונה.
- פיקוד הכבאים יופעל ע"י מתג כבאים בתחנה ראשית, מתג כבאים בעמדת השוער או ע"י הפעלת שני אזורים לפחות במערכת גילוי העשן, אם מערכת גילוי העשן גילתה אש בקומת הכבאים תיסע המעלית לקומה אחרת כפי שתקבע ע"י רשויות הכיבוי.
4. אביזרים על גג התא:
- טבלת שרות עם כפתורי "לחצן משותף", "לחצן מעלה", "לחצן מטה" "עצור" מתג העברה לפיקוד שרות, מנורה מטלטלת עם מתג הפעלה ופעמון אזעקה מוזן מסוללת תאורת חרום ע"פ התקן, מגע דלת פתח חרום, מתקן רפיון כבלים ושקע כח לביצוע עבודות תחזוקה.
5. לחצן מפתח - שמורה בידי המהנדס הזכות להחליף כל לחצן או פקד במתג מפתח (ללא תשלום נוסף במסגרת הזמנת המעלית), או קורא כרטיסים שישופק ע"י המזמין.

12. לוח פיקוד:-

- לוח הפיקוד יהיה בנוי ממסגרת או פח מכופף ויציב ללא אפשרות להעברת זעזועים למכשירים המותקנים בו.
- כמו-כן, יהיה בנוי עם דלתות מתכתיות קדמיות ואחוריות תוך התחשבות באוורור מקסימלי ללוח. לוח פיקוד על טהרת המצב מוצק (אלקטרוני).

לוח הפיקוד יכלול מיקרופרוססור (מעבד) אליו יחוברו כל הכניסות מהפיר ומהתא (מגעי דלתות, מפסקים, גובלים, לחצני קריאה וכו'). על סמך האינפורמציה שמתקבלת מהם וע"פ תכנה המותאמת לפיקוד המעלית (הניתנת לשנוי) יתן המיקרו פרוססור פקודות למגעני הדלת ולמגענים הראשיים לסגירת דלת ונסיעת המעלית וכן אינדיקציות למראה הקומות חיצונית וכו'.

כל הכניסות ללוח הפיקוד תהינה בעלות אימפדנס כניסה גבוה וקצר חימוני לא יפגע בפעולתו התקינה של הלוח. כניסות ממעגלי הבטיחות יבודדו גלונית מהפיקוד.

הלוח יכלול מעגלים מודפסים סטנדרטיים הניתנים לשליפה ולהחלפה מיידית ללא שימוש בכלי עבודה.

מיקום מחברי הכרטיס ימנע אפשרות של התקנת כרטיס שאינו מתאים למחבר. כניסות מעגלי הבטיחות (מגעי דלתות, מגעי מנעולים, גובלים וכו'). יהיו מרוחקים אחד מהשני כך שלא יוכל להיווצר קצר אקראי על מעגל הביטחונות. קו "האפס" של מעגל הביטחונות יהיה מארק כך שקצר לגוף של אחד מרכיבי קו הביטחונות ימנע נסיעת מעלית ויגרום ל"שריפת" הנתיד המתאים. במקום בולט בלוח הפיקוד יותקנו דיודות מאירות (נוריות) מטיפוס L.E.D אשר תנחינה את המטפל בלוח על מצב המפסיקים בפיר ותאפשרנה איתור תקלות מידי כ"כ, יותקן בלוח הפיקוד

מראה קומות דיגיטלי המורכב מאלמנט סטנדרטי של 7 סיגמנטים. ניתן להציע לוח פיקוד עם מחבר חימוני אליו ניתן יהיה לחבר מערכת אנליזה שתנתח את המצבים הלוגיים של הפיקוד, מתן קריאות חוץ ותא וכו'.

הטרנספורמטורים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית מאומצת עם אפשרויות כיון בצד ראשוני ומשני.

הטרנספורמטורים שבלוח יהיו בתחתית הלוח. מוגנים בפני מגע יד, תוך התחשבות באוורור. מישרי הזרם יהיו בעלי רמת עומס, ובלתי רגישים לעליות מתח רגעיות ופתאומיות מיקומם בלוח במקום מאורר.

מיקומם של מישרים, יהיו קרוב ככל האפשר למעגל שלהם ויהיו מורכבים כך שיהיו נוחים לטיפול שרות והחלפת חלקים, ללא צורך בפרוק או הזזת מכשיר אחר סמוך. המתנעים יהיו מורכבים בפינה אחת נפרדת, כך שלא יהיה סיכון למטפל בלוח. מכשיר עומס יתר יהיה מכוון לזרם נומינלי של המנוע עם השתיית בעת ההתנעה. בלוח יהיה מורכב מכשיר שאינו מאפשר הפעלת המעלית במקרה של פאזות הפוכות, או חוסר באחת הפאזות. המהדקים מסומנים בלוחות זיהוי קבועים. מהדקים או ברגי מתח הזנה ראשי, כח ומאור יהיו נפרדים ורחוקים ממהדקי מעגלי פיקוד ואיתות. החיווט שבלוח יהיה מסודר, נאה ומקצועי.

הסלקטור יהיה אלקטרוני ויופעל ע"י פחיות ואינדוקטור על גג התא לחילופין סלקטור המופעל ע"י סרט, או מגע אינפרא אדום המונה פולסים.

כל המכשירים כולל המהדקים או ברגי חיבור יהיו מסומנים בלוחות זיהוי קבועים וסימונם יהיה זהה לזה שבתכנית הפיקוד. תכניות הרכבה מכנית של המכשירים בלוח, ותכניות פיקוד חשמלית תהינה מצורפות בחדר המכונות.

בלוח הפיקוד יותקנו לחצני קריאה לקומות קיצוניות מתג ביטול פתיחת דלתות וכן טבלת שרות הכוללת מתג מעבר בין פיקוד "שרות" לפיקוד "רגיל". לחצן השרות "מטה" יעקוף גובל עליון, ומגע פגוש לחצן פיקוד שרות "מעלה" יעקוף גובל תחתון, מגע פגוש ומגע התקן בטחון. הפעלת פיקוד שרות על גג התא תבטל פיקוד שרות מלוח הפיקוד.

במעלית ללא חדר מכונה יותקן לוח הפיקוד לצד הדלת בתחנה העליונה. לוח הפיקוד יצבור אינפורמציה כך שניתן יהיה (ע"י מערכות תצוגה) לשלוף את האינפורמציה הבאה:

1. רישום תקלות היסטוריות (התקלות ישארן רשומות גם לאחר הפסקת מתח ללוח הפיקוד).
2. רישום זמני המתנה לקריאות וניתוח תנועה.
- 3.

4. תצוגת מצב המעלית הכוללת, בצורה גרפית, מיקום מעלית, כוון, סגירה או פתיחת דלת, רישום קריאות תא וחוף, ויעוד כל קריאת חוף.
5. ניתן יהיה להתחבר למערכת תצוגה באמצעות מערכת חיזונית (התחברות ל CPU נפרד לא של הבקר) ולאפשר הכנסה ידנית של משטרי פעולה שונים של המעלית וביטול תחנות. יש להבטיח תקשורת RS 232 או 458 להתערבות במשטרי העבודה. הקבלן יעביר את פרוטוקול התקשורת למהנדס לצורך התחברות למערכת בקרת מבנה. הקבלן יתקין את התכנה ואת הממשק מלוח התצוגה. אל מערכת בקרת המבנה, וממערכת בקרת המבנה דרך מערכת התצוגה ללוחות הפיקוד של המעלית. במסגרת מפרט זה לא נדרשת מערכת תצוגה ואולם על הקבלן להחזיק במחסניו, בכל עת מערכת תצוגה ולהתקינה לצורך איתור תקלות לתקופה מוגבלת (ללא תשלום ובמסגרת השרות). במידה.

יח. אינסטלציה חשמלית:-

צנרת או תעלות האינסטלציה חייבות להיות מוגנות, ומוחזקות היטב כדי שלא תשתחררנה עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי.

כמו-כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה. חיבורים בקופסאות הנ"ל, יהיו במהדקי חיבורים ומצוינים בתכנית הסימון. אין להעמיס בחלל הצנרת, או התעלות שבאינסטלציה יותר מ-70% חוטים מהחלל הפנימי. באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר - יהיו יציבים בצינורות מתאימים מוגנים בפני פגיעה. המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצינור גמיש כדי לאפשר כיווני בנייים וכיוון סופי מפסקי הבטיחות יסומנו. כל מערכת האינסטלציה, לחצני קומות מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסקי בטחונות בפיר, הבנויים ממתכת חייבים להיות מאורקים. אינסטלציית התא תהיה מוגנת, מעברי האינסטלציה ממסגרת התא, לגוף התא תהיה גמישה כדי לאפשר לתא להיות חופשי ומשוחזר מזעזועי המסגרת. הכבלים הכפיפים יהיו מסוג המיועד למעלית בלבד, עם לב נושא פלדה או מפתן. הגידים לא פחות מ-1 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות. בכל כבל כפיף יהיה 20% רזרבה יותר מהנחוץ ולא פחות מ-3 גידים רזרביים. יש לבנות מערכת האינסטלציה ללא אפשרות חדירה ואיסוף מים. אטימות ואביזרי האינסטלציה IPX4 אטימות המערכת כולה IPX3. החוטים בקופסאות או בזוויות לא יהיו סבוכים מפסקי הבטיחות כגון: מפסק עצור או מפסיק בור וכו'. יהיו על בסיס עם מגעים בטיחותיים חיוביים. החיווט למגעי הבטיחות יהיה כזה אשר יאפשר אבחנה בין מגעי הבטיחות השונים (גובל עליון, גובל תחתון, מגעי הפגוש, מגעי ווסת מהירות). המאור שמעל התא יהיה יציב וניתן להפעלה ע"י מפסק שהגישה אליו נוחה. מפסק הבור מוגן. התא המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים. מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי ודרישות חברת חשמל.

יט. חווט והכנות לאינטרקום

מערכת קשר הפנים למעלית תשולב במערכת קשר הפנים של המבנה. על הקבלן להכין 8 גידים רזרביים בכבל הכפיף לצורך מערכת קשר הפנים בנוסף לגידים הרזרביים שנדרשים במפרט. הגידים הרזרביים יסתיימו בשני הקצוות (חדר מכונות ותאים) בלוחות חיבורים נפרדים ויסומנו בהתאם. כ"כ יכין הקבלן מגע נוסף בלחיץ האזעקה וחורים מתאימים בפנל הלחצנים ויתקין רמקול אנטי ונדלי בלוח לחצני התא, הפעלת האינטרקום עם לחיצה על לחיץ האזעקה. נדרשת התקנת מערכת אינטרקום ע"י הקבלן (מערכת האינטרקום תזון ממצבר נטען) וחיבורו למערכת האינטרקום הקיימת במוקד האחזקה בבית החולים. המערכת המרכזית תאפשר זיהוי של המעלית הקוראת. בנוסף יתקין הקבלן קשר דיבור ישיר אל מוקד השרות.

כ. מתקני בטחון

1. התקן תפיסה לתא

מתאים למהירות הנומינלית מופעל ע"י וסת מהירות בחדר המכונות. ווסת יפעיל את התקן התפיסה במידה ומהירות הנסיעה בירידה תעלה על המהירות הנומינלית עפ"י הנדרש בתקן

כניסת התקן התפיסה הדרגתית. במידה ותותקן ממסרה חלזונית יצויד התא במערכת למניעת נסיעה בלתי מבוקרת מעלה.

2. פגושות

הידראוליות מתחת לתא ולמשקל הנגדי, בהתאם לתקן הישראלי.

3. מתקן בטיחות

המונע הילחצות במקרה של פגיעה ע"י הדלת האוטומטית בתנועתה. הכח המפעיל בהתאם לתקן (בנוסף לסרגל הביטחון המתכנס).

4. מגע בטחון

במקרה של הפעלת התקן בטחון או התרופפות של כבלי תילוי.

5. מגע וסת מהירות

הפועל במהירות העולה ב- 15% על המהירות הנומינלית לניתוק מעגל הביטחונות.

6. מגע ביטחון

לרפיון כבלי וסת מהירות ו/או ירידת משקולת מתיחה לכבל וסת מהירות.

7. גובלים:

יופעלו ע"י התא בעוברו את התחנות הקיצוניות. מפסק גובל יפסיק את קו הזינה בכל שלשת הפאזות או לחילופין את הקו הראשי של הפיקוד הגורם לניתוק בכל שלושת הפאזות בהזנה למנוע ובניתוק הזרם לבלם בשני קצוות ההזנה.

כא. מפסיק ראשי:

בראש הפיר יותקן מפסק ראשי תלת פאזי, ומתקני הגנה לזרם יתר, לחוסר פאזה, ולהפיכת פאזה.

כמו-כן יותקן מפסק פחת לתאורת המעלית (במידה ולא יותקן שנאי מבדל).

כב. צביעה:

כל החלקים המתכתיים יצבעו פעמיים בצבע יסוד ואחר בצבע גמר כנדרש. כל שכבה לפחות בעובי M30 (מיקרון).

כג. רמת רעש

רמת הרעש של המעלית תתאים לנדרש מסוג כזה של מעלית, רמת הרעש בתא לא תעלה על רעש הסביבה:

- ב- 4DB כאשר נמדד בגובה של 1.5 מ' באמצע התא כאשר הדלתות נפתחות או נסגרות.
- ב- 6 DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר אינו פועל.
- ב- 8DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר פועל במהירות הגבוהה. רעש הסביבה הבסיסי 45DB.
- רמת הרעש בחדר מכונות לא תעלה על 80 DB כאשר כל המעלית בנסיעה.

כד. איכות ונוחות נסיעה

כוון מערכת הנע, הפסים הנעליים יהיה כזה שלא תורגשנה רעידות או טלטלות בזמן הנסיעה בכל נקודות בעת האצה נסיעה במהירות קבועה או האטה. לאורך כל מסלול הנסיעה עצמת הרעידות הממוצעת תהיה נמוכה מ-8 mg (PEAK\TO\PEAK) ולא תעלה על 25 mg ליותר מ-5% מזמן הנסיעה. הבדיקה תבוצע ע"י מד תאוצה תלת צירי (דגם 625 - PMT EVA או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס).

17.07 הציוד המוצע

מעלית בנין 7 ללא חדר מכונה 2000 ק"ג 26 נוסעים.

הפרטים הבאים ימולאו ע"י הקבלן ויוגשו לאישור המהנדס בתוך 30 יום ממועד צו התחלת העבודה:

1. מכונת הרמה קוטר	10. מפעיל דלת תא תוצרת: דגם.....
גלגל	

הספק מנוע : ישר/חילופי/חילופי מבוקר	הנעה.....
11. הגנת דלת (סרגל) תוצרת : דגם..... ראשית סוג.....דגם..... משנית סוג.....דגם.....	2. מנוע חשמלי תוצרת : דגם..... הספק זרם התנעה.....זרם נומינלי..... מקדם הספק בעומס מלא..... מקדם הספק בעומס קל מס' התנעות בשעה..... מאוורר דגם.....הספק..... טמפי עבודה בחדר מכונה..... מהירות המעלית (מ/ש).....
12. לחצנים תוצרת : דגם.....	3. מערכת הנע זרם חילופין מבוקר מתח/תדר תוצרת : דגם.....הספק..... האם מבוקרת וקטור מלא כן/לא טכו גנרטור אנלוגי /דיגיטלי תוצרת : דגם.....
13. תוצרת דגם תוצרת : דגם..... כושר קריעה מחושב.....מעשי..... כמות.....קוטר.....	4. פגושות תא תוצרת.....דגם..... עומס (ק"ג) מ-.....עד-..... משקל נגד תוצרת.....דגם..... עומס (ק"ג) מ-.....עד-.....
14. תא תוצרת : דגם..... משקל עצמי.....	5. לוח פיקוד תוצרת : דגם..... ממוחשב כן/לא הספק מגענים.....
15. מנעולים תוצרת : דגם.....	6. בורר קומות סרט.....כן/לא.....פולסים כן/לא אינדוקטורים כן/לא
16. פסי תא תוצרת : דגם..... חתך..... גלגלי נסיעה דגם.....תוצרת.....	7. ווסת מהירות תאים תוצרת.....דגם..... מהירות (מ/ש) נומינלי.....תפיסה..... מנגדי תוצרת.....דגם..... מהירות (מ/ש) נומינלי.....תפיסה.....
17. פסי משקל נגד תוצרת : דגם..... חתך..... גלגלי נסיעה דגם.....תוצרת.....	8. התקן בטחון תאים תוצרת.....דגם..... סוג.....הדרגתי/הדרגתי עם ריסון/מיידי
18. גובלים תוצרת : דגם.....	9. מנגנון דלת פיר תוצרת : דגם.....
19. אינטרקום תוצרת : דגם.....	

.א.

אישור מידות / הסתייגויות

- האם מידות תכניות מערך פיר במפרט מתאימות לציוד המוצע?
 אם לא פרט: כן/לא
- האם מידות תכניות חדר מכונות במפרט מתאימות לציוד המוצע?
 אם לא פרט: כן/לא
- באם תכנית הבור במפרט מתאימה לציוד הספק?
 אם לא פרט: כן/לא
- האם המהלך עודף בראש הפיר בתכניות המפרט מתאים לציוד המוצע?
 אם לא פרט: כן/לא

פרק 19 - מסגרות חרש**19.01 התקנים**

התקנים הישראליים לצורך מפרט זה הם כדלקמן (כל תקן בהוצאתו האחרונה):	
127	בחינת רתכים
265	ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות.
374 עד 378	ברגים ולולבים משושים וכו'.
379 עד 381	אומים ואומים נגדיות וכו'.
382	ברגים, לולבים ואומים וכו'.
530	צנורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי.
789	סבולות בבניה (חלק 1).

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלהלן:

- לגבי חומרי ומוצרים מיובאים – התקנים והמתאימים של ארצות מוצאם.
- לגבי דרכי ביצוע ואיכות העבודה הגמורה – התקנים של הארץ שחוקתה או תקנותיה שימשו יסוד לתכנון הקונסטרוקציה.

באשר לדרישות ביחס לרתכים הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן הגרמני לבחירת רתכים שסימונו DIN 8560.

המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש הינו פרק 19 של המפרט הבין משרדי במהדורת 2000.

19.02 תאור העבודה

העבודה כוללת קונסטרוקציה של קורות, עמודים, פרגולות וגגונים במידות שונות ובחתיכים שונים, כולל מערכות חיזוק עמודים וקורות במבנים הקיימים.

19.03 כללי

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציית הפלדה כפי שמתואר להלן: העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חזוקים, ברגי עוגן, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, פרופילי זזית, פרופילי תעלה, פנות, תליות, אלמנטים מקשיחים, חבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת הקונסטרוקציה.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את מידות הקונסטרוקציה בתכניות, ולבדוק את התאמתן למציאות בשטח כולל התאמות מרזבים מבחינת הגבהים והשיפועים, וכן התאמת עמודוני חיזוק הצמודים למבנה הבטון הקיים.

אין להתחיל בעבודה לפני בדיקה זו, ובמקרה של סטיה או אי התאמה יש לדווח למהנדס לפני תחילת העבודה.

לא תשולם כל תוספת עבור אי התאמה של המידות.

19.04 תכנון מפורט, תכניות ייצור ותכניות הקמה

- במסגרת עבודתו, יכין הקבלן תכניות ייצור ותכניות הקמה כמפורט בסעיף 19003 של המפרט הכללי והנחיות ת"י 1225. התכניות יכללו את כל פרטי החיבור.
- התכנון יבוצע ע"י מהנדס רשוי, מנוסה, אשר יהיה אחראי לתכנון הנעשה ע"י הקבלן.
- לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבים. כל התכנון יוגש יחד בשלמות לאישור המפקח.
- הקבלן יגיש את כל התכנון המפורט לאישור המפקח תוך 30 יום מקבלת צו התחלת העבודה. הערות לתכנון זה ימסרו לקבלן בתוך שבועיים ע"י המפקח. תיקון והשלמת התכנון ייעשו ע"י הקבלן, ע"פ ההערות, תוך שבוע ויקבלו אישור המפקח תוך שבוע.

- ה. באחריות הקבלן כל הטיפול בקבלת אישורים לתכנון אצל מתכנני המבנה במקצועות השונים, לרבות עריכת שינויים ועדכונים, השלמות ותכנון חוזר לפי דרישת המפקח.
- ו. תכניות הקבלן יכללו את כל המידות בקני"מ מתאים ומאושר, סוגי הריתוך, עובי הריתוכים, חירוים נדרשים, סוגי ברגים, אומים ודיסקיות, הכל לקבלת תמונה שלמה ומלאה של הקונסטרוקציה.

19.05 הנחיות כלליות לביצוע

- א. כל חלקי הקונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים או רתוכים. במקרים מיוחדים כאשר יש צורך בעבודה מיוחדת מקומית יעשה הריתוך במקום בהנחיית המפקח בלבד.
- ב. בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.
- ג. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זהויים הקל.
- ד. את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.
- ה. על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות הבטונים, ולהתאימן למציאות ורק לאחר אימות של כל המידות ובאישור המפקח יוכל להתחיל בחיתוך החומר, בהתאם לתכניות עבודה שעליו להכין (ראה להלן).
- ו. חיתוך קצוות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן-אציטילן. אם אין מפעל היצרן מצויד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלו, יש לחתוך בעזרת מבער-יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור, ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת עד התאמת הקו לתכנית.
- קצוות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדוייקים מבחינת הצורה ונקיים להנחת דעתו של המפקח.
- ז. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, ואילו החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מוחדרים לתוכם תוך הקשה בפטישים, או אמצעים אחרים העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם. הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה. כל החבורים העיקריים המסומנים בתכניות או שייקבעו על ידי המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.
- ח. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלו יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.
- יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים כמפורט בסעיף 19033 לעיל, וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין. יש להקפיד על סגר נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

19.06 דיוק

כל מהלך העבודה יתבצע בלוי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום ואת אנכיות ומישוריות ההרכבה.

הסבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תקבענה לפי התקן האמריקאי AISC ואילו הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן:

בקורות

סטיה מקסימלית מקו ישר בקורות – ± 3 מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.
במפלסי רכיבים ביחס למתוכן – ± 2 מ"מ.

מרווח מקסימלי

הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע לא יגדל מ-0.5 מ"מ.

19.07 קונסטרוקציות פלדה

א. קונסטרוקציות (השלד) מפלדה המוצגות בכתב הכמויות יבוצעו בהתאם לתכניות הקונסטרוקציה ופרטיהן והן עשויות מפרופילי RHS פרופילים מקצועיים C, I ו/או פרופילים אחרים, מפחי פלדה וכיו"ב.

ב. הריתוכים יהיו מלאים, האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה המרותכת, ויאושרו מראש ע"י המפקח. הקבלן יציג אישור מעבדה מטלורגית על התאמת האלקטרודות לסוגי הפלדה העתידות להתבצע.

ג. כל האלמנטים יהיו מגולוונים לרבות אביזרי ההרכבה עם חורים מוכנים מראש לפני הגיליון, הכל על פי התקן הישראלי מס' 918 המהדורה האחרונה. (ראה להלן התייחסות לגיליון).

ד. בתכנון הביצוע של האלמנטים לפני גיליון על הקבלן להתחשב בדרישות המיוחדות ובמגבלות של מפעלי הצפוי ולוודא שתכנון האלמנט והחומרים המשמשים לייצורו יתואמו מראש בין המסגר לבין המצפה (ראה סעיפים מתאימים בתקן), כגון:

1. תכולת הסיליקון בפלדה.
2. ערוב פלדות במוצר אחר.
3. ניקוי בחול להכנה לגיליון.
4. פתחים לשחרור אויר וניקוז באבץ באלמנטים חלולים.
5. מניעת עיוותים.
6. הברגות.
7. מניעת שטחי חפיפה בלתי מבוקרים.
8. אמצעים לשנוע והרמה.
9. ניקוי שארית הריתוכים ("שלקה").
10. מניעת כיסי אויר.
11. קביעת כיוון הטבילה.

- ב. האלמנטים יגולונו כך שכל משטחי הפלדה הנראים והסמויים, יצופו אבץ, מימדי המשטח העיקרי (כמוגדר בתקן), ייקבעו עם המפקח לפני הגיליון. הקבלן יגיש לאישור המפקח חלוקת האלמנטים לקטעים לצורך הגיליון תוך צמצום כמות החיבורים.
- ג. לא יבוצע כל טיפול לאחר הגיליון, למעט צביעת מקומות הריתוך שאושרו על ידי המפקח בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ (במקומות שנפגע הגיליון) וצביעת האלמנטים בשלבי הגימור.
- ד. עובי הציפוי – עפ"י התקן הנ"ל ולא פחות מ-100 מיקרון.
- ה. הקבלן מתחייב לכך שכל האלמנטים המיועדים לגיליון יהיו מושלמים ומוגמרים בצורה סופית על פי התוכניות ולשביעות רצונו של המפקח, לפני שישלחו לציפוי באבץ. לאחר הצפוי לא יותר כל תיקון או שינוי במוצר (כגון: ריתוכים משלימים, קידוח חורים, השחזות וכו') מוצר שייפסל על ידי המפקח מסיבות אלה יישלח לגיליון חוזר. כל הריתוכים יושחזו לפני הטבילה באבץ חם.
- ו. יבוצעו בדיקות עובי וכן בדיקות הידבקות ואחידות כמצויין בתקן, בשיטה שתקבע על ידי המפקח. הבדיקות יתבצעו במפעל הציפוי ויקבלו אישור המפקח, לפני ההובלה לאתר, מוצר שלא יעמוד בבדיקות יגלוון מחדש, על פי הנחיות המפקח.

19.08 גלוון באבץ ב"טבילה חמה"

- א. מפעל הגיליון
1. הגיליון בטבילה באבץ חם יבוצע רק במפעל הנושא תו תקן ISO-9002 כדוגמת מפעלי פקר – החטיבה לגיליון וציפוי פלדות בקרית מלאכי או בערד.
- ב. כללי
1. כל הפלדה למסגרות חרש, תהיה מגולוונת בטבילה באבץ חם, לאחר ייצור וגמר ריתוכים, כולל כל פחי העזר, העוגנים וחומרי הלואי.
 2. הקבלן יגיש לאישור המפקח חלוקת האלמנטים לקטעים לצורך הגיליון תוך צמצום כמות החיבורים באתר למינימום ההכרחי.
- ג. הפלדה
1. הפלדה תהיה מסוג "מתאים לגיליון" כמקובל בשוק.
 2. הפלדה המתאימה לגיליון תהיה לפי DIN-17100 פלדה בלתי מורגעת UST 37 (RIMMED-STEEL) או פלדה מורגעת באלומיניום RST 37 (ALUMINUM KILLED) או פלדות שוות ערך.
 3. הרכב אופייני של פלדות מתאימות לגיליון מכילות את היסודות הבאים אם בנפרד ואם בצרוף:

C	פחות מ-0.25%	פחמן
P	פחות מ-0.02%	זרחן
Mn	פחות מ-1.35%	מנגן
Si	פחות מ-0.03%	צורן
 4. המוצר יהיה מחומרים בהרכב כימי וטיב שטח אחיד.
- ד. הכנה לגיליון
1. בכדי להקטין מאמצי ריתוך בתוך החומר, העלולים לגרום עוות בזמן הגלוון יש לסדר את סדר הריתוכים בהתאם למקובל באלמנטים שצריכים לקבל גיליון.
 2. תשומת לב מיוחדת יש לתת לפרופילים וארגזים מפחים מרותכים. יש להמנע מגיליון פחים דקים המחברים לפרופילים בעלי דופן עבה ביחידה אחת.

3. האלמנטים יקבלו הכנה לגיליון על ידי הכנת חורים ומעברים לנוזל הגיליון בזמן הטבילה באמבט לפי הכללים המקובלים בנושא זה. כל החורים יסתמו בפקקים שיאושרו מראש ע"י המפקח.
4. הרתוכים יהיו מלאים, ללא חורים או חללים זעירים העלולים לגרום לנזילת חומצה לאחר הגיליון.
5. יש לתכנן ולהכין את כל הדרוש לתלית הפריטים לצורך השינוע בעת הגיליון באופן שיובטח גיליון מלא גם במקומות התליה.
6. יש לסמן את החלקים באופן שישתמר לאורך כל תהליך הגיליון.

ה. תקנים
 הגיליון יבוצע בהתאם לת"י 918 מאפריל 1975 וגיליון תיקון מדצמבר 1979 פרט לעובי הציפוי שיהיה בהתאם לתקן האמריקני ASTM 123A כמפורט להלן.

ו. חומרים לציפוי

1. האבץ לציפוי יהיה באיכות G.O.B. (GOOD ORDINARY) לפחות, ויכיל לא פחות מ-98.5% אבץ טהור.
2. תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.03%.

ז. תהליך הגיליון
 רכיבי הפלדה יעברו ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ נוזלי בטמפרטורה של 450 מעלות צלסיוס.

ח. עובי שכבת הגיליון יהיה 100 מיקרון לפחות ויקבע כדלהלן:

1. עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בהתאם לת"י 918, גיליון תיקון מדצמבר 1979.
2. עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בהתאם לתקן האמריקני ASTM 123A.

ט. מראה הציפוי

1. הציפוי יהיה רציף וללא פגמים.
2. פגמים קטנים יתוקנו בצבע עשיר אבץ.

י. בקרת איכות

1. תבוצע במפעל שהינו בעל תקן ISO 9002.
2. בנוסף, יתאפשר למפקח לבצע בדיקות בכל שלבי הייצור ע"פ קביעתו. הקבלן יגיש למפקח את כל הסיוע הנדרש כולל ביצוע הבדיקות.

19.09 כללים עקרוניים לצביעה

- א. הקבלן יעבוד במערכת אחת של צבע. לא יעורבבו סוגי צבעים של יצרנים שונים.
- ב. עובי שכבת הצבע נקבע ע"י אחוז המוצקים בצבע ואחוז המדלל. הצביעה תבוצע לאחר ערבוב מתאים של כל מרכיבי הצבע כדי לקבל אחידות במרקם הצבע והגוון.
- ג. אמצעי הצביעה - הברשה, גלילה, התזת אויר, התזה ללא אויר, יקבעו באתר ע"י המפקח.
- ד. הצביעה אמורה להתבצע עפ"י מפרט זה ומפרט היצרנים כולל ההתייחסות לאחוז הדילול, לוח הזמנים לצביעת היסוד, ביניים ו/או צבע עליון. יש להקפיד שכל שכבת צבע תצבע על משטח נקי ויבש.

19.10 הצביעה הנדרשת לפרופילים חדשים מגולוונים-גלויים

הצביעה הנדרשת תבוצע עפ"י הנחיות המפרט הבין משרדי אך בהתייחס להנחיות כדלהלן:

- א. 2 שכבות יסוד מסוג "אפוגל" – צבע דו רכיבי. עובי שכבה 50 מיקרומטר. עובי 2 שכבות 100 מיקרון.
- ב. שכבת גמר "טמגלס" של חברת "RUST-OLEUM". עובי השכבה 75 מיקרון. סה"כ עובי כולל של הצביעה 150 מיקרון. הגוון לפי לוח גווני "RAL" לפי הנחיות המפקח. מכמות הצמתיים הכללית.
- ג. הברגים יהיו בחוזק 8.8 מאושרים ע"י המפקח.
- ד. הקבלן יבצע על חשבונו בדיקת אטימות ע"י מעבדה מוכרת בשני שלבים כדלקמן:
 1. עם סיום התקנת הכיסוי העליון.
 2. עם סיום בניית הגג ולפני המסירה הסופית.

19.11 אופני מדידה ומחירים

באופן כללי אופני המדידה והמחירים יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 1900.02, במפרט המיוחד לעיל, כמסומן בתוכניות ובפרטיהן ולרבות בהתאם למוגדר בסעיפי כתב הכמויות (או בהערות במפרטים המיוחדים).

מבלי לגרוע מהאמור במסמכים אלה מובאים להלן הנחיות הסבר משלימות:

א. קונסטרוקציה

1. הקונסטרוקציה תמדד נטו לפי משקל תוך פיצול בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, והמחירים כוללים את כל החומרים והעבודות הכרוכים בייצור, באספקה, בפילוס ובהרכבה, הובלה שינוע הרמה וכד'. המשקל יחושב תאורטית – לפני תהליך הגליון.
2. במשקל ייכללו כל חלקי המתכת לרבות פחי חיבור, פלטקות, עוגנים, מוטות קשר, פיליפסים למיניהם ברגים וכיוצ"ב.
3. בניגוד לאמור בסעיף 1900.02 ס"ק ג' הפלטקות והעוגנים הדרושים לחיבור הקונסטרוקציה למבנה לא ימדדו בנפרד, אלא במסגרת המשקל הכללי של הקונסטרוקציה אליה הם מתחברים. כל הקידוחים בקיים הנדרשים לבצוע החבורים והעוגנים בין הקיים לחדש לא ימדדו לחוד, והם כלולים במחירי היחידה.
4. הצביעה, הגליון, הגראוטינג ויתר האמצעים הדרושים להתחברות לקיים כלולים במחירי היחידה. מודגש שמחיר הקונסטרוקציה כולל את כל הקידוחים הנדרשים בבטונים של הקירות, תקרות, עמודים וכד' וכן את כל העיגונים של מוטות הפלדה כולל אפוקסי מיוחד לעיגון בבטון. מוטות הזיון עצמם ימדדו ביחד עם כל כמות הברזל של המבנה. מודגש שחלק מהקירות במבנה הקיים מצופים באבן ו/או חומר אחר.
5. במחירי היחידה נכללים גם כל ההכנות הדרושות מבחינת הבטונים (פילוס שטחים, חיזוק משטחים, סיתות בבטון קיים, עיגון וקדוח בקיים וכד') כולל אפוקסי לעגון. כמו כן המחיר כולל את כל המדידות המוקדמות הנדרשות להתאמת הקיים לתכניות - עוד לפני תחילת הייצור, והתאמת המידות הסופיות באישור המפקח.
6. במחירי היחידה נכלל גם תכנון מפורט, תוכניות יצור והקמה לפי סעיף 19.03 ותכנון מלא של פרטי הקונסטרוקציה "SHOP-DRAWINGS" עפ"י הנחיות תכניות הקונסטרוקציה. התכניות יאושרו ו/או ישונו עפ"י המתכננים, כמתואר בסעיף 19.04.

7. המחיר כולל התאמה מלאה בין הקונסטרוקציה הקיימת לקונסטרוקציה החדשה, מבחינת הפרטים השונים, והתאמת מידות. המחיר כולל העסקת מודד מוסמך בזמן העבודה כפי שידרש ע"י המפקח.
8. המחיר כולל גם את כל הבדיקות שידרשו לבדיקת תקינות הקונסטרוקציה, הגיליון והצביעה. (בדיקת ריתוכים - בחלקיקים מגנטיים, ו/או צילומי רנטגן לפי הנחיות המפקח, בדיקת עובי גיליון וצבע וכד'). כל הני"ל יבוצע ע"י מעבדה מאושרת. מודגש הצורך בביצוע הבדיקות שצויינו לעיל לפי הנחיות שיקבעו על ידי המפקח.

פרק 22 רכיבים מתועשים בבנין

22.01 כללי

- א. דוגמאות וקטעים ניסיוניים**
- בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 22, הקבלן יספק דוגמה, מכל מוצר ויכין קטע ניסיוני מכל עבודה אשר תסופק או במסגרת חוזה זה. שטח כל דוגמה יהיה 5 מ"ר לפחות לרבות אביזרי קצה. בניגוד לאמור במפרט הכללי כל ההוצאות כרוכות במילוי הוראת סעיף זה עד לאישור הדוגמה יחולו על הקבלן ולא ימדדו בנפרד. כמו כן, מחיר התקרות השונות מתייחס גם לכל החיזוקים הנדרשים ע"פ מפרט ההנחיות למוסדות בריאות וכל החיזוקים הנדרשים עבור מרחקים מוגנים רפואיים והוראות פיקוד העורף.
- ב. תכנ**
- כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכנ המפורט ע"י הקבלן בכפוף לאמור בסעיף 2201 של המפרט הכללי יחולו על הקבלן ולא ימדדו בנפרד.
- ג. סוג לוחות הגבס**
- לוחות הגבס יהיו מסוג מצופה קרטון. תוצרת אורבונד או ש"ע.
- ד. עמידות נגד אש ועמידות נגד מים**
- מחיצות, ציפויים, תקרות, סינורים, סגירות וכו' מגבס בעלי אפיון נגד אש או נגד מים יכללו את כל הטיפולים נגד אש או מים כמוגדר בתו תקן האמריקאי וכמצוין בפרטים במפרט המיוחד תוצרת אורבונד או ש"ע. לא תשולם תוספת עבור טיפולים אלו למעט תוספת עבור לוחות עמידת אש או מים.
- ה. שיטת אורבונד או ש"ע**
- כל עבודות הגבס, אלא אם נדרש במפורש אחרת, יבוצע בשיטת הבנייה בחומרים, באביזרים, בחומרי העזר במפרטים ופרטים של חברת אורבונד או ש"ע ובכלל זה לוחות, פרופילים, ברגים, חומרי איחוי, החלקה, איטום, דבקים, מגני פינה, חומרי בידוד, תופסני סרט, קופסאות חשמל, מתקנים חרושתיים להרכבת אביזרים, פתחי שירות – לא תותר חריגה ממפרטי אורבונד או ש"ע אלא באישור המפקח בכתב. לא יותר שימוש בחומרים ואביזרים שלא ממסגרת ושיטת אורבונד או ש"ע אלא באישור המפקח בכתב. הקבלן חייב להחזיק באתר העבודה באופן קבוע את המפרטים והפרטים של חברת אורבונד או ש"ע. כל האמור והמפורט במפרטים ובפרטים יחשב ככלול במחירי היחידה אף אם לא יוחד לו סעיף מיוחד בכתב הכמויות. בכל מקרה של סתירה בו יידרש על פי מפרטי אורבונד או ש"ע בצוע עבודה בסטנדרט גבוה יותר מהנדרש בתוכניות ובמפרטים נשוא חוזה זה. העבודה תבוצע לפי מפרט אורבונד או ש"ע (לאחר שהדבר אושר ע"י המפקח) ללא תוספת מחיר.
- ו. בידוד**
- בידוד יהיה כמפורט בתוכניות ובפרטים, קבוע בידוד בציפויים אנכיים ובמחיצות יבוצע ע"י תופסני סרט אופקיים כל 60 ס"מ לרבות סרט עליון וסרט תחתון. בידוד בציפוי פנימי של קירות חוץ יהיה עם רדיד אלומיניום.

22.02 מחיצות גבס וחיפוי קירות

- א.** מחיצות גבס וחיפוי קירות בגבס יבוצע ע"ג שלד פח פלדה מגולוון כמפורט בסעיף 22025 של המפרט הכללי לרכיבים מתועשים בבניין. הניצבים יובאו לאתר כשבהם 5 חורים להעברת צנרת.
- ב.** המרחק המקסימאלי בין הזקפים לא יעלה על 400 מ"מ ולא יפחת מהמלצות היצרן כמובא במפרט אורבונד או ש"ע לגבי שימושי וגבהי המחיצות השונים.
- ג.** בניגוד לאמור במפרט הכללי עובי הדופן של הפרופילים יהיה 7 מ"מ.
- ד.** חיפוי המחיצות יעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים לכל גובה המחיצה וברוחב הקיים. לא יותר שימוש בחלקי לוחות. המישקים בין לוחות יהיו תמיד ע"ג זקף או מסילה.
- ה.** סרט השריון המיועד לאיחוי יהיה מנייר במטרה למנוע זיהוי עקבות התפרים והמישקיים לאחר הצביעה. לא יותר שימוש בסרט שריון מרשת.
- ו.** כל הפינות הבולטות, אם לא נדרש במפורש ובכתב ע"י המפקח אחרת, יוגנו באמצעות מגיני פינה מתכתיים קשיחים סטנדרטים מהספקת אורבונד או ש"ע 35 * 35 מ"מ
- ז.** מזוזות מצידי דלתות יבוצעו מניצבי משקוף של אורבונד או ש"ע בעובי 1.5 מ"מ אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות "סנדלים". מעל משקוף הדלת תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי כח אל שני הזקפים. מעל המסילה במרכז יותקן ניצב נוסף שיתחבר למסילה שבתקרה. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח. לוח הגבס מצידי הפתח יותקן בצורת ח או ר לפי פרטי אורבונד או ש"ע למניעת סדקים.
- ח.** בקירות ארוכים מ 15 מ' יבוצע תפר התפשטות לפי התקן במקום שיאושר ע"י המפקח. ביצוע התפר יחשב ככלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד.
- ט.** קופסאות חשמל יותקנו עם תופסני פלסטיק מתאימים לגבס ומריחת דבק $\alpha \cdot \text{M} 0.80$. במפגש בין הקופסא לגבס. תמיכת המובילים תעשה רק ע"ג תופסני סרט.
- י.** מאחורי מאחזי יד ואביזרים באזורי שירותים, פרוזדורים, יבוצעו חיזוקים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ באורך וברוחב כנדרש. חיזוקים אלו יחשבו ככלולים במחירי היחידה ולא יימדדו בנפרד.

22.03 תקרות תותב

- א.** תקרות תותב תתוכננה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן אשר יעביר מראש תוכניות ופרטים מאושרים על ידו לאישור המהנדס וכן יפקח אישית על ביצוען ויהיה אחראי על יציבותן. המהנדס מטעם הקבלן יעביר בסוף העבודה אישור למזמין כי התקרות תוכננו על ידו, בצוען לווח על ידו והן יציבות מבחינה סטטית וראויות לשימוש.
- ב.** מקדם בליעת הקול לתקרות אקוסטיות יהיה $\alpha \cdot \text{M} 0.80$. יש לקבל את אישור המהנדס לדגמים המוצעים
- ג.** בניגוד לאמור במפרט הכללי לא תותר תלית המבנה הנושא בחוט מגולוון או סרט פלדה. תלית המבנה הנושא את התקרה תבוצע רק במתקני תלית חרושתים סטנדרטיים תוצרת אורבונד או ש"ע מתאימים למשקל התקרה מסוג טוויסטר או נוניוס.
- ד.** בתקרות שאינן תקרות גבס יותר שימוש במוטות הברגה בקוטר מינימאלי של 6 מ"מ לרבות אומים לפילוס (עם שם היצרן ע"ג קופסאות סגורות) לפי הנחיות יצרני התקרות. עיגון תקרות גבס יעשה לפי פרטי אורבונד או ש"ע. עיגון תקרות אחרות יבוצע בברגים ומיתדים של פיליפס

- לפי ההוראות יצרני התקרות.
- לא יותר שימוש ביריות לעיגון התלייה. המבנה הנושא יתוכנן ע"י הקבלן במסגרת חובתו להכנת התכן המפורט. בכל מקרה המרחק בין התליות כנ"ל לא יעלה על 0.80 מ' לכל כוון.
- ה. פרופילי הקונסטרוקציה לתלית תקרות גבס תהיה מסוג F-47 או C-60 וקורות I לגישור – הכל על פי הנדרש. לא יותר שימוש בפרופילים מאולתרים כגון מרישים ומסילות המיועדים למחיצות.
- ו. אמבטיות ותעלות לגופי תאורה יתלו בשיטה זהה לתקרה ובמנותק מקונסטרוקצית התקרה.
- ז. התקרות צריכות לעמוד בדרישות ת"י 921 ות"י 755 בדרגת IV 2.3 לפחות.

22.04 אופני מדידה

- א. מחירי רכיבים מתועשים בבנין כוללים בין השאר גם את כל המפורט במפרט המיוחד.
- ב. גם כל האמור במפרטי אורבונד או ש"ע יחשב ככלול במחירי היחידה גם אם לא יוחד לו במפורש סעיף בכתב הכמויות.
- ג. מחירי היחידה יחשבו ככוללים גם הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות / מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן.
- ד. מחירי מחיצות יחשבו ככוללים גם את אלמנטי ההקשחה המיוחדים על פי מפרט אורבונד או ש"ע מסביב לפתחים, בקצוות חופשיים ולגבהים בלתי סטנדרטים כפי שהם נדרשים במכרז/חוזזה זה, ללא תוספת מחיר. עבור חיזוק באמצעות פרופילי RHS אם ידרשו ישולם בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות
- ה. כל ההוצאות הכרוכות בגימור המחיצות או הציפויים לרבות החלקת פני השטח, ליטוש והסרת אבק והכנה מלאה לצבע, יחשבו ככלולות במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד.
- ו. סגירת קצה חופשי של מחיצה בגבס יחשב ככלול במחיר המחיצה ולא יימדד בנפרד.
- ז. מחיצות מעל ומתחת לפתחים יימדדו כמחיצות או ציפויים רגילים ולא ייוחד להם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- ח. מתקני תליה לקבועות ואביזרים למיניהם כגון קבועות סניטריות, מאחזים, תמיכות וכו' יהיו חרושתיים מאספקת "אורבנד" מתאימים ליעוד ומשקל הקבועות והאביזרים.
- ט. לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור ביצוע בצורות שונות ובכלל זה ביצוע בקו עגול או קשתי.
- י. מחירי מחיצות למיניהם יחשבו ככוללים גם את כל העיגונים, התליות, התמיכות, החיבורים והחיזוקים בהיקף פתחים וכו' ובכלל זה פריטים מיוחדים הדרושים לביצוע העבודה כגון קורות, גשרים, פחיות חיזוק ותמיכה וכו'.
- יא. איטום המחיצות יחשב ככלול במחיר המחיצות המוצג בכתב הכמויות ויכלול גם רצועות קומפריבנד, תוצרת פלציב בעובי 5 מ"מ, אטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות, איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, קבוצות צינורות, שקעי חשמל וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום והנחיות המפקח.
- יב. תקרות תותב דקורטיביות ואקוסטיות תימדדנה לפי שטח ציפוי פרוש הנראה לעין לאחר גמר כל העבודות, במ"ר בציון סוג התקרה, לפי סעיף אחד ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים, ללא ייחוד סעיפים לסינורים ולשטחים צרים.

- יג. מחיר תקרות יכול גם תכנון, כל אלמנטי התמיכה העיגון והחיזוק של התקרה ובכלל זה אלמנטים מיוחדים כגון גשרי עקיפה ותליה, קורות תמיכה וכו', כל ההכנות ואביזרים לקיבוע ולתליה של אלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו', פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה, לגרילים של מיזוג אוויר, לרמקולים ולכל פתח אחר שיידרש.
- יד. פרופיל L-ו ו-Z בהיקף תקרות תותב ועיגונו יחשבו ככלולים במחיר התקרה.
- טו. למען הסר ספק, גם אם לא תואר לעיל במפורש, הרי כל פרטי הקצה, הפינה, החיבור, ההפרדה וכו' כלולים במחירי היחידה של כתב הכמויות.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 כללי - כלונסאות רגילים בקוטר 50 ס"מ או יותר

- א. מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קידוחים באתר בקוטר של 50 ס"מ או יותר, יצוקים בעומק כלשהו.
- ב. עבודות יועץ הביסוס יבוצעו בהתאם לתוכניות, למפרט הכללי פרק 23, ת"י 940, ת"י 966, הנחיות הקרקע (המצורפים בנפרד) והמפרט להלן. כל האמור במסמכים הנ"ל כלול במחיר היחידה. מפרט זה משלים את האמור במסמכים הנ"ל, את תכניות הביצוע, ודו"ח הקרקע.
- ג. באחריות הקבלן לקבל את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו, את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצרכי תכנון ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה.
- ד. יש להגן על אתר הבניה בפני גשמים ושטפונות ע"י ניקוז היקפי של שטח האתר.
- ה. הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.

23.02 סימון

- א. הקבלן יקבל מהמזמין צירים ראשיים ונקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל יסוד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום היסודות לפי התכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות ולדווח על כך למפקח.
- ב. על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחיר העבודה היא הכרחית.
- ג. על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS-MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"י דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

23.03 הקדיחה

- א. הקידוחים יבוצעו ע"י הקבלן, בעזרת ציוד המסוגל לחדור לתוך שכבות הכורכר או שכבות קשות אחרות (שכבת טלוס, גיר, צור) וגושי אבן או סלע המצויים או עשויים להמצא בעומק. הקבלן יפרט את תכונות הציוד שיעמיד לביצוע העבודה. הציוד יאושר ע"י המפקח. אם לא צויין אחרת, נדרש שימוש במכונת קידוח בהספק מנוע עליון של 350 כ"ס לפחות מצוידת במקדחי וידיה בנוסף לכך, יש להעריך לפתרון בעיות מקומיות של קטעי סלע "קשים" בהם יתכנו קשיי קדיחה באמצעות ציוד של מכונת מיקרופיילים לצורך "פתיחת הבור" בקוטר 45 ס"מ, והמשך קידוח בקוטר הדרוש לפי המתוכנן.
- ב. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אניכותה לפני התחלת הקידוחים וכן תוך מהלכם.
- ג. לא יאושר קידוח שסטיית צירו מהאנך עולה על 1%, וסטיית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 5% מקוטרו.
- ד. ממדי הקידוחים ועמקם יהיו לפי המסומן בתכנית. אין לשנות את הממדים ללא אישור המפקח. יש לקחת בחשבון שינויי אורך כלונסאות בזמן הביצוע בהתאם לתנאי הקרקע שיתגלו.
- ה. יש לנהל רישום שלבי הקידוחים והיציקה, ולציין את עומק השכבות השונות. כמו כן ינהל הקבלן יומן, שבו ירשום לגבי כל קידוח את שעת התחלת וסיום הקידוח והיציקה, כמות הבטון שנכנסה לכל כלונס, הפסקות בקידוח או ביציקה, הפסדי בנטונייט (בזמן שימוש בבנטונייד) וכו'.
- ו. עם תחילת הקידוח יחדיר הקבלן צנור מגן באורך של לפחות 1 מטר, בקוטר הגדול מעט מקוטר הכלונס. הצנור יותקן כך שיבלוט מעל פני הקרקע במידה שתמנע כניסת בוץ או גושי עפר לקידוח.
- ז. יש לנקות את תחתית הקידוחים מקרקע מופרת, שיירי בוץ וחול, ע"י מקדח שטוח וסגור. הניקוי יבוצע לפני הכנסת כלוב הזיון לבור.
- ח. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקידוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקידוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל העיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, ולהכניס את הזיון מחדש.
- ט. אין להתחיל קידוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה.
- י. יש למנוע מצב של "פטריה" בקצה הכלונס העליון, ולהבטיח קוטר קדוח אחיד לכלונס, החל מפני הקרקע. הסיבה: חשש להפעלת לחצי תפיחה על הכלונס, על "פטריית" הבטון.

23.04 הזיון

- א. על הקבלן לוודא שכלוב הזיון יהיה קשיח כדי למנוע התכופפות הזיון וצנורות הבקרה (באם הם מחוברים אליו). יש להוסיף ברזלים אלכסוניים לאורך הקף כלוב הזיון ובמידת הצורך – צלבים פנימיים לשמירת צורת הכלוב.
- לאחר הרמתו של כלוב הזיון יש לפרק את הצלבים בשלבים, תוך כדי הורדתו של הכלוב לתוך הקידוח.
- ב. כיסוי הבטון סביב הזיון יהיה לפחות 5 ס"מ ויובטח ע"י גלילים שיורכבו על החיזוקים. שיטה אחרת אפשרית ע"י שימוש במספר צנורות בקוטר מתאים בהקף לשמירת המרחק.
- ג. כלוב הזיון יורם לפחות 10 ס"מ מתחתית הקידוח.

ד. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, ללא פגיעה בדפנות הקידוח. רצוי להשתמש בשני מנופים: האחד – להרמת הזיון במרכז הכובד, והשני – להבאתו למצב אנכי והכנסתו לבור.

23.05 יציאת הבטון

א. דרוש בטון מסוג ב-40 דרוג "6" בעל "דירוג משאבה". יש להוסיף לבטון ערבים כגון כולא אויר, מעכב וכד'. תכנון התערובת יעשה ע"י מעבדה מוסמכת ויאושר ע"י המפקח.

ב. במידת הצורך יש להשתמש בצמנט פורטלנד בעל התנגדות לסולפטים. הקבלן יספק למפקח תעודה עם מרכיבי הבטון והערבים. אחוז החללים יהיה בין 4 ל-6%. יש להוסיף מעכב כך שהתקשרות הבטון תעוכב עד לפחות 3 שעות לאחר גמר היציקה. בדיקות בטון יעשו בהתאם לדרישות התקן עבור בקרה מעולה.

ג. היציקה תעשה באמצעות צנור שוקת באורך מתאים כדי למנוע נפילה חופשית אל תחתית הכלונס באורך הגדול מ-2 מטרים.

ד. יש להבטיח אספקה רצופה של בטון ואין לעשות כל הפסקה ביציקה.

ה. אין להתחיל ביציקת הבטון לפני שרוב מכוונות הבטון נמצאות באתר, ולפני שהקבלן יוודא שכל כמות הבטון לקטע הנדון תסופק ללא עיכובים.

23.06 פיקוח ובקרה

א. על הקבלן לאפשר למפקח גישה חופשית לאתר ולמקורות החומרים, כדי לבדוק את החומרים, הציוד והעבודה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.

ב. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו בשיטות שיפורטו בהמשך.

ג. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון, ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הבטון חלות על הקבלן.

ד. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול:

1. שעת התחלת הקידוח.
2. שעת גמר הקידוח.
3. עומק הקידוח לאחר גמר העבודה.
4. עומק הקידוח לפני היציקה.
5. שעת התחלת היציקה.
6. שעת גמר היציקה.
7. כמות הבטון הנכנסת לקידוח.
8. אירועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון, הפסדי בנטונייט וכ'.

23.07 סוגי הפיקוח והבקרה

א. הקף הפיקוח והבקרה מותנים בתנאי הקרקע, ונתוני הכלונסאות המתוכננים. ככלל, רצוי בכל העבודות, לבצע פיקוח "צמוד", בכל זמן ביצוע הכלונסאות ע"י כך, יכולות להתגלות תקלות, שבאופן אחר, ספק אם יתגלו, מה גם שהגילוי נעשה בזמן.

לדוגמא :

מפולות בזמן הקדיחה, ניקוי לקוי של התחתית, חדירת מים לקידוח וכו', כל אלה, גורמים לכך, שהמוצר הסופי המתקבל: דהיינו הכלונס, הינו פגום, ולא יתאים ליעודו. חלק מהפגמים לא יתגלה בבדיקות הבקרה הרגילות. לדוגמא: הפרה של תחתית הקידוח, או של דופן הקידוח, גורמת להקטנת תסבולת הכלונס, אך אינה פוגמת בהכרח בשלמותו. פגם זה לא יתגלה בד"כ בבדיקות הרגילות, ורק פיקוח מתאים יגלה זאת, ובזמן שעוד ניתן לעצור את העבודה ולתקן את הטעון תיקון.

ב. איכות הכלונסאות תבדק ע"י בדיקות סוניות **בכל הכלונסאות** ובדיקות אולטרה סוניות **בכל הכלונסאות בקוטר 80 ס"מ** או יותר. לצורך בדיקות אולטרה סוניות יש צורך להכניס מראש לכלונסאות צנורות פלדה כמפורט להלן.

ג. כלונס שיתגלה בו ליקוי בשיטה האולטרסונית, יפסל.

כלונס שיתגלה בו ליקוי בשיטה הסונית, יקדחו בו 3 קידוחי גלעין לכל העומק (+ בדיקת SPT בתחתית כל אחד מהם), ובהם יערכו בדיקות אולטרסוניות, אשר יקבעו אם הכלונס יתקבל או יפסל.

ד. במקרה של ספק באיכות הכלונסאות עשוי להדרש נסיון העמסה או מעקב אחר שקיעת הכלונסאות בשלבי הבניה וההעמסה. אם יתגלו כלונסאות פגומים, תינתנה המלצות משלימות ותיקון הכלונסאות יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

23.08 בקרת כלונסאות בשיטה אולטרסונית

הבדיקה מתבצעת ע"י הורדת משדר ומקלט פולסים אולטרסוניים בצנורות המותקנים בכלונס, בד"כ 3 צנורות, אך הבדיקה מתבצעת כל פעם בין 2 צנורות. זמן ההגעה של הפולסים מהמשדר למקלט משמש כמדד לטיב הבטון בכלונס, ובאמצעות השיטה ניתן לאתר את מהות התקלה ומיקומה.

א. הכלונסאות הנבדקים - כלונסאות בקוטר 80 ס"מ או יותר.
בכל הכלונסאות שבהם ידרש הדבר יצמיד הקבלן לכלוב הזיון צנורות בדיקה בכמות ובמקומות המתוארים בתכניות, ולפחות 3 צנורות בכל כלונס נבדק ולכל העומק.

ב. התקנת הצנורות
הצנורות יהיו חדשים וישרים, בקוטר פנימי מזערי של 2", החיבורים בין קטעי צנורות יעשו בריתוך בלבד, תוך הקפדה שחומר ריתוך לא יחדור לתוך הצנור. תחתית הצנורות תאטם באמצעות כובעים מתאימים שירותכו לתחתית, וראשי הצנורות יסגרו בכובעים עם הברגות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים בעת הורדת כלוב הזיון והיציקה על מנת למנוע פגיעה כלשהי בצנורות, ומוטלת עליו האחריות הבלבדית לתקינות הצנורות.
הצנורות יובלטו כ-60 ס"מ מעל פני הקרקע.

ג. הגורם הבודק
הבדיקה האולטרסונית תבוצע בידי גוף מנוסה בגוג זה של עבודה, אשר יאושר על ידי המפקח.

ד. ציוד
הבדיקה האולטרסונית תעשה הערכת בדיקה המשגרת לא פחות מ-20 פולסים לשניה בתדר של לא פחות מ-40 קילוהרץ. כל הרכיבים יהיו במצב תקין, ותוכנת ההפעלה תהיה מהמהדורה האחרונה של היצרן.

ה. הכנות הבדיקה
לפני הבדיקה יוודא הקבלן שקיימת גישה נוחה לכל ראשי הכלונסאות וימלא את הצנורות במים. הקבלן יחזיק את הצנורות מלאים במים עד לסיום הבדיקה.

1. שיטת הבדיקה

הבדיקה תעשה על ידי הורדת משדר ומקלט במקביל לתוך זוג צנורות באותו הכלונס. הציוד יורד בכננת עם מד עומק אוטומטי אשר יאופס לפני הבדיקה. פולסים אולטרסוניים מהמשדר יקלטו במקלט ויועברו למעבד האותות אשר יציג את זמן ההגעה כפונקציה של העומק. במקרה שיתגלה פגם בעומק כלשהו יחזור הגורם הבודק על הבדיקה כאשר המשדר והמקלט אינם באותו העומק, וימפה את הפגם מבחינת מיקומו וגודלו. הפלט לכל כלונס יכול להיות ברור של הפרוייקט ומספר הכלונס, תאריך ושעת הבדיקה וקנה המידה לעומק.

2. דו"ח

דו"ח סופי לגבי כל שלב בבדיקה יוגש לא יאחר משלושה ימי עבודה לאחר ביצוע אותו שלב. הדו"ח יכלול צילום של הפלט המקורי וכן טבלת סיכום עם ציון העומק המדוד של כל כלונס, חוות-דעת לגבי מידת תקינותו, וכל מידע רלוונטי אחר.

23.09 בקרת כלונסאות בשיטה סונית

א. כללי

הבדיקה הסונית נועדה לספק מידע ביחס לאורכי הכלונסאות, רציפותם וטיב הבטון. היא מסוגלת לאתר פגמים בכלונסאות מבחינת העומק, האופי ומידת החומרה, אולם איננה מתייחסת כלל לתסבולת הכלונסאות. במקרה שהבדיקה הסונית תגלה ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוש כי בכלונס יבוצעו קדוחי גלעין בקוטר 3" לכל עומקו וזאת כדי לבחון את הגורם לממצא החריג ולעמוד על אופיו והיקפו וכן לבצע בדיקה אולטרסונית בין הקדוחים. בהזדמנות זו תבוצע גם בדיקת SPT בתחתית על מנת לבדוק אם התחתית מופרת בהתאם לשיקוליו רשאי המפקח גם לדרוש את חשיפת הכלונס על מנת לאפשר בחינת הסתכלותית של חלקו העליון, עפ"י הקף הבעיה ינתן פתרון ע"י המפקח. בשיטה זו אין צורך בהכנה מוקדמת.

ב. הגורם הבודק

הבדיקה הסונית תבוצע בידי גוף מנוסה בסוג זה של עבודה, אשר יאושר על ידי המפקח. הבדיקה באתר ופענוח התוצאות יופקדו בידי המפקח.

ג. ציוד

הבדיקה הסונית תעשה בערכת בדיקה ממוחשבת, דוגמת FPDS של TNO FDR או של CEBTP או שוות ערך. כל הרכיבים יהיו במצב תקין, ותוכנת ההפעלה תהיה מהמהדורה האחרונה של היצרן.

ד. מספר הכלונסאות הנבדקים וגילם

כל הכלונסאות יבדקו בבדיקה סונית. הכלונסאות יבדקו לאחר שחלפו שבעה ימים לפחות מיציקתם אלא אם כן יורה המפקח אחרת.

ה. הכנת ראשי הכלונסאות

ראשי הכלונסאות יהיו נקיים, חופשיים ממים, קצף, גושים רופפים, מלט וכ"ל לשביעות רצון המפקח. על הקבלן לאפשר גישה נוחה לכל ראשי הכלונסאות.

ו. שיטת הבדיקה

הבדיקה תעשה על ידי הצמדת מתמר מתאים אל ראש הכלונס, הכאה בפטיש על הראש, קליטת הגלים המוחזרים ונתוחם במחשב. הפלט לכל כלונס יכול להיות ברור של הפרוייקט ומספר הכלונס, תאריך ושעת הבדיקה, קנה מידה לעומק ומהירות הגלים ששימשה בסיס לחישוב, וכן תוצאות של שלוש מכות פטיש דומות לפחות.

דו"ח סופי לגבי כל שלב בבדיקה יוגש לא יאחר משלושה ימי עבודה לאחר ביצוע אותו שלב. הדו"ח יכלול צילום של הפלט המקורי וכן טבלת סיכום עם ציון העומק המדוד של כל כלונס, חוות דעת לגבי מידת תקינותו וכל מידע אחר הנוגע לענין.

23.10 אופני מדידה מיוחדים

- א. בניגוד לאמור בסעיף 2300.02 במפרט הכללי, מדידת אורך הכלונס תעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית הקידוח כפי שנקבע בתכנית או עפ"י דרישת המפקח, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן ו/או קידוח ללא יציקה (דרך שכבות מילוי וכד').
- ב. בנוסף ו/או בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה יכללו:
1. הכנת השטח לעבודות הביסוס לרבות כל החומרים והציוד הדרושים לכך וכן הרכקת הקרקע הנחפרת אל אזור שפך מאושר.
 2. סיתות ראש הכלונס עד לקבלת בטון מעולה. הסיתות יבוצע בזהירות באמצעות כלים שיאושרו מראש ע"י המפקח.
 3. השלמת יציקה עד המפלס המתוכנן במקרה של כלונס קצר או סיתותו במקרה ומפלס גבוה מהמתוכנן. כל עבודות העפר והשאיבות הדרושות להשלמת היציקות כלולות במחיר.
 4. שימוש במכונת קידוח חזקה בהתאם להנחיות. (350 כ"ס לפחות). בנוסף לכך יש להתארגן גם עם מכונת מיקרופיילים בכל מקרה שבו יהיה צורך "לפתוח" בור המצוי בשכבת סלע קשה, ולהמשיך הקדיחה עם מכונת הקידוח הרגילה לאחר "פתיחת הסלע". (ראה פרוט לעיל)
 5. ה. צנורות בדיקה (בניגוד לאמור סעיף 2300.06) בדיקות סוניות, בדיקות אולטראסוניות (עבור כלונסאות בקוטר 80 ס"מ או יותר)
 6. ריתוכי זיון – במידה ונדרש ע"י המפקח.
 7. מדידות ושירותים של מודד מוסמך.
 8. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או דו"ח הקרקע מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 24 - עבודות הריסה ופרוקים**24.01 כללי להריסה ופרוק חלקי של אלמנטי בטון קיימים (קירות תומכים , תעלת צנרת וכד')**

- א. משמעות המונח "הריסה" הינה הריסת האלמנט האמור ופינוי הפסולת אל אתר אשפה מאושר על ידי הרשות המקומית. הקבלן יקפיד על המידות המינימליות הנדרשות להריסה ובכל מקרה לא יקבל תשלום נוסף באם חרג ללא אישור מראש ובכתב של המפקח.
- ב. פרוט ביצוע ההריסות והפרוק המתוארים בסעיפים השונים בכתב הכמויות, הם מקורבים לאמת ונושאים אופי משוער.
- הכמויות הנקובות בכתבי הכמויות, עלולות להשתנות בצורה קיצונית, ולא תהיה לקבלן כל תביעה לגבי מחירי היחידה אשר נתנו על ידו. המחירים נשארם קבועים ועומדים.
- ג. עבודות ההריסה והפרוק יבוצעו באופן מקצועי, בשיטות יעילות ובטיחות מרבית, בציוד ובצוותים המתאימים ביותר לאופי הפעולה הנדרשת.
- עבודות ההריסה יבוצעו עד כמה שאפשר ע"י חתוך במשור יהלום ובהתאם להוראות המפקח, וימדדו לפני ההריסה. ביצוע כנ"ל מחייב בדיקה מוקדמת וקבלת אישור מהמפקח לחילופין, תתבצע העבודה ע"י שימוש במכשיר קונגו חשמלי ללא רטט ו/או בעבודת ידים.
- ד. לפני התחלת עבודות הפירוק וההריסה, יכין הקבלן תכנית ביצוע מוקדמת לכל עבודות הפירוק וההריסה. בתכנית זו יציין הקבלן את ציוד העבודה בו הוא מתכוון להשתמש, את שלבי העבודה, את כל התמיכות הזמניות בהם הוא מתכוון להשתמש בזמן עבודות אלו, את נקודות ההשענה של התמיכות הזמניות וכד'.
הקבלן לא יתחיל בעבודות הפירוק וההריסה לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח לתכניות אלו. המפקח יכול לשנות תכנית הקבלן בכל התחומים שצוינו לעיל -

לפי החלטה בלעדית שלו . הקבלן ישנה התכנית לפי החלטת המפקח .
לאחר אישור התכנית ע"י המפקח , יסמן הקבלן בשטח את האלמנטים הנדרשים להריסה,
בסימון בולט .

ה. העבודות ההריסה והפרוק יבוצעו בזירות כדי לא לסכן את שלמות האלמנטים הקיימים, או החלקים המפורקים העשויים לשמש מחדש בעבודה זאת או באחרת. חלקים קונסטרוקטיביים יש לפרק בהתאם להנחיות המוגדרות בסעיפים להלן ו/או לאחר קבלת הוראות מדויקות ומפורטות מהמפקח על אופן ושיטת הפירוק. למרות זאת, הקבלן יהיה אחראי יחידי במקרה שייגרם נזק למבנים או לצנרת התת קרקעית הקיימת, או פגיעות מכל סוג שהוא לרכוש המזמין ו/או לצד שלישי. יש להרחיק מהאתר והסביבה כל פסולת וחלקי מבנה לא שימושיים, אל מחוץ לגבולות בית החולים למקוות שפיכה מותרים, ומאושרים על ידי הרשויות המוסמכות. הקבלן יתחיל בפרוקים והריסות – רק לאחר בדיקה במקום יחד עם המפקח ויפרק ויהרוס רק את הקטעים הדרושים בהתאם לתכניות ו/או אלה שסומנו על ידי המפקח לפרוק או להריסה לפי שלבים ועיתוי שיתואמו בין הקבלן והמפקח. הקבלן יהיה אחראי לכל הצמוד למקום פרוק ו/או הריסה שישאר שלם ובלתי פגוע. כל נזק שיגרם לחלקים הצמודים למקום ההריסה תוך מהלך ביצוע העבודה יתוקן ויבא לקדמותו על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא.

מודגש בזאת לקבלן כי לפני כל התחלה של עבודות הריסה תעשה בדיקה יסודית לצורך גילוי ואיתור הקונסטרוקציה של האלמנטים הקשורים עם האלמנט הנחשב ורק לאחר השלמת הבדיקה יקבל הקבלן אישור לבצע את עבודות ההריסה. מודגשת החובה על הקבלן להכין מראש תכנית הריסה המפרטת את הכלים המיועדים לעבודה. תכנית זו חייבת לקבל את אישור המפקח. אין להתחיל בעבודות הריסה ללא אישור מפורש מהמפקח, וזאת לאחר אישור תכנית ההריסה.

1. בכל עבודות פירוק, הריסה וכו' ישתמש הקבלן בכלי עבודה מתאימים ובשיטת עבודה זהירה בכדי למנוע כל פגיעה או זעזועים העלולים לסכן את יציבותם של חלקי הבנין. השימוש במקדחים או פטישים פנאומטיים יורשה רק במקומות שבוא עליהם הרשאה בכתב מהמפקח. כעקרון, **אסור השימוש בפטישים פנאומטיים**. במקרה של שבירת שמשות או חלקי בנין קיימים על הקבלן לתקנם **מיידית**.

2. המפקח רשאי להורות על הפסקה בעבודות הריסה (רעש) משך מספר שעות לפי דרישת בית החולים ללא כל תוספת תשלום לקבלן. חלק מעבודות ההריסה יבוצעו בלילה באישור מוקדם ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין עבודת לילה.

ח. פינוי פסולת מהבנין יבוצע רק ע"י שרוול פלסטי אטום המיועד לכך ישר לתוך מיכלים.

24.02 מוטות זיון בבטונים

ההוראה, כיצד לנהוג במוטות הזיון הקיימים שיחשפו בזמן הפירוקים והניסורים, כאמור בסעיפי כתב הכמויות, תפורט בין אם בגוף התכניות ובין אם על ידי הוראות בכתב ע"י המפקח במקום. אין להתחיל בעבודה ללא אישור מוקדם מהמפקח. ככלל תחייב הדרישה לשמור את המוטות באורך נתון ו/או נדרש כדי לעגנם באלמנט שפה חדש וכד', האמור לתמוך את השטח הנותר לאחר ההריסה ו/או כדרוש לחיבורים השונים בין החדש והקיים. חתוך מוטות זיון שלא עפ"י המאוסר מראש, יחייב את הקבלן לבצע קידוחים בבטון הקיים ולעגן מוטות זיון חדשים לפי הנחיות המפקח. במקרה זה לא תשולם כל תמורה עבור תוספת הקידוחים הנ"ל. **כאמור לעיל, בכל עבודות ההריסה של עמודים וקירות בטון, יש לשמור על הזיון הקיים בהם.**

24.03 הנחיות כלליות לעבודות ההריסה המלאה של מבנים מס' : 7, 8 - הקיימים

א. הקבלן יכין תכנית עבודה מלאה לביצוע הריסות המבנים .

התכנית תכלול את שלבי הביצוע כדלהלן :

1. הכנת גידור ואמצעי מיגון למבנים שכנים, ו/או מעברים שונים בשימוש קרוב.
 2. אמצעי ניתוק בין מבנים צמודים, שלבי ניתוק והגנה על קטעי מבנה נותרים.
 3. שלבי ביצוע עבודה אופקיים ואנכיים. (לפי הקומות ובהתאם לשטחים בין המבנים הצמודים)
 4. התייחסות לערכי עומסים זמניים. (פסולת בנין או חלקי מבנה מקומות גבוהות על תקרות נמוכות כדי למנוע מצב הרס פתאומי ללא בקרה).
 5. התייחסות לציוד העבודה המתוכנן לשימוש בשלבי הביצוע השונים.
- התכנית תובא לבדיקה ואישור של המפקח באתר. לאחר תיקונה לפי הנחיות המפקח ואישורה על ידי המפקח יוכל הקבלן להתחיל בעבודת בתיאום ואישור בכתב מהמפקח.

ב. תמיכות זמניות

על הקבלן להשתמש במערכת של תמיכות זמניות בכל מקרה של הפעלת עומסים מגושי בטון, בלוקים וכד', על תקרה נמוכה יותר. על תמיכות אלו למנוע הרס בלתי מבוקר. התמיכות יהיו מסוג מגדלי תמיכה (4 רגליים) במידות של 120/120 ס"מ. יש לבצע עבודות הכנה ותמיכה לכל האלמנטים הקשורים למבנים הצמודים. יש לקבל אישור המפקח לתמיכות הזמניות.

ג. פרוק ראשונים של אלמנטים שונים

הקבלן יפרק וימסור למזמין אלמנטים שונים מתוך המבנה, אשר המזמין מעוניין בהם. (דלתות, חלונות, תקרות אקוסטיות וכד') הקבלן יפנה את האלמנטים הנ"ל למקום אחסון באתר ביה"ח לפי הנחיות המזמין. עבודות אלו כלולות גם הן במחיר היחידה להריסה.

ד. ניתוק קווי מערכות והגנה על המערכות הקיימות

לפני התחלת עבודות ההריסה על הקבלן לזהות מערכות תת-קרקעיות קיימות (ביוב, ניקוז, קווי חשמל, טלפון), ולנתק את המערכות הנ"ל מהמבנים הנועדים להריסה. בכל מקרה שניתוק המערכות הנ"ל מחייב חיבור מחדש לצורך התחברות למבנים קיימים שכנים, על הקבלן לבצע חיבור זה מיידית לאחר הניתוק הנ"ל. מודגש שכל המבנים הנותרים באתר יהיו מחוברים מיידית לכל המערכות הקיימות שלהן. בכל מקרה שתידרש פעולה מוקדמת של הטיית קווים ו/או מערכות, אישור רשויות (עירייה, חח"י, בזק) או כל אישור אחר, יבצע זאת הקבלן בשלב ראשון לפני התחלת עבודות ההריסה.

ה. עבודות הריסה מתחת לפני הקרקע

עבודת הקבלן כוללת גם הריסה מלאה של אלמנטי בנין המצויים מתחת לקרקע, ולא צוינו במפורש ע"י המזמין (אינם ידועים היום), כמו תעלות צנרת, קטעי מרתף וכד'. כמו-כן העבודה כוללת הריסת שוחות ותאים תת-קרקעיים של כל המערכות, עמודי יסוד, קורות יסוד, ראשי כלונסאות, עמודי יסוד, כלונסאות בטון למיניהם עד לעומק של 1.5 מטר מתחת למפלס רצפת המרתף התחתונה, ו/או מתחת לפני הקרקע הנמוכים ביותר. (הנמוך ביותר מבין הנ"ל)

ו. מסירת השטח הנקי למזמין

בגמר העבודה ימסור הקבלן את השטח עליו עמדו המבנים, כשהוא נקי לחלוטין מאלמנטי בנייה שונים וחומרים זרים אחרים. השטח יהיה מיושר עם שיפוע של 1% מכיוון מזרח לכיוון מערב. הקבלן יפזר ויהדק שכבת מצעים אחת בעובי 15 ס"מ בשיפוע כנ"ל. (הידוק ללא בקרה), בכל השטח בו לא נדרשת עבודת חפירה נוספת.

אתר פסולת באחריות הקבלן

אתר שפיכת הפסולת מכל עבודות ההריסה יהיה באחריות הקבלן. על הקבלן לקבל אישור הרשויות המתאימות לשפיכת הפסולת באתר הנבחר.

מחירי היחידה

מחירי היחידה של עבודות ההריסה כוללים את העבודה כדלהלן:

- הכנת תכנית עבודה להריסה, ביצוע תיקונים לפי הנחיות המפקח עד לקבלת אישור המפקח.
- גידור שטחים מסביב המבנים הנועדים להריסה. הגדר תהיה מפח בגובה 2 מטרים.
- תמיכות שונות לאלמנטים שונים כפי שידרש מתכנית ההריסות המאושרת.
- הריסה בשלבים, ובקטעים קטנים לפי הנחיות המפקח.
- הריסה מלאה של מבנים כולל קטעי מרתף, מערכות תת-קרקעיות, עד לעומק של 1.5 מטר מפני הקרקע, או מתחת לפני הרצפה התחתונה (הנמוך מבין 2 האפשרויות הנ"ל), כולל הריסה ופינוי של כל אלמנטי הבטון התת קרקעיים כפי שפורט לעיל.
- פינוי הפסולת למקום שפך מאושר.
- ניתוק קווי כל המערכות, והגנה על מערכות קיימות מחוץ למבנה.
- חיבור מערכות נדרשות אל המבנים הנותרים והטיית קווים במקומות הנדרשים לפי המפקח.
- פרוק ראשוני של אלמנטים שונים לשימוש המזמין. (לפי הגדרת המפקח).
- קבלת אישורים נדרשים (עירייה, בזק, חח"י, משרד לאיכות הסביבה וכד')
- פירוק ופינוי כיסוי אסבסט לפי הנחיות ואישורים של המשרד לאיכות הסביבה. (היכן שנמצא)
- השלמת שכבת מצע מהודקת ומשופעת, ומסירת השטח נקי לחלוטין.

פרק 40 – עבודות פיתוח**40.01 עבודות הכנה ופירוק****ניקוי האתר**

לפני תחילת כל עבודה אחרת על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת, אבנים, גרוטאות וכד', ולהרחיקם אל מחוץ לאתר. מציאת מקום מאושר ע"י הרשויות לשפיכת הפסולת וכל הנדרש לרבות העמסה, הובלה, פריקה ותשלום אגרות וכל ההוצאות הכספיות חלים על הקבלן.

אם לא נאמר אחרת בכתב הכמויות - עבודות אלו **נכללות** בעבודות החפירה / חציבה, ולא ישולם בעדן בנפרד.

עבודות פירוק

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: מבנים, יסודות, תעלות בטון, יסודות בטון, קווי צנרת, עמודים, גדרות, כבישים, משטחי בטון, ריצוף אספלט, אבני שפה, תאי בקרה, שכבות מצעים מהודקות משורינות ביריעות גיאוטכניות וכד' ויסלק את כל החומרים הנ"ל על יסודותיהם ותשתיותיהם למקום שפכים מאושר. בורות ותעלות שיווצרו עקב פירוק, ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן.

עבודות הפירוק יעשו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר. פסולת הפירוק תפונה לאתר מאושר ע"י המפקח ו/או אכסון בתחומי העיר הקרובה וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן.

כל המתקנים המפורקים באתר והניתנים לשימוש חוזר, כגון מרצפות, ספסלים, מתקני משחק, שלטים, עמודי תאורה, גדרות וכ' הם רכוש המזמין. החומרים יפורקו בצורה מקצועית ויאוחסנו בהתאם לדרישות המזמין לשימוש חוזר. האחסנה והשמירה על החומרים תהיה על חשבון הקבלן.

היה ויידרש ע"י המפקח, יבצע הקבלן הרכבה חוזרת של מתקן יעשה לאחר קבלת הנחיות המפקח ו/או האדריכל. העבודה כוללת תיקון נזקים שנגרמו למתקן, התקנה באתר שיסומן על פי הנחיות המפקח ו/או האדריכל, כולל ביסוס, עיגון והצבה לשביעות רצון המפקח ו/או האדריכל. התקנה חדש כלולה במחיר ולא תשולם בגינה כל תוספת מחיר, למעט התקנת מתקני משחק. בהתאם להנחיות המפקח אם לא נאמר אחרת בכתב הכמויות - עבודות הפירוק וההכנה **נכללות** בעבודות החפירה/חציבה, ולא ישולם בעדן בנפרד.

40.02 עבודות עפר, קירות וסלעיות

- א. כללי**
- רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב.
- העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בכל אמצעי דרוש ו/או בעבודת ידיים, הכל לפי האפשרויות באתר, בהתאם לתנאים הספציפיים באתר ובהתאם להוראות המפקח באתר. עבור ביצוע עבודה בעבודת ידיים במקומות שידרשו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד.
- ב. מפת שטחים לעבודות עפר – לפני חפירת יסודות**
- לפני התחלת עבודות החפירה הקבלן יכין על חשבונו מפה ע"י מודד מוסמך, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים מדרכות, מבנים, גדרות, מעקות וכד' ויגישה למפקח לאישור. לאחר ביצוע חפירות למיניהם תערך מדידה נוספת שתועלה על אותה מפה. מפות אלה יהיו בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. עבודה זו תבוצע בתאום עם עבודות העפר המתוכננות בשטח לפי תכניות האדריכל.
- ג. עבודות חפירה/חציבה כללית (ראה גם המפרט המיוחד של פרק 01)**
1. החפירה ו/או החציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישור פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או למפלסים אחרים כפי שיקבע על ידי המפקח (כבישים, חניות, משטחי בטון וכד').
 - יישור הקרקעית, עבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה יבוצעו בהתאם להנחיות המפקח, בהתאם לתוכניות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. בכל מקרה יש לקבל הנחיות ואישור המפקח לגבי השיפועים הנדרשים לחפירה בכל קטע. במסגרת העבודה יש לבצע סילוק שכבות החרסית ומילוי אחר שאינו מאושר, עד הגעה לשכבת קרקע טבעית המכילה גם שברי אבן (לפי אישור המפקח). הפרשי מפלס בתוך השטח יעובדו בשיפוע של 1:2 (1 אנכי ל-2 אופקי), ובקצוות השטח יעובדו בשיפוע של 1:2 (1 אנכי ל-2 אופקי).
 - עומק עבודות החפירה / חציבה יקבע במקום. עומק משוער יהיה 120-140 ס"מ מתחת למפלס תחתית משטחי בטון / אספלט או ריצוף.
 2. עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המפקח, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחציבה. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע ההסתות של כל המערכות הנ"ל. על הקבלן לבצע עבודות חפירה מוקדמות לגילוי המערכות התת קרקעיות לפי הנחיות המפקח כחלק ממחיר עבודות החפירה/חציבה.
 3. בכל מקרה עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בכלי מאושר מראש ע"י המפקח. בקרבת מבנים קיימים אין לבצע עבודה ללא אישור בכתב.
 4. בעבודות החפירה/חציבה בקרבת מבנים קיימים יותנה שמוש בכלי העבודה שיאושר למפרע ע"י המפקח במקום. אין לבצע חפירה/חציבה לעומק גדול יותר מפני יסודות בנין קיים!! עבודת החציבה/חפירה העיקרית תותנה עד למרחק של 4 מטר מקו הבנין הקיים. המפקח יאשר מראש הכלים לביצוע העבודה במרחק קטן יותר מ-4 מטר מהמבנה הקיים.

5. המונח חפירה וחציבה כולל את המילוי החוזר, אלא באם צויין אחרת. המילוי החוזר יבוצע בשכבות בעובי של 15-20 ס"מ מהודקות, כולל עבודה בידיים במידת הנדרש לצורך ביצוע העבודות. מילוי חוזר באזורי גינון או אזורים ללא כל אלמנטי גמר (בטון / אספלט / ריצוף) יהיה מילוי מחומר מקומי מאושר ע"י המפקח כמפורט בסעיף 40.02.06 – "מילוי חדש". המילוי מהודק לצפיפות 98% מוד. אאשהו. – אם לא צויין אחרת. מילוי חוזר מאושר לביצוע יהיה מילוי מעבודות חפירה / חציבה שבוצעו באתר, העונה על הדרישות המפורטות בסעיף מס': 01.09 במפרט זה . אם לא קיים באתר מילוי העונה לדרישות הנ"ל, יספק הקבלן מילוי לפי הנדרש בסעיף 01.09 במפרט זה . (ראה גם סעיף - 40.02.06)
6. הקבלן ינקה לחלוטין את פני כלונסאות הדיפון מכל חומר (עפר או חומר אחר), לצורך יצירת משטח בטון נקי הנועד להמשך עבודות השלד . עבודה זו מהווה חלק מעבודות החפירה / חציבה . עבור כל האזורים בתחום הפיתוח בהם מתוכננים משטחי גמר כמו כבישים / מדרכות / משטחי בטון שונים / משטחי ריצוף יבוצע מילוי חדש הכולל גם פיזור והידוק של שכבת שברי אבן, שכבות של מילוי נברר חדש הכולל דרישות כמפורט להלן, שכבות מצעים הכל כמפורט בדו"ח הקרקע בפרק " הצעת מפרט לעבודות עפר " - כל עבודות ההידוק השונות, הרטבה, פיזור והחדרת שברי אבן וכד' . בכל מקרה 3 השכבות העליונות שמתחת למשטחי הגמר הנ"ל יהיו תמיד שכבות של מצעים סוג א' בעובי של 15 ס"מ כל אחת (לאחר ההידוק) . כל השכבות השונות המפורטות ב"הצעת מפרט לעבודות עפר " יהודקו וייבדקו ע"י מעבדה מאושרת . (ראה דו"ח הקרקע של מהנדס ישראל קלר) כאמור עובי כולל של כל השכבות יהיה 120 - 140 ס"מ (מתחת לשכבת הגמר) כמפורט בתכניות או בהנחיות אחרות שיימסרו באתר ע"י המפקח.
7. המחיר של עבודות החפירה ו/או חציבה בסמוך ו/או מתחת לבנין הקיים כולל את כל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינה בטיחותית לרבות התמיכות, דיפון דפנות החפירה/חציבה וכיו"ב בתאום ובאישור המפקח, כך שלא ייגרמו פגיעות או נזקים לאלמנטים של הבנין הקיים, הכל על אחריותו של הקבלן. מודגש שעלות הדיפון הזמני נכללת במחירי היחידה של החפירה/חציבה. בסמוך למבנה הקיים ובצמוד ליסודותיו תבוצע עבודות החפירה/חציבה בעבודת ידיים עם שילוב מקדח חשמלי, בשלבם כפי שיאושר ע"י המפקח.
8. מחיר החפירה והחציבה כולל תמיד חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר לרבות בזלת קשה, בולדרים, במספר שלבים ובשיפועים הנדרשים. מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת בולדרים, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל אלמנטי הבטון האחרים המצויים בשטח בתחום הקרקע הנועדת לחפירה.

ד. כללי לעבודות חפירת יסודות לקירות תומכים

1. החפירה ו/או חציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם ביצוע שתית והחלפת קרקע מתחת למפלסי התחתית של אלמנטי הקירות התומכים המתוכננים לפי הוראות המפקח, ובהתאם לתכניות. מודגש שהשתית לביסוס משופעת לפי תחתית הקירות המתוכננים. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה, יישור הקרקעית או עבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה בהתאם לתוכניות וההנחיות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. הקרקע החפורה תמוין, החומר הראוי למילוי חוזר ישמש באתר. חומר פסול יפונה. מודגש שעבודות העפר כוללות הידוק מבוקר של השתית בשיפועים כמתואר להלן.
2. הקירות התומכים יבוססו בשכבת סלע רציף המכילה עד 35% דקים, (לאחר השלמת 3 שכבות מצעים מעליהן) או לחילופין בתוך שכבות מילוי מאושר מהודק ומבוקר בשכבות, המבוצע ברצף מעל שתית הסלע כנ"ל, המיושרת למשטחים אופקיים ו/או משופעים לפי

הדרישה של תחתית היסודות לקירות התומכים. הפרשי מפלס בשכבת סלע יעובדו בשיפוע 1:1 (1 אנכי ל-1 אופקי). הפרשי מפלס בשכבות מילוי מהודק יעובדו בשיפוע 1:2 (1 אנכי ל-2 אופקי).

הרכב המילוי המאושר – ראה להלן בסעיף 40.02 (ו')

מעל המילוי המאושר הנ"ל יבוצעו 3 שכבות מצעים מהודקות לפי המפורט בתכניות.

3. המונח חפירה וחציבה כולל גם את המילוי החוזר (המאושר לביצוע) בשכבות בעובי של 15 עד 20 ס"מ מהודקות, לצפיפות של 98% מוד. אאשהו. (אם לא נאמר אחרת). המילוי יעמוד בקריטריונים של מילוי מובא חדש ויונח בשכבות ובהידוק מתאים כמתואר בכתב הכמויות. בכל מקרה המילוי יעמוד בתנאים המפורטים בסעיף 01.08 במפרט - מילוי מובא חדש).

4. עבודות החפירה ו/או החציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המזמין, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום אפשרי של מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחציבה. על הקבלן לוודא הימצאותם לגלותם ולסמנם על חשבונו. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע ההסתוות של כל המערכות הנ"ל. (אותם יש לראות בנפרד).

5. התשלום עבור עבודות החפירה ו/או החציבה הוא לפי מידות תיאורטיות הנתונות בתכנית ובמפת המדידה שיכין הקבלן (ראה לעיל).

בנוסף לכל הנאמר לעיל מחירי החפירה ו/או החציבה כוללים גם בנוסף:

(א) פינוי וסילוק כל המכשולים הקיימים הידועים היום, או אלו שיתבררו בזמן מהלך העבודות (מתחת לקרקע) – ראה להלן.

(ב) עקירת צמחיה וחשוף, ניקוי כל הפסולת, שרפת צמחיה (במקרה שידרש) ופינוי כל הפסולת לאזור שפך מותר.

נפח הצמחייה ו/או הפסולת – לא ימדד.

(ג) הפרדה בין מילוי הניתן לשמוש כחומר למילוי חוזר ובין עודפי עפר שאינם ראויים למילוי – אותם יש לפנות למקום שפך מאושר.

6. מחיר החפירה ו/או החציבה כולל תמיד חפירה וחציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר לרבות צרורות ושיירי אבן, ביצוע בשלבים ובשיפועים הנדרשים. המחיר כולל עבודה גם בכלים קטנים המתאימים למגבלות הטופוגרפיה במקום. מחיר החציבה כולל חציבה בכל סוגי הסלע הקיימים באתר בשלבים ובשיפועים הנדרשים. מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל האלמנטים האחרים המצויים בשטח (כולל עקירה וסילוק של בולדרים – אם ימצאו). כמו כן המחירים כוללים חפירה בשלבים בהתאם להמצאות צנרת קיימת מתחת לקרקע במקומות שונים, כפי שימצא בפועל. דיוק החפירה הנדרש +3 ס"מ.

7. המחיר עבור עבודות החפירה ו/או החציבה כולל עבודה גם בסמוך ו/או ליד קיר קיים כולל את כל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינה בטיחותית לרבות התמיכות, חיזוק, דיפון דפנות החפירה וכיו"ב בתאום ובאישור המפקח, כך שלא ייגרמו פגיעות או נזקים לאלמנטים של הקירות הקיימים, הכל על אחריותו של הקבלן.

בכל מקרה של צורך בחפירה בצמוד לקיר קיים, יש לבצע כשלב מקדים חפירה/חציבה ידנית לגילוי מיקום גובה וגודל יסודות קיימים, ו/או גובה הקורות הקיימות. באזורים אלו החפירה תבוצע בעבודת ידיים בלבד.

ה. הידוק שתית מתחת ליסודות הקירות התומכים

תחתית החפירה ליסודות הקירות-השתית תהודק בבקרה מלאה בהתאם לסוגה לפי קריטריון חומר באחוזים - העובר נפה 200 #

דרישות ההידוק יהיו בהתאם להנחיות יועץ הקרקע כדלהלן:

אחוז עובר נפה 200 #		
25-35	מותר	<25 מותר בכל עומק
	בעומק הגדול מ-	

1.5 מ' מפני השטח הסופיים		
1-	-1	רטיבות ההידוק (%)
OPT		
3+		
96-98	98	צפיפות (%) מהמקסימום)
15	15	עובי שכבה להידוק (ס"מ)

מודגש שעבודות ההידוק הנ"ל כלולות במחירי היחידה של עבודות החפירה/חציבה ליסודות.

1. מילוי מתחת ליסודות קיר תומך

לאחר השלמת הידוק השתית, יבוצעו שכבות של החלפת קרקע באמצעות "מילוי חדש" (בדומה לסעיף 01.08).

המילוי החדש יובא לאתר או שיהיה מילוי מאושר מעבודות החפירה במקום. "המילוי החדש" יוגדר כמילוי נברר ויבוצע מחומרים ממקור דולומיטי-גירי-בזלת.

המילוי יעמוד בדרישות הבאות:

- גודל אבן מקסימלי – 3"
 - אחוז עובר נפה #200 - 18%-35%
 - המילוי לא יכיל חומרים אורגניים.
 - צפיפות מעבדתית יבשה של החומר לפחות 1950 ק"ג/מ"ר.
- המילוי יהודק בשכבות של 15-20 ס"מ כ"א (לאחר ההידוק) לצפיפות של 98% מהמקסימום לפחות, לפי ASTM 1556/7. סה"כ עובי שכבות "המילוי החדש" יהיה 75 ס"מ לאחר ההידוק. מעל שכבות המילוי הנברר הנ"ל, תבוצענה 3 שכבות מצעים סוג א' בעובי 15 ס"מ כל שכבה (לאחר ההידוק).

המצעים יהודקו לצפיפות 99% מוד. אאשהו.

מעל השכבות הנ"ל תוצק שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

הערה: "המילוי החדש" המהודק בשכבות כנ"ל יבוצע לפי הנחיות המפקח גם בשטחים מתחת לכבישים, מדרכות, מרצפים, חניות וכד'.

2. מילוי גרנולרי בגב הקיר

גב הקיר יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 80 ס"מ ובתחום הגובה שבין פתחי הניקוז (30 ס"מ מעל הפתח העליון ו-30 ס"מ מתחת לפתח התחתון).

המילוי יכיל עד 5% דקים, ויורכב מאבן חצץ במידות 2-5 ס"מ.

האבן במשקל 2.4 טון/מ"ק לפחות.

בסמוך לפתח הכניסה תבוצע רשת למניעת סתימת הצנור. בצמוד לשכבה הנ"ל יבוצע מילוי נברר מובא לפי הגדרת סעיף 40.05 – מהודק בשכבות לפי התכניות.

בתחתית המילוי יונח צנור שרשורי בקוטר 6" (אחד או יותר) עטוף בבד גיאוטכני, בשפוע לפי תוכניות האינסטלציה.

3. מילוי בגב הקירות התומכים

המילוי בגב הקירות התומכים יהיה מילוי נברר מובא בהתאם לנתונים הבאים:

גודל אבן מקסימלית - 3"

אחוז עובר נפה # 200 - 18%-25%

המילוי לא יכיל חומרים אורגניים.

המילוי יהודק בשכבות של 15 ס"מ (לפני ההידוק), לצפיפות של 98% מהמקסימום, לפי ASTM 1556/7.

4. תבניות לקירות תומכים מבטון

התבניות לקירות תומכים מבטון – ללא ציפוי, יבוצעו כתבניות לבטון נקי בחלק הגלוי של הקירות, בהתאם למפרט בסעיף 02.3.
עיבוד התפרים יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר, לפי פרטים בתכניות.
תיקוני בטונים שיאושרו לתיקון ע"י המפקח יכללו גם צביעת גמר נדרשת לפי הנחיות האדריכל.
(צבע אפוקסי).

קירות תומכים – קירות כובד מבטון עם אבן

קירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתוכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב.
הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב-30 שיוצק בעזרת תבנית בגב הקיר. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר ע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

האבן בחזית הקיר תהיה אבן קשה, מסוג אבן ג'מעיין או אבן דולומיט-רמאללה בעיבוד טובזה-חאמי ובגוון שיקבע לפי בחירת האדריכל. עיבוד האבן בגבולות המתאימים יקבע לפי האדריכל. או אבן המופיעה בתכניות, בפרטי הפיתוח ובכתב הכמויות.

האבן תהיה בעובי 20-12 ס"מ מיושרת ומעובדת בחזית בלבד בגובה 25 ס"מ ובאורך עד 60 ס"מ. האבן תעוגן בבטון בכל היקפה. הבניה תבוצע בשורות-שורות לפי פרט אדריכלי. או כפי מופיע בתכניות בפרטים ובכתב הכמויות.

רוחב התפרים לא יהיה גדול מ-3 ס"מ. המרחק בין התפרים לא יעלה על 5 מטרים .

הבניה תהיה עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ ולא צרים מ-1 ס"מ.

התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 3 ס"מ.

האבן תהיה רחוצה ובמידות שונות שיקבעו לפי פרטים בתכניות אדריכלית.

מודגש שיהיו סוגים שונים של מידות אבן לפי סידור אדריכלי.

תפרים אנכיים יבוצעו לאורך הקיר במרחקים של 5 מ' באמצעות קל-קר 2 ס"מ ואטימה מתאימה. כמו כן יעוגנו צנורות PVC בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצנור, לניקוז הקיר לפי סידור אופקי ואנכי המפורט בתכניות הקונסטרוקציה .

המילוי החוזר עד למרחק 0.8 מ' מהקיר או כמסומן בחתכים הטיפוסיים, יהיה מחומר המתואר בסעיף 40.02 (ח').

הקיר יבוצע כדלהלן :

יסוד הקיר יוצק מבטון כנגד הדפנות החפורים, כשהם נקיים מסלעים, אבנים, פסולת או כל חומר זר.

כל היסוד הנתון בתוך הקרקע יהיה יצוק מבטון, לפי פרטים בתכניות.

מעל היסוד יבוצע הקיר עד לראשו, ע"י יציקת בטון בשלוב עם אבן בחזית בנדבכים לפי חלוקה אדריכלית. (חלוקה בשורות לפי מידות בתכניות אדריכלות).

בכל קטע יצוק תבוצע אבן בולטת מעל הבטון (כ-5 ס"מ לפחות) לצורך חיבור שכבת הבטון הבאה. צינורות ניקוז קוטר 4" עם מסננת בתוך שק רשת מגולבנת יבוצעו לפי סידור בתכנית הקונסטרוקציה.

בראש הקיר תוצק קורת בטון מזוין במידות 35/50 ס"מ.

בקורה זו יעוגנו פלטקות עבור מעקות פלדה עם עוגנים עבור העמודים התומכים.

המילוי החוזר מאחורי הקיר, המילוי הגרנולרי המנקז, המילוי מתחת ליסוד ובחלקו הקדמי יבוצעו לפי הגדרות בסעיפים: 40.02 (ו), 40.02 (ז), 40.02 (ח).

הקירות התומכים ימדדו לתשלום לפי מ"ק של בטון + אבן בהתאם לחתכים המתאימים לגבהים הנתמכים בתכניות, וכולל את היסוד וקורת הבטון העליונה. (כל עבודות העפר למיניהן לא נכללות בחישוב הנפח הנ"ל , אלא רק הבטון והאבן)

מחיר קיר הכובד כולל כדלהלן :

עבודות העפר/חפירה ו/או חציבה / מילוי מתחת ליסודות בהתאם לנדרש, הידוק שתית לפי נתוני המפרט בהתאם לקרקע במקום, בטון רזה, יציקת היסוד, יציקת הקיר ובניית האבן לפי הפרטים, חגורת הבטון המזוין בראש הקיר, פלטקות עיגון לעמוד גדר, מילוי גרנולרי מנקז בגב הקיר, מילוי נוסף בגב הקירות, צינורות בקוטר 6" לניקוז יסודות, חורים וצנרת ניקוז כולל כל הציוד והעבודה הנדרשים, עיבוד תפרים כנדרש, עבוד פוגות לפי דרישת האדריכל, (סוגי המילוי מתחת ליסודות ומאחורי הקירות יבוצעו לפי המפורט בסעיפים לעיל).

המדידה תתייחס רק לנפח הקירות עצמם – ללא עבודות העפר הנלוות.**הערות:**

1. עבודות החלפת קרקע מתחת ליסוד הקיר ומילויים שונים (לרבות מילוי גרנולרי מנקז) לא ימדדו בנפרד. עבודות אלו הנדרשות לפי המפורט לעיל, נכללות במחיר היחידה של הקירות.
2. ניקוז יסודות לפי פרט. כל צנורות ניקוז בקוטר "6 ומילוי גרנולרי בהיקף הצינור המנקז נכלל במחיר היחידה של הקיר. הניקוז יבוצע לפי תוכניות אינסטלציה/ניקוז. בניית קירות כובד לפי פרטי קונסטרוקציה, ופרטי אדריכלות בתכניות הפיתוח.

40.03 ריצופים ומדרגות**א. כללי**

כל עבודות הריצוף כוללות את הספקת והנחת המרצפות כולל ריפוד החול, החיתוכים והעיבודים הנדרשים. העבודה כוללת הנחת המרצפות בדוגמאות ובגוונים, בהתאם לתוכנית ולמפרטים ולפי הנחיות המפקח, על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".

על הקבלן לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון: קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכדומה. המפקח רשאי לדרוש שהמילוי יהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות, כל זאת ללא תוספת מחיר.

הקבלן נדרש לבצע דוגמא על פני שטח של כ-20 מ"ר ורק לאחר קבלת אישור מהמפקח לטיב ולדוגמא יורשה הקבלן להמשיך בעבודת הריצוף.

האבנים המשתלבות תונחנה על גבי שכבת חול בעובי 5 ס"מ. לפני הנחת האבנים יש לרסס את החול בחומר מונע נביטה וחומר נגד עשביה.

לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו עד שימלא את כל המרווחים בין המרצפות, יש לחזור על הפעולה לאחר הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

ב. אבני שפה, גן ותיחום לעצים

אבני שפה, גן וסגמנטים לעצים מכל סוג טרומי, יונחו ע"ג מסד בטון ב-15 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב האבן – שיהיה 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים, רוחב גב הבטון יהיה 10 ס"מ לפחות רוחב מסד הבטון יהיה לפי פרט או אם לא צויין אחרת לפחות 30 ס"מ. הכל ללא מדידה ותשלום נפרד.

ג. הידוקי ריצופים

הידוק כלל הריצופים בפרויקט יבוצע על פי המלצות היצרן. כל פגם בריצופים בעקבות הידוק לא על פי המלצת היצרן יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ד. מדרגות:

מדרגות גושניות במידות על פי תוכניות עבודה ופרטים.
 גוון המדרגות על פי תוכניות העבודה.
 תשתית המדרגות על פי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או פרטים בגליונות העבודה.

ה. משטחי דק סינטטי:

משטח דק סינטטי פולימרי WPC, תוצרת "WOOD-HI" ישראל או ש"ע, בשטח המיועד למתקני כושר בחצר מחלקה פתוחה בקומת הקרקע של המבנה הדרומי.
 חיבור בהתקנה מוסתרת, קונסטרוקציה מלוחות עץ אורן מחוטאים לאחר אימפרגנציה עם מחברי נירוסטה 316, הכל על גבי הגבהות עץ לביסוס ופילוס.
 צבע וגמר לוחות הדק על פי החלטת המפקח.
 חיתוכי גרוגג ללוחות הדק ללא תוספת תשלום.

40.04 קירות וסלעיות**א. חיפוי בקשירה**

1. השיטה מבוססת על חיבור (עיגון) מכני בין קיר הרקע לאבן החיפוי והצמדת האבן לקיר באמצעות מלט.
2. לפני ביצוע החיפוי אם נדרש אוטמים את קיר הרקע כמפורט בת"י 1414. (טיח הידראולוי אוטם, שכבת הרבצה ממברנה אלסטומרית או ביטומנית אוטמת).
3. על הקיר יש לחבר רשת פלדה עם מוטות קוטר 5 מ"מ (לפחות), מידות משבצת 15 ס"מ מקסימום, מגולוונת, מצופה צבע אפוקסי או עשויה פלבי"ם (פלדה בלתי מחלידה) בהתאם לתנאי הסביבה בהם מבוצעת העבודה.

4. כל שלושה מטר גובה יש לעגן בקיר זוויתן אופקי או חגורת בטון המשמשים תושבת יציבה לאבן, ומתחתיו יוצרים מישק גמיש.
5. חיבור האבנים לרשת נעשה עם ווים או חוט מגולוון בקוטר 3.5 מ"מ המוכנסים בתוך קדחים שנעשו באבן חיפוי.
6. בגב האבן מורחים שכבת טיט שהוכן מתערובת חול צמנט וערב מתאים (או ש"ס B.G).
7. קיר הרקע והטיפול בו, המלט בין קיר הרקע והחיפוי, רשתות הפלדה וחיבורם לקיר, מישקים רגילים וגמישים, ניקוז, זוויתנים ועוגנים לאחיזת הרשת יבוצעו על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 201.
8. חיפוי בשיטת ההרכבה באמצעות רשת פלדה, מוטות פלדה יחידים ואביזרי פלבים יבוצעו על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 202.
9. המלצות מיוחדות לחיפוי בקבוע ברטוב על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 204.

ב. חיפוי בהדבקה

1. כללי
שיטת ההדבקה מתאימה לחיפוי קירות בטון ישרים בשני הכיוונים או קירות בעלי חוזק דומה כמו קירות בנויים ומטויחים, וזאת בתנאי שהטיח (שכבת ההרבצה והטיח המיישר) יהיה מסוג המתאים לשימוש כתשתית לחיפוי באריחים לפי התקנים הישראלים 1920 חלק 1 וחלק 2.
(חוזק הדבקות לאחר 28 יום – 0.5 מגפ"ס).
- שיטה זו מתאימה לציפוי עם אריחים בעובי 2.5 ס"מ ו- 3.5 ס"מ – מנוסרים, מבוקעים ומתולתשים.

2. התשתית
הקיר חייב להיות יבש, נקי מאבק, ללא עקבות שמן תבניות, חומרי אשפרה, גריז, צבע, מלחים, ללא חלקים רופפים וללא כל גורם אחר אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה. יישור הקיר (באם נדרש), תיקון חללים או קיני חצץ ושכבות האיטום, יעשו במוספים דומים (מבחינה כימית) לאלו שבדבק על מנת להבטיח רצף בחוזק ובגמישות הדבקות החיפויים. בחירת חומרי היישור, הנחיות השימוש וביצוע העבודה הינם באחריות יצרן החומרים והמוספים וחייבים לקבל אישור המפקח.
איטום הקיר (באם נדרש) יעשה באופן מושלם לפני החיפוי וללא קשר לאריחים מעליו. בחירת חומרי האיטום הנחיות השימוש וביצוע העבודה הינם באחריות יצרן המוספים והחומרים וחייבים לקבל אישור המפקח.

3. אריחי הציפוי
האבן המיועדת להדבקה חייבת להיות יבשה, נקיה מאבק, ללא עקבות שמן, חמרי אשפרה, גריז, צבע, מלחים, ללא חלקים רופפים וללא כל גורם אחר אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה.
תכן ההדבקה (חוזק הדבק, גמישות הדבק, התאמת הדבק לרקע, לרבות לטיח, הצורך במישקים גמישים, חומרי הכיחול (התאמת הדבק לאריחי הציפוי ולמשקלם) ויישום ההדבקה יעשו לפי הוראות יצרן הדבק ובאחריותו. נושאים שלא יפורטו בהוראות היצרן ייושמו בהתאם להוראות התקן הבריטי 1990 – SEC 11.2 , BS 8000 PART 11 כל זאת בתנאים הבאים:
כל זאת בתנאים הבאים:
1. תוכנית הבדיקות והמעקב במהלך היישום יקבעו על ידי מעבדה מאושרת.
2. המעבדה שלעיל תאשר את החיפוי בהדבקה כחיפוי שווה ערך לחיפויים הנעשים בשיטות האחרות המפורטות במפרט.

4. דגשים נוספים לביצוע

- עבודת החיפוי תעשה ע"י בעלי מקצוע, בעלי ידע ונסיון בעבודת חיפוי בהדבקה.

- הגובה המקסימלי של הקיר שעליו מותר ליישם חיפוי בהדבקה יקבע על ידי יצרן הדבקים ובאחריותו.
- גודל האבן לחיפוי ועוביה המקסימלי יקבע על ידי יצרן הדבקים ובאחריותו.
- תכונות האבן יתאימו למפורט בחו"ד של המכון הלאומי לחקר הבניה בטכניון משנת 1998 ולדרישות המפמ"כ 376.
- לאחר נקיון התשתית, יש למרוח את הדבק בעזרת מרית משוננת, גודל שיני המרית יקבע על ידי יצרן הדבקים.
- חובה למרוח גם את גב האבן בשכבה דקה של דבק (שיטת רטוב על רטוב).
- לאחר הצמדת האבן ולחיצתה לרקע כאשר הדבק טרי, יש לטלטלה לצדדים מספר פעמים על מנת לשטח את הדבק המסורק ולבטל את החללים שבו. בגמר הטלטול יש לקבע את האבן במקומה הסופי.
- ה"זמן החופשי" (ה"זמן הפתוח") של הדבק משתנה בהתאם לתשתית, אם סופגת מאוד ו/או תנאי אקלים קשים (שמש חזקה, רוח יבשה או טמפרטורות גבוהות). במידה ומבחינים בהתייבשות יש, לטפל ברקע על פי הוראות יצרן הדבקים ובאחריותו.
- אסור להדביק אבן בתחתית משטחים אופקיים ללא חיזוק מכני כמו זווית מברזל מגולוון או שן בטון בהתאם להנחיות מפורטות של המפקח ובהתייחס למשקל וגובה החיפוי.
- בדיקות רקע ותשתית, אבן, מידת כיסוי הדבק, חוזק הדבקות, מישקים וכו' יבוצעו על פי דרישות יצרן הדבקים ו/או המפקח

מישקים

ג.

מישק בניה (מישק רגיל)

מרווח אופקי או אנכי בין שתי יחידות בניה סמוכות בעובי שנקבע ע"פ הוראת יצרן הדבק ואישור המפקח. (מילוי מישקים – ראה בפרק שיטת הדבקה).

מישק התפשטות:

מישק המתוכנן לקבל תזוזות בקיר או בשלד הקונסטרוקטיבי. מקומו של המישק יקבע במקומות שבהם יש מישקי התפשטות בשלד הקונסטרוקטיבי של הבניין ויעבור דרך שכבת ההדבקה והאריחים. (רוחב מישק הביניים יהיה 6 מ"מ לפחות).

רכיבי המישק:

חומרי איטום – יהיו חומרים חד רכיביים בעלי כושר התארכות ומודול אלסטיות ע"פ הגדרת התקן (לדוגמא: פוליאוריטן חד רכיבי)

רכיבי גיבוי לחומרי איטום – יהיו עשויים מחומר פלסטי מוקצף עגול (לדוגמא: ספוג פוליאיתילן).

חומרי הפרדה – יהיו חומרים מוקצפים גמישים (לדוגמא: פוליסטירן מוקצף).

שכבה מקשרת – תהיה עשויה מחומר נוזלי ובעל כושר הדבקות גבוה ליחידות הבניה ולחומר האיטום ותתאים לחומר האיטום (התאמה זו תקבע לפי הוראות היצרן).

מישקים במקומות מיוחדים / מישק הפרדה

על ההקבלן לתת את הדעת למקומות המיוחדים שבהם עלולים להיווצר סדקים בקירות כגון: מקומות שבהם יש שינוי בעובי הקירות או בגובהם.

מישקים אופקיים: יהיו במקום שבו קיים הבדל בין שני מישורים ו/או בליטות.

מישקים אנכיים: יהיו במפגש בין מישורים (כגון: פינות פנימיות וחיצוניות).

מקומות בהם משתנה רכיב הבניה, חומר הרקע, חומרי חיפוי שונים, פתחים וכו'.

בסיום העבודה מומלץ לנקות היטב את המשטח ולבצע טיפול נגד רטיבות וצבירת לכלוך. (ראה מפרט בנדון).

חיפוי קירות בעץ פולימר סינטטי

ד.

הקירות יחופו בעץ פולימרי WPC, תוצרת "WOOD-HI" ישראל או ש"ע ברוחב 10 ס"מ.

חיבור בהתקנה מוסתרת, קונסטרוקציה על גבי הקיר מלוחות עץ אורן מחוטאים לאחר אימפרגנציה עם מחברי נירוסטה 316. צבע וגמר לוחות החיפוי על פי החלטת המפקח. בראש הקירות המחופים עץ יבוצעו מושבים ברוחב משתנה מלוחות עץ פולימרי WPC, תוצרת "WOOD-HI" ישראל או ש"ע ברוחב 4.5 ס"מ ובגובה 5 ס"מ. חיבור בהתקנה מוסתרת, קונסטרוקציה על גבי הקיר מלוחות עץ אורן מחוטאים לאחר אימפרגנציה עם מחברי נירוסטה 316. צבע וגמר לוחות המושבים על פי החלטת המפקח. חיתוכי גרונג לחיפוי ו/או למושבים ללא תוספת תשלום.

ה. קופינג

קופינג לקירות מאבן כדוגמאת החיפוי כך שיבלוט כ 1-2 ס"מ מעבר לרוחב הכללי של הקיר, החיפוי והטיח לשני הצדדים.

40.05 מתכת (מעקות ומאחזי יד)

א. מעקה מדגם: "כנרת" בגובה 1.1 מ' תוצרת "גדרות אורלי" או ש"ע

המעקה ימוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת המעקה לקיר / ריצוף. מידת השדות של המעקה תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן. המרווחים בין השדות יהיו תואמים לתקני הבטיחות של משרד החינוך. המרווח בין הפרופילים של המעקה עצמו יתאם את תקני הבטיחות של משרד החינוך. יש לדאוג לסגירת העמודים עם מכסי פלסטיק.

ב. ביסוס ועיגון המעקה

1. עיגון בקירות או מסדים מבטון:

ביסוס ועיגון עמודי המעקה יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.

2. עיגון בריצוף:

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 300/300/400 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

ג. שערים – שערים בדגם זהה לדגם המעקה

השערים יותקני על גבי משטחים מרוצפים. רוחב השערים יהיה על פי תוכניות העבודה וכתב הכמויות. יש לסמן את מיקום השער על פי תוכניות הפיתוח ולקבל אישור להתקנה מהמפקח. יש להחזיר את השטח לאחר התקנת השער לקדמותו על ידי החזרת הריצוף עד לעמודי השער, יותר שימוש מינמאלי בבטון בגוון הריצוף להשלמה.

ד. ביסוס ועיגון השערים

1. עיגון בריצוף

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות על פי היצרן. לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

2. מעקות ושערים כללי

(א) תהליכי אישור המעקות והשערים:

הקבלן יגיש לאישור המפקח שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטים לאישור המפקח לכל חלקי המעקה והשערים. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל המעקות והשערים אלא לאחר אישור תכניות.

(ב) דוגמאות לעבודות המעקות והשערים:

1. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות המעקות והמעקות כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של המעקות לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
2. הקבלן ייבנה קטע מעקה לדוגמה עבור כל אחד מסוגי המעקה בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות.
3. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
4. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרן עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלום בנפרד.

(ג) צביעת מתכת מגולוונת במעקות ובשערים:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המפקח.

ה. אופני מדידה והמחירים לעבודות מעקות

1. עבודות המעקות מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
2. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי המעקה כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, וויס וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
3. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת מעקות מושלמים במקומם.
4. חלקי עמודי המעקה המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות, מסדי בטון, כלונסאות וכד' מהווים חלק ממרכיב המעקה ולא ימדדו בנפרד.
5. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
6. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

40.06 שונות

א. ריהוט גן:

ריהוט הגן על פי הסעיפים בכתב הכמויות.
 התקנה בשטחי ריצוף כולל החזרת השטח לקדמותו לאחר התקנת הריהוט.
 ריהוט מתכת מגולוון ובצבע בתנור בגוון על פי בחירת המפקח.
 ריהוט הכולל עץ, עץ לאחר אימפרגנציה וחיטוי. כולל צבע ושכבת בגנה / לכה.
 ריהוט כולל משטחי בטון, בטון בגוון ובגמר על פי הנחית המפקח.

ב. מתקני כושר:

1. כללי:

- מתקני הכושר יותקנו תוך שמירה על מרחקי בטיחות תקינים ביניהם.
- לאחר התקנת המתקנים יש לספק למזמין אישורי מכון התקנים על המתקנים, העמדתם והתקנתם.

- התקנת / עיגון המתקנים תהיה למשטח בטון בעובי 15 ס"מ לפחות או ע"י יסוד בטון מקומי בהתאם להנחיות ספק המתקנים.
- התקנת / עיגון המתקנים למשטח הבטון או ליסוד המקומי תהיה בדרך המאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי.
- על הקבלן לספק שלט הדרכה לאתר מתקני הכושר ולהתקינו בתאום עם המפקח.
- על הקבלן לספק לכל מתקן ומתקן שלט הוראות המפרט את דרך השימוש ומשך הפעילות המומלצת.

2. מתקני הכושר:

- עובי הברזל יהיה 3.2-4.5 מ"מ.
- המתקנים יהיו מגלוונים לאחר השלמת הריתוכים לצורך הרכבת המתקן.
- הריתוכים יעשו במחברי צינורות או משטחי פלדה בעובי 10 מ"מ.
- המתקנים יהיו צבועים בצבע אפוקסי, תוצרת "דופון" או ש"ע, ללא תכולת עופרת, ברמת רעילות נמוכה, בעל תו תקן איכות הסביבה.
- הצביעה תהיה בשיטה אלקטרוסטטית ב 3 שכבות. שכבה נוספת תהיה שכבת פוליאוריתן הכוללת UV להגנה מקרינת השמש. סה"כ עובי השכבות יהיה בין 300 ל 500 מיקרון.
- המתקנים יותאמו לעומס על הצירים של 600 ק"ג.
- מושבי המתקנים יהיו עשויים מפיברגלס כאשר הברגים יהיו יצוקים בתוכם.
- ברגי החיבור במתקנים יהיו ברגי נירוסטה עם אבטחת TORX.
- באזורי מפגש בין מתכות במתקנים ימוקמו מגיני ומעצורי סיליקון.

3. הצללות:

קירוי והצללה ביריעות של חב' "פטוריז" או ש"ע בשיטת הצללה כדוגמת "מפרשים" ו/או "פגודה" של חברת "פטוריז" או ש"ע, לרבות כל הקשירות, המתיחות עמודי הקונסטרוקציה מגלוונים וצבועים (לרבות צביעתם בגוון שיבחר ע"י המפקח) יסודות ועיגון לקרקע ו/או עיגונים למבנים או לקירות כולל תכנון הצבת היריעה, העמודים והביסוס ע"י קונסטרוקטור מטעם הקבלן וקבלת אישור המפקח. סוג היריעה יהיה בעל אישור תקן אש, הגוון לפי בחירת המפקח וכאמור במפרט המיוחד. מיקום העמודים על פי המופיע בתוכניות העבודה ובתאום עם המפקח.

התקנה מעל שטחי חצרות, על פי העמדה עקרונית בתוכניות.

הקבלן יעביר למפקח תוכניות סופיות עם מיקום העמודים לאישור בטרם ייצור / ביצוע בשטח.

פרק 41 - גינון והשקיה

41.01 כללי

עבודות הגינון וההשקיה יחלו אך ורק לאחר אישור מהמפקח, לאחר בדיקת נקיון הערוגות ממצעים. במידה וימצאו מצעים בערוגות הוצאתם והכנסת אדמה גננית חדשה תחול על הקבלן ללא תוספת תשלום.

עבודות הגינון וההשקיה יחלו בהרטבת השטח למס' ימים להנבטת עשביה, ריסוסה, המשך השקיה וריסוס חוזר לאחר שבוע. במידה וישארו עשבים ותדרש השקיה וריסוס חוזר יבוצע הדבר ללא תוספת תשלום.

41.02 השקיה

א. כללי:

המפרט הבינמשרדי - כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה ליעול השקיה, עמ' 1-18.

כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד קובע.

לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת וליידע את המפקח.

תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המפקח.

טיב החומרים - כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ), למוצרים שאין תקן, תהיה ההחלטה לאשר שימוש בהם בידי המפקח בלבד.

מועד ביצוע העבודה - אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לבצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח.

שרוולים:

אספקה והנחה שרוול מסוג וקוטר על פי תוכניות עבודה - למעבר צנרת השקיה. כולל השחלת חוט משיכה מניילון.

שוחות ביקורת לשרוולים על פי התוכניות וכתבי הכמויות עם מכסה מרובע במידות 50X50 ס"מ ומילוי ריצוף כדוגמת הריצוף שסביב המכסה. שרוולי פוליאתילן יש להבליט לגובה 10 ס"מ לפחות בשטחי הגינון המתוכננים.

מדידה וסימון:

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח. על כל סטייה בשטח מהתכנית, יש לקבל את אישור המפקח. נקודות ההמטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.

חפירה:

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.

עומקי החפירה יהיו כדלקמן:

קוטר צינור (מ"מ)	עומק חפירה רצוי (ס"מ)
40-50	40
32 ומטה	30

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה על זה.

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת בשרוול.

במקומות בהם עובר הצינור מתחת לשביל, קיר, כביש וכדומה, יוכנס הצינור לתוך שרוול.

השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו.

השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר, תחתיו הוא מונח.

יש לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול לאחר התקנתו.

לצינור המתוכנן לעבור ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מטר מהעץ (פרט לצינורות הטפטוף).

צנרת ומחברים:

הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה, ללא מתחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח הצינור בקשת חדה מדי, יש לצינור אותה באמצעות זווית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים.

צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרוולים, יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים.

במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר, יש להעבירו מתחת לקיר.

אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת.

הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע, כולל הצנעת הזבל ויישור גס.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם.

כל חיבורי המתכת והתברוגות, ייעטפו בפשתן או בטפולון. מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון.
את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת.
קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק או ממטיר.
כל המחברים להמטרה יהיו עם אטמים.
אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות.
כל אביזרי החיבור יהיו מסוג "פלסאון" או ש"ע.
לא יהיה שימוש באביזרי שן בטפטוף וברוכבים בהמטרה.
המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה.

טפטוף:

קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל בנין 6 מ"מ בצורת ח באורך של 40 ס"מ ובמרחק של 2 מטר זה מזה.
קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה 10 טפטפות אינטגרליות של 2 ליטר לשעה, אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה.
הטפטוף יתבצע מעל פני הקרקע.
אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצרכי תיקון בלבד.

ראש בקרה:

על כל אביזרי ראש הבקרה להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה.
יש להשאיר מקום לחבורי מים נוספים ע"י אביזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק. (גם אם לא צוין בפרט שבתכנית).
רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש גם אם לא צוין בפרט שבתכנית. הרקורדים יותקנו בכל מקום בו עלול להידרש פרוק בעתיד, דוגמת קוצב, ברזים וכדומה.
הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות מ-PVC או צנרת מגולבנת.
ראש הבקרה יוגן ע"י ארון הגנה מסוג "ענבר" או ש"ע.
מחשב ההשקיה – (דגם לפי תכנית השקיה) יותקן בתוך ארגז (מסוג ודגם לפי תכנית השקיה) ויוזן ממתח של 220 V אלא אם נדרש אחרת בתכנית השקיה.
המחשב ישלוט על ברזים הידראולים המותקנים בראש הבקרה באמצעות כבל חשמל 1.5 N.Y.Y ממ"ר 12 גידים, אשר יושחל בתוך שרוול 50 מ"מ שיקשר בין מחשב ההשקיה לראשי הבקרה, הברזים והסולוואידים. יש להכניס בתוך משטח בטון את החיווט הדרוש להפעלת ברזים ע"י המחשב וכן את החיווט המספק חשמל למחשב. המחשב כולל את כל האביזרים הדרושים בהתאם להוראות היצרן.

41.03 גינון ונטיעות

א. עצים:

על הקבלן לספק עצים מבוגרים במראה שיאושר ע"י המפקח. הנחיות ואופן ביצוע השתילה על פי המלצות המגדל ובאישור המפקח.
מחיר השתילה כולל את העצים, הובלתם ונטיעתם בשטח, כולל זיבול ויישור פני השטח. מיקום העצים בשטח יסומן מראש בעזרת יתדות וסרט סימון לבן.

ב. שתילים:

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים ממחלות ומזיקים. אספקת השתילים תהיה ממקור שיאושר ע"י המפקח. מחיר השתילה כולל את יישורו הסופי של השטח וניקויו וכן זיבול בקומפוסט מסוג "דשן אורי" בכמות של 20 מ"ק לדונם.

ג. תחזוקה:

הקבלן יהיה אחראי לתחזוקת השטח עד לקבלתו על ידי המפקח ולמשך שלושה חודשים מהקבלה לעצים תינתן אחריות קליטה לשנה. בתקופה זו יהיה אחראי הקבלן לקליטתם

ושלמותם של כל השתילים והעצים. אלה שלא נקלטו יוחלפו על ידי הקבלן בשתילים חדשים. הקבלן אחראי לקליטתם המלאה של מרבדי הדשא לרבות ההשקיות הדרושות, הזיבולים והדישונים וכן יהיה אחראי להשקיות הדישונים הנדרשים בשטחי הגינון האחרים. עבור תחזוקה זו לא ישולם לקבלן כל תשלום בנפרד ומחירה כלול במחיר עבודות הגינון.

ד. סטנדרטים לשתילים:

כינויי הגודל	נפח הכלי	כלי גידול אופייניים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או ש"ע
גודל 3	1 ליטר לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או ש"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או ש"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או ש"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או ש"ע
גודל 7	20 ליטר לפחות	מיכלי שתילה
גודל 7 גדול	40 ליטר לפחות	חביות/מיכלים
גודל 8	60 ליטר לפחות	חביות/מיכלים

ה. העתקת עצים:

במסגרת העבודות יעתיק הקבלן עצים וצמחיה על פי התוכניות ובכפוף לאישור ורישיונות או פטור מק"ל.

כל עבודות העתקת העצים על פי הנחיות ק"ל ובמפרטים על פי דרישתם, תשלום על העתקות על פי מפרטים מיוחדים על פי כתבי הכמויות וללא תוספת תשלום על מחירי היח' בכתב הכמויות.

ו. אדמת מילוי גננית:

אדמת המילוי בשטח תהיה אדמת מילוי גננית מסוג חמרה-חולית ממקור אשר יאושר ע"י המפקח לפני הבאתה לשטח. האדמה תהיה משכבת קרקע עמוקה נקיה מעשבים חד-ורב-שנתיים ומכל פסולת שהיא.

המדידה: במ"ק מילוי לרבות פיזור וישור ע"י הגבהים הנדרשים. אחרי המילוי תרוסס האדמה בקוטל עשבים.

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

51.01 הכנה ופירוק

א. כללי:

כל העבודות כמפורט בפרק 5101 במפרט הכללי. כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני המזמין או יאוכסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון: מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני הביצוע ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אכסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכו'.

ב. סילוק עודפים ופסולת:

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.

1. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
2. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
3. כל חומר זר או פסולת ואשפה אחרת.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה לרבות תשלום אגרות שפיכה. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש, ולא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין במחסן הרשות המקומית, באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי.

ג. כריתת עצים:

כריתת עצים על פי תוכניות מאושרות ע"י קק"ל ולאחר קבלת רישיון כריתת מסודר מקק"ל.

לא תאושר כריתת בטרם קבלת רישיון בתוקף מקק"ל.

כריתת העצים תכלול:

גיוזם מקדים, כריתת ועקירת גדמים, פינוי כלל פסולת הגזם ומילוי הבור באדמה / מצעים על פי הצורך ומיקום העץ ביחס לתוכניות הפיתוח של כלל אזור המחלקות.

51.02 עבודות אספלט

עובי בטון האספלט יהיה 5 ס"מ לשכבה מקשרת ו- 3 ס"מ או משתנה לשכבה נושאת. דירוג האגרטים לבטון אספלט בשכבה מקשרת יהיה לפי דרוג "שכבה מקשרת ונושאת" ("3/4) לדירוג האגרטים. דירוג האגרטים לבטון אספלט בשכבה נושאת יהיה לפי דרוג "שכבה נושאת" ("1/2) לדירוג האגרטים. תכונות תערובת האספלט תהיינה מסוג א', כמפורט בסעיף 510423 במפרט הכללי.

המדידה:

לשכבה מקשרת – לפי מ"ר.

שכבה נושאת- לפי מ"ר.

שתייהן על פי תעודות משלוח מאושרות וחתומות ע"י המפקח

בכל מקרה, המפקח הוא שיקבע באלו מקומות ישולם לפי כ"א משיטות המדידה.

המחיר כולל: אספקה, הובלה לאתר, פיזור האספלט והידוקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

51.03 עבודות תמרור וצביעה**א. כללי**

בנוסף למפרט הכללי יחולו גם התקנים, ההוראות והתקנות הר"מ, במהדורתם המעודכנת:

ת"י 934 – סימון דרכים: הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים.

ת"י 935 – סימון דרכים: צבעים לסימון דרכים.

הקבלן מצהיר כי כל המסמכים הנ"ל נמצאים ברשותו והם מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.

עבודות שאינן מתוארות במסמכים הנ"ל ו/או במפרטים הטכניים ו/או בכתב הכמויות טעונות אישור מוקדם של המפקח, לגבי אופן ביצוען.

ב. תקנים ומפרטים

בנוסף למפרט הכללי יחולו גם התקנים, ההוראות והתקנות הר"מ, במהדורתם המעודכנת:

ת"י 934 – סימון דרכים: הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים.

ת"י 935 – סימון דרכים: צבעים לסימון דרכים.

מפרט אספקה מס' 111 של מת"י: תמרורי דרך מחזירי אור.
 "לוח התמרורים" הרשמי והמעודכן המפורסם ע"י משרד התחבורה.
 קובץ "הנחיות לאופן הצבת תמרורים" בהוצאת משרד התחבורה/ המפקח על התעבורה.
 התקן האמריקאי TT-B-1325 טיפוס 3 להגדרת כדוריות לצבע מחזיר אור.
 הקבלן מצהיר כי כל המסמכים הנ"ל נמצאים ברשותו והם מהווים חלק בלתי נפרד
 ממכרז/חוזה זה.
 עבודות שאינן מתוארות במסמכים הנ"ל ו/או במפרטים הטכניים ו/או בכתב הכמויות טעונות
 אישור מוקדם של המפקח, לגבי אופן ביצוען.

ג. צביעה

הכנת פני כביש, הצביעה, הגנת הצבע ושימוש בצבע מחזיר אור יעשו לפי המפרט הכללי.
 התשלום עבור הצביעה יהיה לפי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

ד. תמרורים

מידות התמרורים:
 תמרורים משולשים – בגודל צלע 0.6 מ' בדרך עירונית.
 תמרורים עגולים – בקוטר 0.75 מ' בדרך בינעירונית.
 תמרורים עגולים - בקוטר 0.50 מ' בדרך עירונית.
 תמרורים מרובעים – כמצויין בלוח התמרורים לגבי כל תמרור. במידה ולא צויין – עפ"י
 הוראות המפקח בכתב.
 כמו כן מופנית תשומת ליבו של הקבלן אל קובץ "הנחיות לאופן הצבת תמרורים" בהוצאת
 משרד התחבורה/ המפקח על התעבורה, באשר למידות הכתיב, הספרות והרוחים הנדרשים.
 תמרורי נגישות – על פי הנחיות הנגישות.
 הצבת תמרורים:
 התמרורים יוצבו במקום המסומן בתכניות.
 תשומת ליבו של הקבלן מופנית אל קובץ "הנחיות לאופן הצבת תמרורים" בהוצאת משרד
 התחבורה/ המפקח על התעבורה לגבי אופן ההצבה.
 הקבלן יקבל את אישור המפקח למיקום כל תמרור, לפני הצבתו.
 תמרורי נגישות – על פי הנחיות הנגישות.
 חומרים:
 התמרורים יהיו מחזירי אור.
 יצור התמרורים יהיה לפי מפרט אספקה מס' 111 של מת"י: תמרורי דרך מחזירי אור.
 צבעי התמרורים ודוגמתם יהיו בהתאם ללוח התמרורים הרשמי והמעודכן המפורסם ע"י
 משרד התחבורה.
 עמודים:
 העמודים יהיו מצינורות ברזל מגולוון בקוטר 3" ובעובי דופן 2.2 מ"מ.
 העמודים יבוטנו בתוך יסודות בטון בקוטר 30 ס"מ ובגובה 60 ס"מ. רום פני היסוד יהיה בעומק
 10 ס"מ לפחות מפני השטח הסופיים.

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול

57.01 הנחת קווי מים, קווי ביוב ותיעול

57.01.1 כללי

רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל
 אפשרות להימצאותם של מי תהום ו/או קווים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא. לפני
 תחילת ביצוע הקווים מכל הסוגים יבצע הקבלן גישושים לאורך הקווים המתוכננים ושלוחותיהם.
 הקבלן יציג למתכנן תכנית הכוללת את מקום הקווים התת-קרקעיים ועומקם כדי שהמתכנן יבדוק
 אפשרות ביצוע הקו. במידה ויהיה צורך יבצע המתכנן שינויים בתוואי/גבהי הקווים המתוכננים
 ויעבירם לקבלן לביצוע. כל זאת יעשה ע"י הקבלן ללא כל דרישה לתמורה נוספת. במקרה של פגיעות
 בקווים, אפילו במקרה של עבודות ידניים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על
 הקבלן. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים וצרים.

57.01.2 עבודות חפירה ומילוי להנחת צנרת

- א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של 2 ס"מ והדפנות 5 ס"מ.
- ב. המילוי החוזר בתעלה, ובמקרה של חפירת תעלות באזורי מילוי גם תחתית התעלה, **יהיה מילוי מובא** ויהודק בהדוק מבוקר עד לקבלת צפיפות של 93% לפי מודיפייד - א.א.ש.ה.ו. בקרקע חרסיתית ו- 97% בקרקע גראנולארית, הכול לפי הוראות היצרן ואישור המפקח. **במקרה של חציבה בסלע יסלק הקבלן שאריות של סלעים ואבנים מתחום החפירה וימלא החפיר לגובה הדרוש להנחת הצנרת, בכל מקרה הצנרת תונח ע"ג שכבות מצא של מילוי מובא ומהודק.**
- ג. מצע ועטיפת חול מתחת ומסביב לצינורות יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם צוין אחרת). החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגאני, אשפה, חול ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש ותהודק היטב בידיים בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. אם לא צוין אחרת יהיה עובי המצע 20 ס"מ.
- לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור בכדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. אם לא צוין אחרת, יהיה עובי עטיפת החול 30 ס"מ.
- ד. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסוי התעלות יהיה:
- פ. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50x50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה. מהדק "צפרדעי", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.
- ה. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה במרחק בלתי מוגבל מאושר ע"י המפקח ועל חשבון הקבלן.
- ו. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי, לאחר שכבות החול, ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה. דרגת ההידוק תהיה לפי סעיף ב' לעיל.
- ז. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצינור בשל כך.

57.01.3 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות בקרה, מפרידי שומן)

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכניות.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את סוג הקרקע ועומק החפירה לפי התכנון, **וכי יתכן וידרש לבצע עבודות לדיפון החפירות** בשל סוג הקרקע המקומית, או בשל עומק החפירה המתוכנן או בשל כל סיבה שהמפקח יחליט על ביצוע הדיפון. עבודות אלה לדיפון כלולות במחיר ביצוע הצינור.
- ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם להנ"ל. בחירת הכלי טעונה אישור המפקח.
- ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה, בטרם ביצוע המבנה, ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כמפורט בסעיף 57.01.2 ד' לעיל ובנוסף מכבש גלילים כגון מסוג "בומאג" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.
- ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב הכוונה להידוק וכבישה בתחום 2% מהרטיבות האופטימאלית להשגת צפיפות העולה על 93% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפיר אאשהו.
- ה. אדמת המילוי תהיה אדמה מובחרת שהופקה בחפירה ובהעדרה – אדמה מתאימה שהופקה ממחפורת השאלה. בכל מקרה לא יכיל החומר המשמש כמילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.
- ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מאתר על חשבון הקבלן, למקום שיאושר ע"י המפקח. למרחק בלתי מוגבל!
- ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.
- ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה, ומעל המצע הנ"ל שכבת בטון רזה - הכל כמפורט בתכניות.

קווי צינורות. 57.02**צינורות לביוב** 57.02.1

1. צינורות לביוב ולתיעול יהיו מ HDPE 100 . SDR17 - בקוטר 110 - 200 מ"מ ויהיו בהתאם לת"י 449. צנרת התיעול תהיה בקוטר עד 200 מ"מ כנ"ל הביוב ומצינורות בטון אטומים מזוינים דגם MGF-40 סוג 1 דרג 4 תוצרת "וולפמן" או ש"ע עם אטם מובנה אינטגרלי בנקבה לפי ת"י 27 טמונים בקרקע בקוטר "16 (40 ס"מ).
2. חיבור הצנרת מ HDPE יהיו בריתוך השקה או מחברי ריתוך חשמליים.
3. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות, תיעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות כדוגמת "איטוביב" או "קונטרא-סיל" של חבי "וולפמן" או ש"ע.
4. סביב צינורות ביוב בעומק פחות מ- 1.25 מ' תבוצע עטיפת בטון לפי פרט ס' 50/178 בעובי 10 ס"מ!.

הנחת צנרת ביוב/תיעול: כל הצינורות ואביזרים יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתכניות ובחתיכים האורכיים ולפי הנחיות המפקח.

קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור או בעזרת תוספת חול מתחתיו **ולא ע"י הרמת הצינור**. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, יקבע מיד על ידי הידוק חול מצידו לכל אורכו. אין להתחיל בהנחת הצנרת אלא רק לאחר שהמפקח יאשר החפירה לשביעות רצונו. צינורות יונחו ויחברו בהתאם להוראות היצרן ובשיטה שתאושר על ידי המפקח.

הידוק המילוי 57.02.2

הידוק המילוי יבוצע לפי הנחיות המפורטות של שירות השדה של יצרן הצינורות. צפיפות הנדרשת תקבע בהתאם לעומק הנחת הצינורות. המקומות בהם יש להדק את תחתית החפירה או המילוי, - הידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של 2%. במקומות שיידרש הידוק תשתית, ייקח הקבלן בחשבון בזמן חפירת התעלה את השקיעה שתיווצר עקב ההידוק, ויתכנן את עומק החפירה כך שאחרי ההידוק יתקבל המפלס הנדרש להנחת הצנרת. בגובה 50 ס"מ מעל קודקוד הצינורות ולכל אורכו (פרט לצינורות מגן) יש להניח סרט פלסטי בצבע אדום עליו כתוב "זהירות קו ביוב".

צינורות מים מפלדה. 57.02.3

צינורות מים מפלדה בקוטר עד "4 עובי דופן "5/32 מרותכים בריתוך פנים, ציפוי פנים מלט צמנט עטיפה חיזונית בשלושה סרטי פלסטיק מותכים - "טריו" הכול חרושתי לפי ת"י 530 בעלי תפר ריתוך. כל הקשתות, המעברים וכד' יהיו חרושתיים בלבד עם ציפוי פנים מלט צמנט ועטיפה חיזונית כנ"ל. כל הצינורות והאביזרים יונחו לפי הנחיות יצרן הצינורות - "חוברת הנחיות הנחת צנרת פלדה" - בהוצאת "צינורות המזרח התיכון בע"מ" במהדורתה האחרונה ולפי הנחיות מפורטות בהמשך מפרט זה סעיף 57.04.

פיקוח שרות שדה 57.02.4

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקווים, וכן לבדיקות לכל קטע. דוחות פיקוח שרות השדה יונפקו ויועברו לידי המפקח בכל ביקור.

בדיקות הידראוליות בדיקות לחץ חיטוי ושטיפת קוים 57.02.5

בדיקה הידראולית לקוי ביוב וניקוז תבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 57. בדיקת לחץ קווי המים תבוצע גם כן לפי האמור במפרט הכללי פרק 57. לפני ביצוע הבדיקות הנ"ל על הקבלן לשטוף היטב את הקווים והשוחות על מנת לוודא שדבר אינו מפריע למהלך הבדיקות. לקווי המים יבוצע חיטוי ובדיקת תקינות למי-שתיה ע"י מעבדה מוסמכת.

עבודות בטון 57.02.6**כללי** 57.02.6.1

עבודות בטון לפי מכרז/חווזה זה מתייחסות ליציקה באתר של תאי בקורת (במידה ויידרש), התקנת תקרות, חוליות טרומיות וכו' הכול לפי פרטים וכתב הכמויות. העבודה תבוצע לפי פרק 02 במפרט הכללי לעבודות בניה (פרק 302 במפרט הכללי - כרך א' חלק 3).

57.02.6.2 סוג הבטון

הבטון ביציקות יהיה בטון מובא בלבד, לפי ת"י 118 בתנאי בקרה טובים. עבור כוכים ותאי בקורת יצוקים באתר ב-300. שכבת בטון רזה, בעובי כמסומן בתכניות תונח תחת תאים יצוקים באתר.

57.02.6.3 פלדת זיון

מוטות הזיון יתאימו לדרישות ת"י 739 עבור פלדה מצולעת ות"י 893 עבור פלדה רגילה חלקה.

57.02.6.4 עיבוד קרקעית התאים (בנצ'יקים) יהיו עשויים בטון מובא בלבד ב-200. העיבודים יעשו ע"י שבלונות אותם יכין הקבלן לפי הצורך.

57.02.6.5 טיח

פנים התאים יצופה בשכבת טיח מצמנט רב - אלומינה בעובי מינימלי של 15 מ"מ. העבודה תבוצע בשלבים כדלקמן:

1. ניקוי פני הבטון.
2. לפני השמת הטיח יש להרטיב היטב את הבטון.
3. השמת הטיח.
4. אשפרה בהתאם להוראות יצרן הצמנט רב-אלומינה. יש להתחיל את השמת הטיח מיד לאחר הרטבת הבטון וכן להמשיך את ההרטבה במהלך השמת הטיח ולפי הנחיות המפקח.

תערובת הטיח תהיה כדלקמן:

- X1 חלק צמנט רב-אלומינה.
- X2 חלקים חול דק.
- תערובת דבק אקרילי ומים ביחס של 1:1.
- התערובת תהיה לא יותר מ- 40% במשקל מצמנט רב - אלומינה.
- הדבק האקרילי יהיה מסוג "שרקריל" מסידרה 4000 - מלפלסט מתוצרת "שרפון" או "בי-גי בונד".
- אשפרת הטיח תהיה כדלקמן:
- האשפרה תתבצע כשהצמנט לח.
- לפני ביצוע האשפרה יש להרטיב היטב את הטיח.
- האשפרה תיעשה עם נוזל "קיורינג קומפאונד" או תערובת של דבק אקרילי (ראה כני"ל) + מים ביחס 1:1.

*** אלטרנטיבה לביצוע תאי בקרה עם טיח פנים הינה הזמנת תאי בקרה חרושתיים לפי מידה הכוללים ציפוי פנים אפוקסי כדוגמת תוצרת "וולפמן" או ש"ע. אלטרנטיבה זו מוצעת ללא תוספת במחירי תאי בקרה כפי שמופיעים בהצעת הקבלן ובאישור המתכנן.**

57.02.7 אופני המדידה

אופני המדידה לצנרת ביוב ומים תת-קרקעית מכל סוג שהוא ותאי בקרה וכל העבודות המצוינות במפרט טכני מיוחד זה יהיו לפי המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 57 תת-פרק "אופני מדידה". באם תתכן ותמצא סתירה בין המסמכים יש לראות את המפרט הכללי הבינמשרדי כפוסק. המפרט הטכני המיוחד מובא להלן כהשלמה למפרט הכללי הבינמשרדי ולא בכדי לגרוע ממנו.

57.03 תאי בקרה ומבנים**57.03.1 כללי**

- א. מתחת לתא תונח שכבת מצע סוג ב' מהודקת בעובי 20 ס"מ ושכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. בתוך שוחת הביקורת יקבעו שלבי ירידה מברזל יציקה העומדים בדרישות ת"י 631, במרחקים אנכים של 30 ס"מ בהתאם לתוכניות.
- ב. השלבים יקבעו אחרי היציקה. במידת האפשר יקבעו השלבים לפני המילוי סביב השוחה כדי לאפשר סתימת חורי המדרגות מבחוץ (במקרה של יציקה עם תבניות חוץ).
- ג. כל חלקי הפלדה (שלבי ירידה, מכסים, שבכות, וכל התושבות) יוגנו על-ידי צביעה. הקבלן יסיר את שכבת החלודה מפני הפלדה ויצבע את החלקים בשתי שכבות לכה בטומנית.
- ג. מפלס פני המכסה יותאם למפלס האספלט/בטון/אדמה המתוכננים. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ מסוג B125 לעומס 12.5 טון במדרכות וגינון או D400 לעומס 40 טון במסעות ומשטחי בטון

לפי ת"י 489 ובהתאם לתוכניות. מכסים לתאי בקרה בתחום הגינון יוגבהו בכ-20 ס"מ מעל מפלס גובה הגינון המתוכנן. תאי בקרה לתיעול יהיו עם מכסים מברזל יציקה – סבכת רשת חרושתית לקליטת מי-נגר עילי.

ד. **המדידה לתשלום: שוחות בקורת ומפרידי שומן** תימדד ביח' קומפלט והמחיר כולל חפירה וסילוק עודפי עפר, שכבת מצע ובטון רזה, הזיון יציקת הבטון אשפרתו, ביצוע טיח פנים התא, עבוד הקרקעית, מילוי חוזר והידוקו אספקת והנחת המכסה + התושבת, צביעה, איטום בין חוליות, הכנת מחברים גמישים לחיבור צנרת אטומים וכל הדרוש לבצוע מושלם של השוחה, מבנה.

57.03.2 **אטימה**

האטימה בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליות והתקרה תיעשה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני, אשר נדבק לשטחי המגע עם הבטון, ושומר על גמישותו לאורך שנים. האטמים יהיו מסוג "איטופלסט" TM תוצרת "מוזאיקה" (וולפמן") או שווה ערך. ביצוע התקנתם טעון אישור שירות השדה של יצרן החוליות.

57.03.3 **חיבור צינורות לתאי בקרה .**

חיבור הצינורות (לביוב תיעול וסניקה) לכוכים ותאי בקרה יבוצע לפי פרטים בתכניות. לפני חיבור הצינור ל"איטוטב" יש להסיר את עטיפת הבטון הדחוס של צינור הפלדה. בצנרת פלדה - קטע הצינור להסרת הבטון יהיה בהתאם לאורך האיטוטב הבולט מקיר החוליה בתוספת 22 ס"מ.

57.03.4 **מפל חיצוני.**

יבוצע במקומות המסומנים בתכניות. המפל החיצוני יבוצע לפי התכנית הסטנדרטית.

57.04 כללי

57.04.1 **קבלת המתקן**

בנוסף לנאמר במפרט הכללי: לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל ההסתייגויות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רישום הדו"ח עד למועד הקבלה הסופית. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא ביצע את כל התיקונים יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן – לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפתרו את הקבלן מחובה זו.

57.04.2 **תיק פרויקט**

במעמד הקבלה הסופית שמועדו יקבע ע"י המפקח יימסר "תיק הפרויקט" לרשות היזם תיק הפרויקט יכלול: תוכניות "לאחר ביצוע" ממוחשבות, צילומים מתוך קטלוגים של הציוד שהותקן, רשימת יצרנים וספקי הציוד שיכללו **לפחות: שם, כתובת ומס' טלפון, ספר הנחיות טכני!**

57.05. מפרט לצילום צנרת גרויטציונית.

א. **כללי**

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת במערכות ביוב וניקוז תת-קרקעיות מחוץ לבנין! בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על החברה לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלויזיה במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
2. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד מצב הצנרת ואופן ביצוע ההנחה.
3. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
4. פעולת צילום הצנרת אינה באה להחליף מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי תוכניות, המפרט והנחיות המפקח.
5. הוצאות השטיפה והצילום יהיו על חשבון החברה.

6. הקבלן חיב! להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לביצוע העבודה, ויעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.
- אישור העסקת קבלן המשנה כמפרט בפרק "00" - מוקדמות. על הקבלן מוטלת האחריות להספקת תוכניות הביצוע העדכניות לקבלן המשנה.
7. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למפקח הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוכניות העדות.

ב. ביצוע העבודה.

1. שטיפה.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת והתאים יהיו נקיים מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט העלולים לפגוע במהלך הצילום ובאיכותו. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ע"י מכשירים מתאימים.

2. עיתוי העבודה.

- א. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות לביצוע שוחות בקרה.
- ב. הצילום יערך בנוכחות המפקח.
- ג. על הקבלן להודיע למפקח על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבוע ימים לפני ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן לא יחל העבודה ללא נוכחות המפקח בשטח.

פרק 58 – מרחבים מוגנים ומקלטים**מפרט לדלתות וחלונות מיגון**

1. כל הפריטים יהיו בעלי תקן ישראלי.
2. כל דלתות וחלונות המרחבים המוגנים יהיו ע"פ הנחיות הג"א ובעלי אישור ת"י 4422.
3. כל פריטי המיגון יתאימו לתקנות והנחיות פיקוד העורף עבור מוסדות בריאות !
4. כל משקופי המיגון יהיו בעומק לפי חומרי הגמר משני צידי הקיר.
5. יש לאשר את גודל וסוג כלל המשקופים לפי ההזמנה ובהתאם לחומרי הגמר בשני צידי הקיר !
6. אם לא הוגדר אחרת פני משקופים יבלטו ממישור חומר הגמר ב 12 מ"מ.
7. כל משקופי המיגון יגיעו עם לוחיות והברגות הכנה עבור צירים לדלת נוספת בצד הנגדי.
8. משקופים יהיו עם גלון מלא לפי ת"י 918 בעובי של 80-100 מיקרון או פלבי"מ לפי המוגדר.
9. גמר יהיה ב 2 חלופות לבחירת המזמין :
10. **חלופה א - מעל הגלון מערכת 'נירלט פרופשיונל' במבנה הבא :**
 - יסוד אפוקסי אנטי קורוזיבי – HB55 / אפוקל 331 – 60 מיקרון.
 - עליון פוליאוריטן – אוניקריל / אוניספיד – 50 מיקרון – גמר משי.
11. **חלופה ב - מעל הגלון מערכת צבע בתנור :**
 - צביעה בתנור באבקת פוליאסטר טהור מסוג HIGH BLID עם עמידות UV ע"פ ת"י 4402 בעובי 80 מיקרון דוגמת אוניברקול 7300 DURABLE SUPER 15, חלק או מגורען ובגוונים לבחירת האדריכל, אחריות ל 15 שנה.
12. בחירת גוונים ע"י האדריכל כוללת את כל קטלוג RAL ולא רק גוונים 'סטנדרטיים'.
13. **לפני ההזמנה והביצוע יש לאשר פרטי יצור של כלל המשקופים והפריטים.**

מפרט לצנרות, ומעברי מיגון

1. כל הפריטים יהיו בעלי תקן ישראלי.
2. כל הפריטים יהיו ע"פ הנחיות הג"א ובעלי אישור ת"י 4422.
3. כל פריטי המיגון יתאימו לתקנות והנחיות פיקוד העורף עבור מוסדות בריאות !
4. כל אביזרי המעברים והצנרות יגיעו עם פרופילי קצה לקבלת חומרי הגמר של הקירות, טיח או אחרים ולפי עובי חומר הגמר – פנים או חוץ.
5. גמר פריטים יהי לפחות גלון מלא לפי ת"י 918 בעובי של 80-100 מיקרון.
6. גמר פריטים בתחומים חשופים יהיה ב 2 חלופות לבחירת המזמין :
7. **חלופה א - מעל הגלון מערכת 'נירלט פרופשיונל' במבנה הבא :**
 - יסוד אפוקסי אנטי קורוזיבי – HB55 / אפוקל 331 – 60 מיקרון.
 - עליון פוליאוריטן – אוניקריל / אוניספיד – 50 מיקרון – גמר משי.
8. **חלופה ב - מעל הגלון מערכת צבע בתנור :**
 - צביעה בתנור באבקת פוליאסטר טהור מסוג HIGH BLID עם עמידות UV ע"פ ת"י 4402 בעובי 80 מיקרון דוגמת אוניברקול 7300 DURABLE SUPER 15, חלק או מגורען ובגוונים לבחירת האדריכל, אחריות ל 15 שנה.
9. בחירת גוונים ע"י האדריכל כוללת את כל קטלוג RAL ולא רק גוונים 'סטנדרטיים'.
10. **לפני ההזמנה והביצוע יש לאשר פרטי יצור של כלל המעברים ולפי חומרי הגמר**

פרק 60 - עבודות רג"י לפועלים וציוד

עבודות הרג"י, הן של עובדים והן של כלים מכניים, תבוצענה לפי הזמנת המפקח בכתב ביומן העבודה וביצוען יאושר על ידו.

- 60.01** התמורה עבור עבודת הפועלים ברג"י תכלול את כל הוצאות הקבלן בקשר לעובדיו כגון: שכרם, תוספת סוציאליות, דמי וזמן נסיעות, השימוש בכלי העבודה הרגילים שלהם ואת יתר הוצאות ורווח הקבלן. בהוצאות אלו יש לכלול את ההוצאות של עובדים בלתי ישירים כגון: מהנדסים, מנהלי עבודה, מחסנאים, פקידים, רשמים וכו', אשר אין לרשום אותם ישירות בין העובדים ברג"י. התשלום יהיה רק בגין ש"ע אשר יאושרו על ידי המפקח בכתב ביומן.
- 60.02** התמורה עבור השימוש בציוד תכלול את כל הוצאות הקבלן בקשר להפעלת הציוד, כולל מפעיל, דלק וטיפול במכונות ותשלום רק עבור השעות בהן הועסק הציוד למעשה ושאושרו ע"י המפקח ביומן בכתב.
- 60.03** מחירי שעות העבודה של העובד ושל הציוד המכני מתייחסים לשעות עבודה נטו בהן הועסקו. לא ישולם עבור הובלת כלי כלשהו והחזרתו.
- 60.04** מחיר עבודת כלים ברג"י שאינם מופיעים בכתב הכמויות ייקבע בתאום עם המפקח. למפקח תהיה זכות פסיקה לגבי מחיר שעת העבודה של כלי כלשהו. גם אם לקבלן יהיה ערעור לגבי המחיר שנקבע הוא יהיה חייב לבצע את העבודה הנדרשת וכל ויכוח או אי הסכמה בנדון לא יהווה עילה לאי ביצועה של העבודה ולפיגור בלוח הזמנים.
- 60.05** על הקבלן להביא בחשבון כי הוא עשוי להידרש ע"י המזמין לבצע עבודות רג"י במיוחד לקראת גמר הפרויקט והן יכללו בין היתר גם עבודות שינויים.

מסמך ה'
המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'
רשימת התוכניות

אדריכלות

רשימת תכניות, חתכים, פריסות

מהדורה	קנ"מ	תוכן	גיליון	
00	1:100	תכנית קומה תחתונה	A100	-
00	1:100	תכנית קומה עליונה	A101	-
00	1:100	תכנית קומת גג טכנית	A102	-
00	1:100	תכנית קומת גגות	A103	-
00	1:100	תכנית מיקום פריטים – קומה תחתונה	A104	-
00	1:100	תכנית מיקום פריטים – קומה עליונה וקומת גג טכנית	A105	-
00	1:100	תכנית תקרות קומה תחתונה	A110	-
00	1:100	תכנית תקרות קומה עליונה וקומת גג טכנית	A111	-
00	1:100	תכנית ריצוף קומה תחתונה	A120	-
00	1:100	תכנית ריצוף קומה עליונה וקומת גג טכנית	A121	-
00	1:100	תכנית משטר דלתות ובקרה קומה תחתונה	A122	-
00	1:100	תכנית משטר דלתות ובקרה קומה עליונה	A123	-
00	1:100	חתכים	A200	-
00	1:100	חתכים	A201	-
00	1:100	חזיתות	A300	-
00	1:25	פריסות – חדר אשפוז במחלקות סגורות	A400	-
00	1:25	פריסות – חדר אשפוז במחלקת מגורים אינטנסיביים	A401	-
00	1:25	פריסות – שרותים צמודים לחדרי אשפוז במחלקות סגורות	A402	-
00	1:25	פריסות – שרותים צמודים לחדרי אשפוז במחלקת מגורים אינטנסיביים	A403	-
00	1:25	פריסות – משרד טיפוסי	A406	-
00	1:25	פריסות – משרד מנהל טיפוסי	A407	-
00	1:25	פריסות – שרותי צוות	A408	-
00	1:25	פריסות – דלפק אחיות מחלקה סגורה אגף דרומי	A409	-

מהדורה	קנ"מ	תוכן	גיליון	
00	1:25	פריסות – דלפק אחיות מחלקה סגורה אגף צפוני	A410	-
00	1:25	גיליון מפורט – חדר מדרגות פנימי – תכניות ופרטים	A450	-
00	1:25	גיליון מפורט – חדר מדרגות פנימי - חתכים	A451	-
00	1:25	גיליון מפורט – מדרגות חירום - תכניות ופרטים	A452	-
00	1:25	גיליון מפורט – מדרגות חירום - חתכים	A453	-
00	1:25	גיליון מפורט – מדרגות חירום – תכנית גגון וחזית	A454	-
00	1:25	פריסת חזית טיפוסית – חזית מרחב מוגן	A460	-

רשימות

אלומיניום

מהדורה	קנ"מ	תוכן	גיליון	
00	1:1-1:10	אלומיניום	A 900-999	-

מסגרות

מהדורה	קנ"מ	תוכן	פריט	
00	1:5 1:20	מסגרות	M 501-599	-
00	1:20	מסגרות אש	Mf 601-620	-
00	1:20	מסגרות פלדה מזוגגת מבוקרת	Mg 651-670	-
00	1:20	מסגרות מיגון	Sh 681-710	-

נגרות ומקבעים

מהדורה	קנ"מ	תוכן	פריט	
00	1:20	נגרות	N 701-720	-
00	1:25 1:20	מקבעים	Nb 801-880	-

קונסטרוקציה

שם התוכנית	מס' תוכנית
תכנית יסודות לקטע A	A-01-K
תכנית יסודות לקטע B	B-01-K
תכנית יסודות לקטע C	C-01-K
תכנית יסודות לקטע D	D-01-K
תכנית פרטי כלונסאות וראשים	02-K
תכנית פרטי רצפה	3-1-K
תכנית רצפה - קטע A	A-03-K
תכנית רצפה - קטע B	B-03-K
תכנית רצפה - קטע C	C-03-K
תכנית רצפה - קטע D	D-03-K
תכנית תקרה במפלס +4.15 - קטע A	A-04-K
תכנית תקרה במפלס +4.15 - קטע B	B-04-K
תכנית תקרה במפלס +4.15 - קטע C	C-04-K
תכנית תקרה במפלס +4.15 - קטע D	D-04-K
תכנית גג - קטע A	A-05-K
תכנית גג - קטע B	B-05-K
תכנית חזיתות (1)	06-K
תכנית חזיתות (2)	07-K
תכנית חזיתות (3)	08-K
תכנית חזיתות (4)	09-K
תכנית פרטי בנייה	10-K
תכנית פיתוח - סימון	11-K
תכנית פיתוח - פרטי קירות כובד (1)	12-K
תכנית פיתוח - פרטי קירות כובד (2)	13-K

תכנית פרטי קירות תומכים מבטון (1)	14-K
תכנית פרטי קירות תומכים מבטון (2)	15-K
תכנית פרטי פיתוח	16-K

אינסטלציה

מס' תוכנית	שם קובץ	תיאור	ק.מ.	מהדורה	תאריך
ס' - 001	3454-001	תוכנית פיתוח כללית מערכת מים, ניקוז וביוב חוץ מצב קיים ומוצע	1:250	1	25.10.16
ס' - 002	3454-002	תוכנית פיתוח כללית חתך לאורך קווי ביוב	1:50/1:250	1	25.10.16
ס' - 003	3454-003	תוכנית פיתוח כללית חתך לאורך קווי מי גשם	1:50/1:250	1	25.10.16
ס' - 004	3454-011	פרטים לפירים ונישות אינסטלציה	1:25	1	25.10.16
ס' - 005	3454-011	תוכנית חדר מכונות וסכמה מפלס תקרה - אינסטלציה	1:25	1	25.10.16
ס' - 006	3454-011	תוכנית קומה תחתונה אינסטלציה סניטרית מפלס רצפה גיליון 1	1:50	1	25.10.16
ס' - 007	3454-011	תוכנית קומה תחתונה אינסטלציה סניטרית מפלס רצפה גיליון 2	1:50	1	25.10.16
ס' - 008	3454-011	תוכנית קומה תחתונה אינסטלציה סניטרית מפלס תקרה גיליון 1	1:50	1	25.10.16
ס' - 009	3454-011	תוכנית קומה תחתונה אינסטלציה סניטרית מפלס תקרה גיליון 2	1:50	1	25.10.16
ס' - 010	3454-014	תוכנית קומה עליונה אינסטלציה סניטרית מפלס רצפה גיליון 1	1:50	1	25.10.16
ס' - 011	3454-014	תוכנית קומה עליונה אינסטלציה סניטרית מפלס	1:50	1	25.10.16

			רצפה גיליון 2		
25.10.16	1	1:50	תוכנית קומה עליונה אינסטלציה סניטרית מפלס תקרה גיליון 1	3454-014	ס' - 012
25.10.16	1	1:50	תוכנית קומה עליונה אינסטלציה סניטרית מפלס תקרה גיליון 2	3454-014	ס' - 013
25.10.16	1	1:50	תוכנית קומת גג אינסטלציה סניטרית גליון 1	3454-017	ס' - 014
25.10.16	1	1:50	תוכנית קומת גג אינסטלציה סניטרית גליון 2	3454-017	ס' - 015
25.10.16	1	1:100	תוכנית קומה תחתונה אינסטלציה סניטרית מפלס תקרה, מערכת מתזים	3454-011	ס' - 016
25.10.16	1	1:100	תוכנית קומה עליונה וגג אינסטלציה סניטרית מפלס תקרה, מערכת מתזים	3454-014	ס' - 017
בניין 7	1		סכמה עקרונית למערכת מי דלוחין ושופכין	3454-018	ס' - 018
בניין 8	1		סכמה עקרונית למערכת מי דלוחין ושופכין	3454-018	ס' - A 018
			סכמה עקרונית למערכת מים קרים, חמים וכ.א.	3454-019	ס' - 019
			תוכנית פרטים	3454-020	ס' - 020
			תוכנית פרטים	3454-021	ס' - 021

חשמל

תוכנית מס'	תאור	מהדורה

01.08.16	2	מערך כח ותקשורת קומת קרקע בנין 7	6650-50
01.08.16	2	מערך מאור ומערכות מ.נ.מ קומת קרקע בנין 7	6650-51
01.08.16	2	מערך כח ותקשורת קומת עליונה בנין 7	6650-52
01.08.16	2	מערך מאור ומערכות מ.נ.מ קומת עליונה בנין 7	6650-53
10.10.16	3	מתקן חשמל גג. בנין 7-8	6650-54
01.08.16	2	מערך כח ותקשורת קומת קרקע בנין 8	6650-55
01.08.16	2	מערך מאור ומערכות מ.נ.מ קומת קרקע בנין 8	6650-56
19.10.16	0	תאורת חוץ	6650-61
	0	סכמה וורטיקלית הזנות חשמל	6650-70
28.09.16	0	לוח חשמל ראשי בנין 7	6650-71
28.09.16	0	לוח חשמל ראשי בנין 7 קומת קרקע EL 71-1	6650-72
28.09.16	0	לוח חשמל משנה בנין 7 קומת קרקע EL 71-2	6650-73
28.09.16	0	לוח חשמל ראשי בנין 7 קומה עליונה EL-72-1	6650-74
28.09.16	0	לוח חשמל משנה בנין 7 קומה עליונה EL 72-2	6650-75
28.09.16	0	לוח חשמל ראשי בנין 8	6650-76
28.09.16	0	לוח חשמל ראשי בנין 8 קומת קרקע EL 81-1	6650-77
28.09.16	0	לוח חשמל משנה בנין 8 קומת קרקע EL 81-2	6650-78

מיזוג אוויר

<u>מס. גיליון</u>	<u>שם תוכנית</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>מהדורה</u>	<u>תאריך עדכון אחרון</u>
1611-00	רשימת תוכניות	1: 1	מ-1	25/10/2016
1611-01	בנין 7+8-מפלס תחתון-תוכנית הקומה	1: 50	מ-1	25/10/2016
1611-02	בנין 7+8-מפלס עליון-תוכנית הקומה	1: 50	מ-1	25/10/2016
1611-03	בנין 7+8-תוכנית הגג	1: 50	מ-1	25/10/2016
1611-04	בנין 7+8-תוכנית שטח ופריסות צנרת	1: 150	מ-1	25/10/2016
1611-05	בנין 7+8-תוכנית טבלאות ציוד	1: 1	מ-1	25/10/2016
1611-06	בנין 7+8-תוכנית סכימת צנרת ראשית	1: 1	מ-1	25/10/2016
1611-07	בנין 7+8-תוכנית מרחבים מוגנים	1: 50	מ-1	25/10/2016

מעליות

<u>מס' תכנית</u>	<u>תאור</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>תאריך</u>	<u>עדכון אחרון</u>
716-75-L1-1	מעלית 26 נוסעים / מיטה 2000 ק"ג / מס' 1, מבנה 7 מערך פיר, בור, ראש הפיר, חתך א-א וחזיתות	1: 50	05.05.2016	08.08.2016

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. צמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.

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/החווה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

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:

לואגר (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 למיפרטים (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 כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

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 במכתב 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