

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



מכרז 9/12

**הקמת מכון רדיותרפיה –
שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח**

המרכז הרפואי רבקה זיו

מסמכי המכרז

אוקטובר 2012

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף																																																																		
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן																																																																			
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005																																																																		
מסמך ג'		המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשוב, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון). ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו : WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL - מידע לספק - בינוי - מפרטים. <u>פרקים</u>																																																																		
		<table><tr><th>מס'</th><th>המפרט</th></tr><tr><td>00</td><td>מוקדמות</td></tr><tr><td>01</td><td>עבודות עפר</td></tr><tr><td>02</td><td>עבודות בטון יצוק באתר</td></tr><tr><td>03</td><td>מוצרי בטון טרום</td></tr><tr><td>04</td><td>עבודות בניה</td></tr><tr><td>05</td><td>עבודות איטום</td></tr><tr><td>06</td><td>גגות אומן ומסגרות פלדה</td></tr><tr><td>07</td><td>מתקני תברואה</td></tr><tr><td>08</td><td>מתקני חשמל</td></tr><tr><td>09</td><td>עבודות טיח</td></tr><tr><td>10</td><td>עבודות ריצוף וחיפוי</td></tr><tr><td>11</td><td>עבודות צביעה</td></tr><tr><td>12</td><td>מסגרות אלומיניום</td></tr><tr><td>13</td><td>עבודות בטון דרוך</td></tr><tr><td>14</td><td>עבודות אבן</td></tr><tr><td>15</td><td>מתקני מיזוג אוויר</td></tr><tr><td>16</td><td>מתקני הסקה וקיטור</td></tr><tr><td>17</td><td>מעליות</td></tr><tr><td>18</td><td>תשתיות תקשורת</td></tr><tr><td>19</td><td>מסגרות חרש</td></tr><tr><td>22</td><td>רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)</td></tr><tr><td>23</td><td>כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס, מבנים ודיפון</td></tr><tr><td>26</td><td>עוגני קרקע</td></tr><tr><td>34</td><td>מערכות גילוי וכיבוי אש</td></tr><tr><td>40</td><td>פיתוח נופי</td></tr><tr><td>41</td><td>גינות והשקיה</td></tr><tr><td>41.5</td><td>גינות והשקיה : אחזקת גנים</td></tr><tr><td>50</td><td>משטחי בטון</td></tr><tr><td>51</td><td>עבודות סלילה</td></tr><tr><td>55</td><td>אספקת חומרי תשתית ובנייה</td></tr><tr><td>57</td><td>קווי מים, ביוב ותיעול</td></tr><tr><td>59</td><td>מרחבים מוגנים</td></tr></table>	מס'	המפרט	00	מוקדמות	01	עבודות עפר	02	עבודות בטון יצוק באתר	03	מוצרי בטון טרום	04	עבודות בניה	05	עבודות איטום	06	גגות אומן ומסגרות פלדה	07	מתקני תברואה	08	מתקני חשמל	09	עבודות טיח	10	עבודות ריצוף וחיפוי	11	עבודות צביעה	12	מסגרות אלומיניום	13	עבודות בטון דרוך	14	עבודות אבן	15	מתקני מיזוג אוויר	16	מתקני הסקה וקיטור	17	מעליות	18	תשתיות תקשורת	19	מסגרות חרש	22	רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)	23	כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס, מבנים ודיפון	26	עוגני קרקע	34	מערכות גילוי וכיבוי אש	40	פיתוח נופי	41	גינות והשקיה	41.5	גינות והשקיה : אחזקת גנים	50	משטחי בטון	51	עבודות סלילה	55	אספקת חומרי תשתית ובנייה	57	קווי מים, ביוב ותיעול	59	מרחבים מוגנים
מס'	המפרט																																																																			
00	מוקדמות																																																																			
01	עבודות עפר																																																																			
02	עבודות בטון יצוק באתר																																																																			
03	מוצרי בטון טרום																																																																			
04	עבודות בניה																																																																			
05	עבודות איטום																																																																			
06	גגות אומן ומסגרות פלדה																																																																			
07	מתקני תברואה																																																																			
08	מתקני חשמל																																																																			
09	עבודות טיח																																																																			
10	עבודות ריצוף וחיפוי																																																																			
11	עבודות צביעה																																																																			
12	מסגרות אלומיניום																																																																			
13	עבודות בטון דרוך																																																																			
14	עבודות אבן																																																																			
15	מתקני מיזוג אוויר																																																																			
16	מתקני הסקה וקיטור																																																																			
17	מעליות																																																																			
18	תשתיות תקשורת																																																																			
19	מסגרות חרש																																																																			
22	רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)																																																																			
23	כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס, מבנים ודיפון																																																																			
26	עוגני קרקע																																																																			
34	מערכות גילוי וכיבוי אש																																																																			
40	פיתוח נופי																																																																			
41	גינות והשקיה																																																																			
41.5	גינות והשקיה : אחזקת גנים																																																																			
50	משטחי בטון																																																																			
51	עבודות סלילה																																																																			
55	אספקת חומרי תשתית ובנייה																																																																			
57	קווי מים, ביוב ותיעול																																																																			
59	מרחבים מוגנים																																																																			

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
		<u>הנחיות משרד הבריאות :</u> *ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט שכתובתו : http://www.health.gov.il/pages/default.asp?maincat=82 א. הל"ת - 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 אוויר. 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. <u>תקנים :</u> כל התקנים הרלוונטים <u>והעדכניים</u>, לרבות ת"י 1596- מערכת מתזים
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	רשימת התכניות	
מסמך ו'	תנאים מיוחדים	
מסמך ז'	דו"ח קרקע	

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

הצהרת הקבלן

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

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

שם הקבלן _____

חתימת הקבלן _____

רשימת היועצים והמתכננים

04-8326599 :טל' 04-8325850 :פקס'	ד. לירן אדריכלים בע"מ רחוב הצפירה 3, חיפה	<u>אדריכל:</u>
04-8626290 :טל' 04-8626291 :פקס'	אנונו רפי הנדסת מבנים בע"מ רחוב הנמל 48, חיפה	<u>קונסטרוקציה:</u>
04-8420280 :טל' 04-8420281 :פקס'	איטומקס (1984) בע"מ ת.ד. 10124, מפרץ חיפה 26110	<u>איטום:</u>
04-8580880 :טל' 04-8581818 :פקס'	א.מ. אינטרנשונל רח' יוזמה 3, טירת הכרמל	<u>מתקני תברואה:</u>
04-8422077 :טל' 04-8418190 :פקס'	יאני בע"מ - חברה להנדסת חשמל רח' מרקוני 25, צ'ק פוסט, חיפה	<u>מתקני חשמל:</u>
03-5236633 :טל' 03-5243286 :פקס'	אינג' ש. לוסטיג מהנדסים יועצים בע"מ רח' באר טוביה 5, תל אביב	<u>מעליות:</u>
08-9357515 :טל' 08-9367517 :פקס'	ח. דנון מהנדסים בע"מ רחוב גולדה מאיר 5, נס ציונה	<u>מיזוג אויר:</u>
077-3451006 :טל' 04-6451006 :פקס'	טליסמן הנדסה ת.ד. 17647, נצרת עלית	<u>אלומיניום:</u>
04-8559111 :טל' 04-8559100 :פקס'	גרונר ד.א.ל מהנדסים יועצים רח' היוזמה 2, טירת הכרמל	<u>פיתוח ותנועה:</u>
04-8401397 :טל' 04-8401398 :פקס'	ישראל קלר יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ רחוב בצרי 23, קרית אתא	<u>יועץ קרקע:</u>
04-8580044 :טל' 04-8580546 :פקס'	ש. משיח יועצים לאקוסטיקה בע"מ רחוב היוזמה 3, טירת הכרמל	<u>אקוסטיקה:</u>
09-7450329 :טל' 09-7422257 :פקס'	יוסי זרקו הנדסת בטיחות בע"מ רחוב הס 2, כפר סבא	<u>בטיחות:</u>
09-7666203 :טל' 09-7662203 :פקס'	יוסי שחר ייעוץ בטיחות וניהול סיכונים בע"מ ת.ז. 2157 א.ת. כפר סבא	<u>נגישות:</u>
04-8500808 :טל' 04-8500908 :פקס'	דומרק טכנולוגיות בע"מ רח' נחום חת 5, ת.ד. 15099, חיפה	<u>ניהול ופיקוח:</u>
03-6193670 :טל' 03-5707777 :פקס'	גרינברג מאיר - משרד טכני לבנין רחוב אהרון דב פוקס, 6 בני ברק	<u>מסמכי מכרז:</u>

מסמך א'

לכבוד

א.ג.נ.,

מכרז מספר – 9/12

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן :
המכרז הרפואי זיו - הקמת מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח , (להלן: "הפרויקט").
העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 18 חודשים קלנדריים מהמועד שיקבע בצו התחלת העבודה.
המזמין מבהיר כי המכרז כולל את מבנה וסביבתו, כפי שמפורט בכתב הכמויות.
תחילת העבודות בפרויקט מותנית בקבלת היתר.
2. הסבר וסיור קבלנים:
א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון , פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות (להלן: "המינהל") רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרויקט: חברת דומרק טכנולוגיות בע"מ טל: 04-8500908
ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 8.11.12 בשעה 13:00 מקום המפגש: חדר ההרצאות הקטן בקומת הקרקע במבנה האשפוז במרכז הרפואי רבקה זיו.
ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
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 הפרויקט . קבלן מוכר בעל סיווג 100 ג 4 לפחות .
היה וסכום ההצעה , חורג בהיקפו הכספי מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה , חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות .
ב. להיות בעל ניסיון חיובי מוכח בהקמת פרויקטים (אחד לפחות), אשר מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית דומות לאלו של הפרויקט, נשוא המכרז.
לחלופין:
להיות בעל ניסיון חיובי מוכח בהקמת 3 פרויקטים, אשר מורכבותם הטכנולוגית דומה לאלו של הפרויקט נשוא המכרז והעלות הכספית, של כל אחד מהם , שווה למחצית עלות הפרויקט נשוא המכרז.

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

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

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

* **העלות הכספית** של כל פרויקט - תשוערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.

ג. להשתתף ב**סיוור 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 350,000 ₪. תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **24.2.13**.
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 המחאה 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 (אכיפת ניהול חשבונות ותשלומים חובת מס) תשל"ו - 1976.

ו. **רכוש את מסמכי המכרז** מהמזמין.

ז. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת תכ"ס מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:

<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>

ח. להתחייב לעמוד בתנאי סעיף 4.2 להוראת תכס 7.12.7 של החשב הכללי שכותרתה: **העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט :
<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>

ט. לעמוד בכל הדרישות שב**מפרט** ללא יוצא מן הכלל.

י. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו ול**שלם לעובדיו** הפרשים סוציאליים ולפחות שכר מינימום כדן.

יא. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק **בתוכנות מקוריות**.

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

יג. ככל שהמציע הינו תאגיד /שותפות: להיות בעל **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "**אישור**").

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

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

תוקף ערבות והצעה

5.

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.

תחולת הוראות תכ"ס והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

6.

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

א) עידוד נשים בעסקים

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

ב) העדפת "תוצרת הארץ"

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

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

3.1.

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 הרשף "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"ס, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5]

הגשת הצעה:

7.

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/חוזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומות לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף לדיסקט ולפעול בהתאם.

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

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

(3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים לרבות דיסקט ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו חתום 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 הדיסקט 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 כ' לול המחיר בסעיפי 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 **26.11.12** (להלן- היום הקובע).
- ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז - עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיום הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיום הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות / לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.
- ח. הקבלן יצרף להצעתו:
- 1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.
 - 2) **תעודה בתוקף ל קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.
 - 3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה **ובנוסף המצ"ב להלן כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.
 - 4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) / תעודה מרשם החברות (לגבי חברה).**
 - 5) 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 גוף המציע.
 - 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 או רואה חשבון שהמציע אינו נמצא בהליכי: פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
 - 8) פרוטוקול סיום קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
 - 9) קבלה / הודעת זיכוי בדבר **רכישת מסמכי המכרז** חתומים ע"י בנק הדואר.
 - 10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, **המצ"ב להלן כנספח א'4**.
 - 11) הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח **המצ"ב כנספח א'5**.
 - 12) תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז - 1987 והעדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א - 1991 בהתאם להוראות סעיף 22 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976. נוסח התצהיר **מצ"ב להלן כנספח א'6**.

- (13) תצהיר מציע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב כנספח א'7.
- (14) אישור רו"ח המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, כי השכר המשולם לעובדים אינו נמוך משכר מינימום וכי מופרשים עבורם כספים כמתחייב מהוראות הסכם קיבוצי או צו הרחבה שחל עליהם.
- (15) ככל שהמציע הינו תאגיד : אישור על העדר חובות לרשם החברות (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.
- (16) אישור רו"ח על ביצוע הפרויקטים.
- (17) ביצועי בטיחות בשלוש שנים האחרונות : (1) שעות עבודה מצטברות בכל שנה (2010, 2011, 2012), (2) אירועי מוות (3) אירועי פציעה קשה.
- (18) מדיניות הנהלה ותוכנית בטיחות כתובה. מדיניות ותוכנית איכות בביצוע פרויקטים זהים.
- (19) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה.

שמירת זכויות:

8.

א. מובהר בזה במפורש, כי המזמין אינו מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, וכן הוא רשאי לקבל חלק של ההצעה. כמו כן הוא רשאי להרחיב או לצמצם את היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות. ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעתו ולהחלטתו הבלעדית של המזמין.

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

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

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

ג. למזמין תעמוד הזכות לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם הבהרות והסברים בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתו הבלעדי והבלתי מסווג.

ד. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' דלעיל, מובהר בזה כי המזמין קבע לעצמו הערכה תקציבית / אומדן בדבר עלותה המשוערת של העבודה בכללותה ו/או בחלקיה השונים והמזמין שומר לעצמו 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. המזמין, רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס תיקונים, הבהרות, שינויים ותוספות על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהיו 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.

- ו. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל חוסר שביעות רצון שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי..

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.

אופציה להרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד % 30, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים).
באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.
המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.
למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

א. בסופו של כל חודש קלנדרי ולא יאוחר מה- 5 לחודש שלאחר החודש השוטף ימציא 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. מסכום החשבון המאושר ע"י המפקח יופחתו כל התשלומים ששולמו בגין חשבונות הביניים ששולמו לקבלן וכל סכום ששולם לקבלן בגין אותו חשבון ביניים לפי הסכם זה, וכן כל סכום המגיע למזמין מהקבלן לפי סעיף זה עד סוף החודש האמור, והיתרה תשולם לקבלן כתשלום ביניים לחודש האמור על חשבון שכן ההסכם, שוטף + 38 יום מיום הגשת החשבון ע"י הקבלן וכנגד הצגת חשבונית מס כחוק. אישור חשבונות הביניים וכן ביצוע של תשלומים בגין חשבונות אלה אין בהם משום הסכמת המפקח לטיב העבודה שנעשתה בבצוע העבודה או לאיכותם של חומרים או לנכונותם של מחירים כלשהם שעליהם מבוססים תשלומי הביניים. הקבלן לא יגיש חשבון ביניים בגין החודש האחרון שבו הוא חייב להשלים את כל העבודות עפ"י ההסכם.

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.

מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

ב. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

עיון בהצעת הזוכה

13.

- 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 מוטעמי 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.

חתימת ההצעה:

14.

- 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.

כללי

15.

- 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
יפו

ג.א.נ.,

הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע מכרז 9/12 - המרכז הרפואי זיו - פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח, (להלן: "הפרויקט"), מיום _____ 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 המיועד, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.

ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.

ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.

ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות בנייה.

ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרויקט, הכל כמופיע במסמך האמור.

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

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

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

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

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:
(1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:
- שם מלא.
- מספר ת.ז.

- מקום מגורים.

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

(3) היות ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר ולשלט את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד. עבודות הפרדה, הגידור והשילוט כלולים במחירי היחידה, ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. בהתאם להנחיות מנהלת הפרויקט ויועץ הבטיחות.

(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 פ ועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו /או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונן ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.

י. 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.

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 עדכני ומתאים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.

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

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

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

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

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

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

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

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין / המינהל, במועד שייקבע. וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה.

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

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלם את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 2,500__ (במילים: אלפיים וחמש מאות__ שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

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

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

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: _____

טלפון (עבודה) _____ לפנות למר/גב' _____

פקסימיליה _____.

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

21. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

_____	_____
חתימה וחותמת הקבלן	תאריך

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

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____
עיר _____ מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני :
ה"ה _____ ת.ז. _____
וה"ה _____ ת.ז. _____
על מסמכי מכרז מספר _____.

עו"ד/רו"ח

תאריך

אישור במידה והמציע הינו תאגיד

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____
עיר _____ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד _____ בצירוף
חתימותיהם של :
ה"ה : _____ ת.ז. _____
וה"ה : _____ ת.ז. _____
שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר _____ בפני, מחייבים את התאגיד לכל
דבר וענין.

עו"ד/רו"ח

תאריך

נספח

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 ולמנהל הפרויקט העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן

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

הודעה על פעולות בנייה
פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)
אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:
פרטים על מבצע העבודה

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

פרטים על העבודה המבוצעת

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

מינוי מנהל עבודה

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

פרטים אישיים

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

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 _____ בניה _____)

אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו	המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות	

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

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

חותמת וחותמת 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

ערבות מיכרז

נספח

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

נוסח כתב ערבות

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון : ערבות מספר _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ₪

(במילים : _____ ₪)

אשר תדרשו מאת : _____ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 9/12 המרכז הרפואי זיו – הקמת מכון רדיותרפיה - שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

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 **26.11.12** עד תאריך **24.2.13**.

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 - אישור על כיסוי ביטוחי

תאריך: _____

לכבוד,

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

א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

הננו מאשרים בזה כי בקשר לפרויקט המרכז הרפואי זיו - הקמת מכון רדיותרפיה - שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח, ערכנו למבוטח לתקופת הביטוח מיום _____ עד יום _____ את הביטוחים המפורטים להלן: ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה
ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות /הקמה בגין ביצוע כל עבודות הפרויקט עבור מדינת ישראל - משרד הבריאות בהתאם לחוזה מספר _____ כולל כל התוספות לכל תקופת העבודה אשר יכלול:

פרק א' - ביטוח הרכוש

ערכם המלא של כל העבודות כולל את כל החומרים בפרויקט.

הכיסוי יכלול גם:

- ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים וציוד עזר הנמצאים באתר העבודות על פי ערכם.
- גבול אחריות לפינוי הריסות באתר.
- מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה) אשר אינם מהווים חלק מהעבודות הנמצאים באתר על פי ערכם.
- רכוש סמוך - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר- הנמצא באתר המבוטח או בקרבתו המיידית. לא יפחת מ- \$ 250,000 דולר
- רכוש עליו מתבצע הפרויקט - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר. לא יפחת מ- \$ 250,000
- רכוש בהעברה.
- שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים.
- כיסוי לנזק טבע כולל רעידת אדמה. וכן פריצה, גניבה, שוד.
- חריגי הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה לא יחולו על אבדן או נזק הנובעים מתאונות אשר תיגרמנה בגלל תכנון לקוי, חומרים לקויים עבודה לקויה.
- כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול אחריות שלא יפחת מ- \$ 100,000 דולר בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על יותר מ- 10 %.
- תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, בגין העבודות עם משרד הבריאות משועבדים לטובת מדינת ישראל - משרד הבריאות - מינהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה וישולמו לה אלא אם יורה לנו חשב משרד הבריאות בכתב אחרת.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

ביטוח אחריות חוקית כלפי צד שלישי על פי כל דין, בגבולות האחריות שלא יפחתו מסך \$ 2,500,000 דולר בגין נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופת הביטוח, כולל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.

פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויברציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מ- \$ 250,000 דולר.

פרק ג' - ביטוח חבות המעבידים

כל העובדים הקשורים בביצוע העבודות, כולל קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם.

גבולות האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחתו מ- \$ 5,000,000 דולר ארה"ב.

הפוליסה תכלול את ההרחבות והתנאים הבאים:

- הרחבה לתקופת אחזקה רגילה + מורחבת של לפחות 12 חודש לאחר סיום העבודות.
- לשם המבוטח יתווספו כל המבוטחים הנוספים הבאים: "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל, משרד הבריאות."
- תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי "פוליסת נוסח ביטי".
- תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.
- בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה לכך הודעה מוקדמת של 90 יום לפחות במכתב רשום.
- אנו מוותרים על כל זכות שיבוש/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל, משרד הבריאות ועובדיהם, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
- הקבלן יהיה אחראי כלפינו בלעדית לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.
- ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.
- כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל על ידינו כלפי מדינת ישראל, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.
- הכל בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו על פי האמור באישור זה.

בכבוד רב ובברכה,

תאריך שם ותפקיד מורשי החתימה בחברה המבטחת חתימת המורשים וחתימת החברה המבטחת

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

- 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, אנה 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 שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

שם מלא וחותמת

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

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

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

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז
מס' _____ 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 / שזיהיתו/ה על פי תעודת זהות מס'
_____ ולאחר שהוזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי
לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

חתימה

תאריך

נספח א'6

תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.

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

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

אני נציג _____ (להלן: "המציע") ומוסמך להצהיר מטעם המציע.

תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 וההגדרות המצויות בו ובתמיכה **למכרז מס' 9/12**.

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

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

חתימה

תאריך

אישור

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

חתימה

תאריך

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

אני, _____, נציג המציע _____, **אשר תפקידי אצל המציע** _____, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום _____ ועד _____, 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 בפני _____ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהזהרתו/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

תאריך	שם מלא של עו"ד	חתימה וחותמת

נספח בדבר חיסול תביעות

תאריך: _____

לכבוד
מדינת ישראל/ממשלת ישראל/משרד הבריאות
באמצעות המינהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רחוב ד"ר ארליך 20
יפו, 61271

א.ג.

הנדון: הצהרה בדבר חיסול תביעות

הואיל וביום _____ נערך ונחתם החוזה שבנדון לביצוע /לתכנון פרויקט המרכז הרפואי זיו - הקמת מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח, הריני להצהיר כי כנגד קבלת השכר הסופי **המצטבר** של הפרויקט בסך _____ ₪ (במילים: _____
_____ **החזר עכבון (להלן - התשלום)**, אין לנו שום תביעות נוספות ואנו מתחייבים להימנע מלהגיש נגדכם או נגד מי מטעמכם כל תביעה נוספת או לתבוע כל תשלום נוסף.

חתימת הקבלן/המתכנן

אישור עו"ד/רו"ח ליחיד

אני הח"מ, _____, עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____, ישוב _____, מאשר בזאת כי היום, ____/____/____, חתם/חתמו בפני על ההצהרה דלעיל, ה"ה _____ הרשום/ים להלן:
שם ומשפחה _____ ת.ז. מס' _____
שם ומשפחה _____ ת.ז. מס' _____
תאריך _____ חתימת עוה"ד/רוה"ח _____

אישור עו"ד/רו"ח לתאגיד

אני הח"מ, _____, עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____, ישוב _____, מאשר בזאת כי חותמת התאגיד _____ **בצירוף** חתימותיהם של ה"ה הרשום/ים להלן:
שם ומשפחה _____ ת.ז. מס' _____
שם ומשפחה _____ ת.ז. מס' _____
שחתם/חתמו מטעם התאגיד על ההצהרה דלעיל בפני, מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.
תאריך _____ חתימת עוה"ד/רוה"ח _____

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

פרק 00 - מוקדמות

10.00 תיאור העבודה

1. כללי
מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח במרכז הרפואי זיו בצפת.

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

- עבודות עפר
- עבודות בטון
- עבודות בניה
- עבודות איטום
- מסגרות אומן
- מתקני תברואה וגזים רפואיים
- מתקן חשמל ותקשורת מתח גבוה ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות צביעה
- עבודות אלומיניום
- חיפוי אבן
- מסגרות חרש
- עבודות ביסוס
- עבודות הריסה ופירוקים
- מערכות כיבוי וגילוי אש
- עבודות פיתוח אתר
- כבישים
- קווי מים וביוב
- מסגרות מרחבים מוגנים

20.00 תקופת הביצוע
על הקבלן לסיים את עבודתו ולקבל תעודת השלמת העבודה לא יאוחר מהמועד הנקוב בחוזה. המזמין רשאי להורות לקבלן להתחיל בביצוע העבודה (צו התחלת העבודה) ע"י הוראה בכתב גם לפני חתימת החוזה לביצוע עבודה זו.
מחירי היחידה של החוזה כוללים הוצאות בדבר החשת קצב ביצוע העבודה ועבור הנ "ל לא ישולם בנפרד.
על הקבלן הזוכה במכרז זה להתחיל את העבודה על פי צו התחלת העבודה, לסיים את העבודה כולל תיקונים ומסירת כל העבודה לרשות המזמין לא יאוחר מ- 18 חודשים קלנדריים ממועד מתן צו התחלת העבודה כאמור.

30.00 ביצוע הפרויקט בשלבים והגבלת שעות פעילות, הפסקה עבודות זמנית

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

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, לרבות בניית מחיצות זמניות אטומות נגד כניסת האבק, מבודדות אקוסטית בהתאם לתקנות הבטיחות. על הקבלן לתאם עם המפקח שעות ביצוע כל העבודות, מערך הסגירות הזמניות ותנועות הפועלים והעברת חומרים, ציוד ופינוי לאחר הריסות/פירוקים.
באחריות הקבלן לתאם עם הפיקוח והמזמין את כל שלבי הפרויקט כך שעבודותיו לא יפגעו בפעילות השוטפת של בית החולים.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- הקבלן יגיש את שלבי בצוע העבודות לאישור המפקח. סדרי עבודה אלו יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח ואישורו של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים. המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן.
- ב. תתכן הגבלת פעילות או הפסקת זמנית של עבודות הקבלן עקב פעילויות הכרחיות של בית החולים.
- ג. עם סיום הפעילויות ההכרחיות תחלנה העבודות מחדש.
- כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

2.30.00 שלבי ביצוע

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

העבודה כוללת:

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

3.30.00 שילוט ותמרור זמני לתקופת הביצוע

א. הסדרי תנועה - כללי

- תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת באזור שבו מתנהלת תנועה רבה של כלי רכב בכל שעות היממה. על הקבלן יהיה לבצע את עבודתו באופן שתאפשר תנועת כלי הרכב בכל עת לחניון בית החולים ולחדר מיון ללא הפסקה וללא סיכון. לקיום האמור תידרש מהקבלן התארגנות מיוחדת לביצוע העבודה ולהבטחת המשך התנועה בכל עת.
- בהתאם להחלטת המפקח ו/או על פי דרישת בית החולים יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה.
- הכנת התכניות ואישורם יהיה על חשבון הקבלן ויהיו כלולים בסעיפי היחידות שבכתב הכמויות.
- על הקבלן להכין תכניות הסדרי תנועה שיוכנו על ידי יועץ תחבורה /תנועה מאושר, ולאשרם אצל מהנדס המרכז הרפואי זיו בצפת לרבות תיאום עם המשטרה.

ב. הכוונת תנועה

- על הקבלן להציב על חשבונו במשך כל זמן ביצוע העבודה אמצעי בטיחות, מכווני וכל אלמנט אתר שיידרש על מנת לעמוד בדרישות הבטיחות.

ג. שילוט תמרור זמני וגידור

- להבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב גדרות מפח איכורית בגובה 2 מטר לפחות סביב מתחם העבודה בצבע שיקבע ע"י המזמין, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או N.J מבטון, שילוט, סימון ותימרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להבטחת זרימה תקינה ושוטפת של התנועה במהלך כל תקופת הביצוע וימנע מהפרעות לתנועה העוברת באזור בעת ביצוע העבודות.
- כל הגדרות, המעקות ויתרת אמצעי הזהירות יהיו חדשים.

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

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

המפקח רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.
אספקת והצבת שילוט ותימרון זמני וכן מעקות בטיחות ניידים מפלדה, תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו כולל תאורה לעבודות לילה.

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

- מחזירי אור להשתמש בתמרורים מסוג HIGE INTENSITY רחוצים ונקיים.
- להציב פנסים מהבהבים (ו-12) על גבי המעקות לסוגיהן המסמנים את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
- לדאוג להפעלה מקסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).
- להקפיד שכל העובדים יצוידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצוידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- במקרה של עבודות לילה הכוללת קירצוף, יש לוודא שהמטאטא המכני המנקה את המיסעה המקורצפת יצויד במתקן הרטבה למנעת התרוממות אבק.

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

שלט אתר

ד.

הקבלן מתחייב לספק ולהתקין על חשבונו 2 שלטי אתר מוארים בחזית המבנים במידות כלליות של 6x3 מ', הכולל תאור הפרויקט, תמונה הדמייה של המבנה, שם המזמין+לוגו, שם חברת הניהול והפיקוח+לוגו, ורשימת יועצים ומתכננים עפ"י תוכנית אדריכל והנחיית המזמין ו/או מי מטעמו. הקבלן מתחייב לתחזק את השלטים והתאורה הקבועים במקום ביצוע העבודות והשלט במצב תקין, עד לקבלת הוראה מאת המפקח להסיר את השלטים ולנתק את התאורה עפ"י הנחיית המפקח ועפ"י שיקול דעתו הבלעדית. מובהר בזאת כי הקבלן יהיה מנוע מלהציב שלטי פרסומת שלו או של קבלני המשנה או של ספקים בנוסף לשלטים הנ"ל. אם הקבלן ירצה להציב שלטים כאמור, יהיה עליו לקבל אישור המזמין מראש, ולדאוג לקבלת אישור הרשויות כאמור לעיל. שלט אשר יותקן ללא אישור, בין אם ע"י הקבלן או קבלני המשנה, או כל גורם אחר יוסר ע"י הקבלן מיד עם דרישתו הראשונה של המזמין.

4.30.00 עובר כל האמור בסעיף זה לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה לסעיפי העבודה

השונים, מודגש כי האמור מתייחס לכל אביזר שיידרש על פי הנחיות הרשות המקומית ומשטרת ישראל.

40.00 צוות הקבלן

1.40.00 מנהל הפרויקט לביצוע מטעם הקבלן

א. לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע

מהנדס אזרחי הרשום בפקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח בארץ של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית וניסיון מוכח בהקמה מבנים דומים בארץ. המהנדס יאושר ע"י מזמין העבודה. המהנדס יהיה נוכח יום-יום ובקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה.

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

אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כראוי ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נושא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין) יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את

מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

- ב. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן א' לעיל, יהיה גם "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970 ויחתום על המסמכים הנדרשים בתיק ההיתר הנמצא בועדה לתכנון ובניה. "אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן ב' לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצועו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.
- ג. לעבודות חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.

2.40.00 מנהל עבודה

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

3.40.00 מודד

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

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

5.40.00 צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.

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

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

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

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

50.00 קבלני משנה וספקים

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

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

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

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

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

5.50.00 במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מ' אושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן. מהות הקשר בין המזמין לקבלן ראשי ולקבלן משנה לא תשתנה עקב העברת הסכומים

1.60.00 מים וחשמל

המזמין יגדיר לקבלן נקודות אספקת מים וחשמל. הקבלן על חשבונו יבדוק את מקומות החיבור האפשריים, וזאת באישור היועצים המקצועיים של המזמין והמפקח. הקבלן על חשבונו יספק ויתקין מוני חשמל ומים, יתקין מערכות חשמל ותאורה זמניות, לרבות הכנה וחיבור לוח זמני לתאורה וכח, מתקן תאורה זמנית, שיכלול כמות נדרשת של לוחות החשמל וגופי תאורה עפ"י לצורכי ביצוע העבודה ע"י הקבלן וע"י הקבלנים האחרים בכל תקופת הפרויקט כולל תקופת המסירות. כמו כן לפני מסירת העבודה לידי המזמין יפרק הקבלן את כל החיבורים ויחזיר המצב לקדמותו, הכל על חשבונו של הקבלן. המזמין אינו אחראי לאספקת מים וחשמל, ובכל מקרה על הקבלן ועל חשבונו מוטלת האחריות לביצוע כל הסידורים הדרושים לאספקת מים וחשמל עצמית למקרה תקלות.

הספקת המים והחשמל יהיה על חשבון הקבלן.

2.60.00 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

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

3.60.00 משרדי המפקח

א. כללי

תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה, ישלים הקבלן הספקה והתקנת הציוד במשרדי הפיקוח כמפורט להלן. הקבלן יספק מבנה יביל ארעי בשטח 30 מ"ר לפחות הכולל מבואה, שלושה חדרים, שירותים ומטבחון. מבנה המשרד יהיה מבודד תרמית, מוגן בסורגים, אטום מים, כולל חלונות, תקרה מונמכת, ריצוף תקין. הקבלן מתחייב להעתיק את המשרד באתר, כולל העתקת קווי חשמל מים ביוב וטלפון, אם יידרש לעשות כן ע"י המפקח, למיקום אחר, המרוחק עד כ-100 מ' ממקום ההקמה הראשון, וזאת לא יאוחר מחלוף חמישה ימים ממועד דרישת המפקח כאמור. הקבלן מתחייב להקים לפחות 4 תאי שירותים (לא כימיים) ו-4 כיורים זמניים באתר במקום אשר יורה לו המפקח, וזאת לא יאוחר מחלוף חמישה ימים ממועד צו התחלת עבודה. הקבלן מתחייב לספק, להתקין ולהפעיל בכל אתר במקום אשר יורה לו המפקח מתקן שתייה מי-קר בכניסה הראשית ובפינת ההסעדה לשימוש כלל העובדים. כמו כן להסדיר נקודת מים בתאום עם המפקח, לרבות מד מים ראשי זמני בכניסה למבנה. על הקבלן לספק שקעי כח ותאורה באיזור התארגנות של הקבלנים ותאורה זמנית בקומות ובאיזורי העבודה עפ"י הנחיית המפקח. הקבלן מתחייב לספק ל כל אתר במקום אשר יורה לו המפקח שני מטפי אבקה כימית יבשה של 50 ק"ג כל אחד, ומשטפת עיניים זמנית.

על הקבלן לחבר את כל מערכות המשרד לתשתיות הקיימות והמתאימות.

ב. מערכות, ריהוט וציוד בתוך משרד המפקח:

- (1) במבנה תותקן מערכת מ"א חדשה (לחימום וקירור) ומערכת תאורה, חשמל ותקשורת כולל חיבור מחשב הפיקוח לאינטרנט ומערכת אינטרנט אל חוטי מהיר 10MB לפחות, כולל מצלמה והתחברות למערכת SKYPE.
- (2) הקבלן יספק למפקח האתר: 2 מחשבים ניידים חדשים עם מסך LCD 21" סמסונג או ש"ע, מקלדת 101 מקשים ועכבר מיקרוסופט (הכוללים מערכת הפעלה Windows7 ואת כל התוכנות הנדרשת לניהול האתר, חיבור לאינטרנט, MS PROJECT 2010, MS OFFICE Profesional 2010 ורמזור 'אנטי-וירוס NOD32, כל התוכנות יסופקו עם רשיונות בתוקף) מכונת צילום מהירה A3 עם מזין דפים אוטומטי ואפשרות הדפסה מרשת, פקסימילייה משולבת מדפסת לייזר וסורק עם אפשרות הדפסה מרשת, מקרן Sharp, לחדר ישיבות, אשר ימוקמו במשרדי הפיקוח ויחברו למחשבי המשרד.
- (3) הקבלן יספק ריהוט משרדי חדש למשרדי הפיקוח, לרבות שולחנות, ארונות ברזל ונגרות, מעמד לתוכניות A0, לוחות לבנים, מתקן מים קרים / חמים (מסוג מי עדן או ש"ע), מקרר משרדי קטן, 16 כסאות במידות ו/או כמות ו/או באיכות לפי קביעת המפקח.

ג. טלפון, פקס

הקבלן יתקין במשרד המפקח שני קווי טלפון:

- (1) הקבלן יתקין במשרד המפקח שני קווי טלפון נפרדים + מכשירי טלפון;
- (2) הקבלן יתקין במשרד המפקח קו טלפון נפרד + מכשיר פקסימיליה;

- (3) הקבלן יאפשר למפקח שימוש חופשי במכשיר הנ"ל לצרכי עבודה זו בלבד ;
- (4) חשבוניות הטלפון החודשיים עבור שני קווי טלפון הנ"ל ישולמו על ידי הקבלן.
- (5) הקבלן יספק לאתר חוברת מעודכנת אחרונה של המאגר המאוחד - רמזור

אחזקת המשרדים

ד.

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

על הקבלן לבצע עבודות ניקיון יסודי יומיומי במשרד הפיקוח ולפחות 3 פעמים בשבוע ובהתאם להנחיות הפיקוח, וזאת בכל משך ביצוע הפרויקט. בגמר הפרויקט יפרק הקבלן ויסלק מהשטח את משרד המפקח, כולל ציוד, מכשור וכו' ויחזיר את המצב בשטח לקדמותו, הכל באישור המפקח. בתום התקופה יוכל הקבלן לפרק את המשרד שהקים ולקחת את המכשור שהתקין (מבנה, מתקן מים קרים, מי-קר, שירותים, מכשיר פקסימיליה ומכונת צילום וכד' למעט המחשב והמסך שיישארו בידי המפקח) כל ההוצאות הקשורות במשרד המפקח ובהחזקתו, כולל הוצאות השוטפות, יהיו על חשבון הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד.

ניקיון האתר, סילוק פסולת

ה.

הקבלן ידאג לניקיון יום יומי של השירותים והשטחים הציבוריים. עלות אחזקת המשרד, לרבות עלות צריכת החשמל, הטלפון, מיכלי מים, כוסות חד פעמיות, נייר צילום, פקסימיליה ותיקונים ואחזקה יחולו על הקבלן. במשך כל תקופת העבודות הקבלן יבטיח שמירה של 24 שעות על המשרד והאתר הן בשעות העבודה והן לאחר שעות העבודה ו/או יתאם, על חשבונו, את ביצוע השמירה בכפוף להנחיות המזמין. תוך תקופת הביצוע ובגמר העבודה יסלק הקבלן, על חשבונו, מאתר העבודה ומסביבתו כל פסולת בנין, שברי הריסות, חומר מפירותים, אשפה, חומר חפור וכד', מיד לאחר גמר העבודות הספציפיות. הקבלן יחזיק בחצר המבנה מכולת אשפה סגור בה הוא ירכז את כל האשפה מההריסות וכדומה. מכולת האשפה תרוקן מהאתר לפחות פעמיים בשבוע. על הקבלן להחזיק את מקום העבודה, המבנה עצמו ואת החלקים המהווים מעבר ציבורי, תמיד נקי ומסודר.

מקום למשרדי הקבלן ואחסון החומרים

ו.

הקבלן ידאג על חשבונו, להקים באתר משרד לעצמו עפ"י הנחיית המזמין, תוך שבועיים מצו התחלת עבודה, הכולל, בין היתר, שולחנות, כסאות, ארונות, תאורה, טלפונים על קוים נפרדים וכו'. הקבלן מתחייב להעתיק את משרדו ו/או כל מבנה אחר או מתקן אחר שברשותו, כולל העתקת קווי חשמל וטלפון, אם יידרש לעשות כן ע"י המפקח, למיקום אחר, המרוחק עד כ- 100 מ' ממקום ההקמה הראשון, וזאת לא יאוחר מחלוף חמישה ימים ממועד דרישת המפקח כאמור. הקבלן ידאג לניקיון יום יומי של המשרד. עלות אחזקת המשרד, לרבות עלות צריכת החשמל, הטלפון, יחולו על הקבלן. כל משרד ו/או מבנה עזר / מכולת יקבל אישור בודק מוסמך. הקבלן יאחסן את כל חומרי הבניה שלו ושל קבלני המשנה במכולות שימוקמו מחוץ למבנה לפי קביעת המפקח. לא יורשה אחסון חומרי בניה בתוך המבנה. לא תשולם לקבלן תוספת עבור הספקה, הצבה, אחזקה וסילוק מכולות האחסון כאמור. על הקבלן להחזיק במקום העבודה את יומני העבודה וכל המסמכים והתכניות מוכנים תמיד לשימוש ועיון המפקח. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה שהתכניות ו/או המסמכים יזדהמו, על הקבלן להחליפם. על הקבלן לספק ולהחזיק בקביעות במקום העבודה מכשירי מדידה לשם סימון ובדיקת העבודות שנעשו על-ידו.

ז.

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

70.00 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

1.70.00 כללי

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

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

80.00 מתקנים קיימים
על הקבלן מוטלת אחריות וחובה לבדוק את השטח ו/או השטח בחלקי מבנה הקיים, אם יש בו קווי מים, חשמל, טלפון, מיחשוב, ביוב וכד', הכל על חשבונו.
הקבלן יהיה אחראי לשלמותם ועליו לבצע את כל העבודות בהירות המירבית.
במידה ויתגלו קווי מערכות בלתי גלויים נוספים או אחרים למפורט בתוכניות, יהיה על הקבלן להודיע מיד למפקח ו/או לאחראי תחזוקה במבנה ו/או ליועצים המקצועיים, לקבל הוראות ביצוע בהקשר לזה ולפעול רק בהתאם להוראות, כל זה יהיה כלול במחירי הצעת הקבלן.
בעד עבודה זו ישולם לקבלן כמוגדר במסמך ד' - כתבי הכמויות.
העבודה כוללת התחברות למתקנים/בניינים קיימים בתיאום מלא עם בעלי תפקידים ו/או מלאכה שונים של ביה"ח.

90.00 קביעת סדרי עדיפות בעבודה ועבודה במועדים חריגים
יהיה זה בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע, מפעם לפעם, את סדר עדיפותן של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת חוזה זה והדבר לא יוכל לשמש לקבלן כעילה לתביעות מכל סוג שהוא. למרות המגבלות העלולות לנבוע מהאמור לעיל, יהיה זה מחובתו של הקבלן לסיים את העבודות במסגרת לוח הזמנים שנקבע וללא תוספת למחירי היחידה שבכתב הכמויות.
כמו כן, יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה.
לא תותר עבודה בשבת ובמועדי ישראל, למעט שמירה.
עבור עבודה ב מועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

01.00 תכניות
1.01.00 התכניות המצורפות למכרז /חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד, ומסומנות בחותמות "למכרז בלבד".
2.01.00 לפני ביצוע העבודה ובמהלכה יוצאו תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.
3.01.00 לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

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

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

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

2.11.00 מחיצות זמניות ואמצעי גידור נוספים
הקבלן יגדר את אזור הבניה במחיצות /גדרות אטומות זמניות לפי הוראות המפקח למשך כל שלב ושלב של הפרויקט לכל תקופת הביצוע ועד למסירה סופית של העבודה של כל שלב ושלב. גידור זה יכלול דלתות, שערים ופשפים ו/או מחסומים. הגידור מסוג איסכורית בגובה של 2

מטר לפחות כולל עמודי תמיכה "3 כל 2 מ' מעוגנים בקרקע עפ"י הנחיות היועץ, עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד ועלותם כלולות במחירי היחידה.

3.11.00 אמצעי בטיחות נוספים

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

4.11.00 חסימת מעברים

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

5.11.00 תוכניות ומסמכים

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

6.11.00 מכשירי מדידה

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

7.11.00 שמירה

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

8.11.00 אישור להשלכת פסולת

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

9.11.00 ציוד לעבודה

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

00.17.10 אישור שלבי העבודה

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

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד. למען הסר ספק, מובהר בזאת שכל הגידור והמחיצות הזמניות ישארו באתר לאחר סיום העבודה.

21.00 לוח זמנים ושלבי ביצוע

1.21.00 כללי

הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את תנאי האתר לצורך תאום זמני עבודותיו ושלבי הביצוע הדרושים במסגרת מכרז זה. הקבלן יגיש למפקח תוך 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים מחייב לביצוע.

לצורך שליטה מלאה בביצוע הפרויקט ועקב מורכבות שלבי העבודה השונים, נדרש הקבלן להכין לוח זמנים בהתאם למפורט במסמכי החוזה אותו יגיש לאישור, בהתאם לסעיף 11 בתנאי חוזה המדף 3210.

לוח הזמנים יתבסס על משך הביצוע הכולל של הפרויקט ושלבי הביצוע הנדרשים ועל כל הנתונים המפורטים בתוכניות ובמסמך זה כולל התייחסות לתכנון ביצוע. לוח הזמנים יוגש למהנדס על גיליון אחד גדול בשני עותקים צבעוניים וקובץ מותאם לתוכנת "MS PROJECT" בסביבת "חלונות".

מובהר בזה כי כל תביעה של הקבלן להארכת משך ביצוע, במידה ותוגש כזאת, תעשה בכתב ותלווה בהוכחות לעיכוב שנגרם לקבלן בנתיב הקריטי בלוח הזמנים הנ"ל. לא תוכר כל תביעה כנ"ל לגבי התקופה שבטרם הגשת לוח הזמנים הנ"ל, והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים האפשריים על מנת להדביק פיגור זה, והכל על חשבונו הבלעדי.

2.21.00 תיאור לוח זמנים כללי

לוח הזמנים הכללי יוכן בשיטת גנט (סוג של תרשים) ממוחשב מפורט על פי תכנון שבועי ויכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות בתחום האתר ומחוץ לו כולל שלבי תכנון ביצוע, מועדי התחלה וסיום של פעילויות, קשרים בין פעילויות וכן את משאבי כוח האדם, הציוד והחומרים הכל בכפיפות לשלבי הביצוע המוכתבים בפרויקט ובהתאם לדרכי הביצוע לפיהן מתכנן הקבלן את עבודתו. בכל מקרה יכלול לוח הזמנים לפחות 200 פעילויות ויודגש בו הנתיב הקריטי. בנוסף יכלול הקבלן בלוח הזמנים גם פעילויות הקשורות או שצריכות להתבצע ע"י המזמין או מי מבאי כוחו, כגון אספקת תכניות ופרטי ביצוע חסרים, אישורי דוגמאות, אישור תכניות SHOP DRAWINGS וכד', וכן פעילויות שמבוצעות ע"י קבלנים אחרים או ממונים, כהגדרתם במפרט זה, ואשר עבודותיהם קשורות בהקמת המבנה. לוח הזמנים יכלול גם מועדי הזמנות והספקת חומרים, וכן פעילויות משנה וכד', הכל כפי שיידרש ע"י המפקח.

3.21.00 בדיקת לוחות זמנים, אישור ומעקב אחריהם

לוחות הזמנים (לוח זמנים כללי ולוח זמנים מפורט), לאחר שיבדקו ויאשרו על ידי המזמין ולאחר שיוכנסו בהם התיקונים והשינויים שיידרשו ע"י הנ"ל (במידה וידרשו) יהיו חלק בלתי נפרד מחוזה זה וישמשו למעקב אחרי התקדמות העבודה בכל שלביה. לוח הזמנים הכללי לצורכי המעקב יעודכן לפחות פעם בחודש, ויכלול את התייחסות הקבלן לפיגורים (אם יהיו) כולל כל האמצעים להתגבר על פיגורים אלו, יוגש למפקח מדי חודש בשני עותקים וע"ג דיסקט, יחד עם החשבון החלקי.

עמידה בדרישה זו תהווה תנאי מוקדם לבדיקת החשבון החלקי ע"י המפקח.

קבלת לוח הזמנים המעודכן למעקב אינה מהווה אישור כלשהו של המזמין לגבי דרישות

עתידיות של הקבלן בנוגע ללוח הזמנים החוזי ולתקופת ביצוע הפרויקט החוזית.

כל הנ"ל לרבות הכנת לוחות הזמנים והתאמתם עד לאישור סופי וכן עדכון חודשי של לוח הזמנים הכללי יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במידה והקבלן לא יגיש לוח זמנים בתקופת פרק הזמן לעיל, רשאי המזמין להכין בעצמו לוח זמנים, אשר יחייב את הקבלן. עלות הכנת לוח זמנים זה תקוזז מהתשלומים שיגיעו לקבלן בגין עבודתו.

על הקבלן לעמוד בדרישות לוחות הזמנים הן במועדי הביניים של הפעילויות השונות והן במועד הסופי.

יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה וכן עבודה בסופי שבוע ובימי שבתון, והקבלן יהיה חייב לציית להנחיותיו אלה של המפקח. עבור עבודה בשעות ובמועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

בעת הכנת לוח הזמנים על הקבלן לקחת בחשבון את הנתונים הבאים:

לוח הזמנים יתבסס על הקף הביצוע כמתואר במסמכי המכרז השונים ויכלול את העבודות הנדרשות לביצוע כל העבודות הנכללות במסגרת מכרז/חוזה זה.

ביצוע העבודות השונות ע"י הקבלן יהיה בשלבים באופן לא רציף בהתאם לתנאי העבודה בשטח.

בלוח הזמנים יש לכלול גם את פעולת קבלנים אחרים וקבלני משנה כהגדרתם במסמך זה. באחריות הקבלן לברר מראש, מול מזמין העבודה, אלו קבלנים אחרים מיועדים לעבודה במקביל אליו בפרויקט.

למפקח הזכות לשנות סדר עדיפויות ופעילויות בלוח הזמנים, כולל פיצול עבודות מסוימות ועל הקבלן לציית להנחיות אלו של המפקח. לא תוכר כל תביעה כספית או במשך ביצוע מצד הקבלן כתוצאה ממימוש סמכותו זו של המזמין.

כל העבודות המוגדרות ב סעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

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

41.00 תיאום עם מבצעים ונותני שרות אחרים ("גורמים אחרים")
במידה ובנוסף לקבלן יעבדו במקום המבנה גורמים אחרים כגון חברת בזק, חברת החשמל לישראל, ספקי ציוד שונים, ספקי מתקנים שונים, מבצעי עבודות מיוחדות וכו' - יבצע הקבלן את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים והדוקים עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותיאום. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו כך שתיתן עדיפות לגורמים האחרים הנ"ל ועבודתם תוכל להתבצע ללא הפרעות כלשהן.
החלטתו של המפקח בכל הקשור לצורת עבודת הקבלן ולמניעת הפרעות והכרעתו בנדון תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן.

כל העבודות המוגדרות ב סעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

51.00 תוכניות למכרז

1.51.00 תוכניות

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

2.51.00 מידות בתוכניות ובאתר

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

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

61.00 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

1.61.00 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:

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

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

3.61.00 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:

- פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
- פרק 05 - עבודות איטום
- פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
- פרק 12 - עבודות אלומיניום
- פרק 14 - עבודות אבן/בטון אדריכלי
- פרק 19 - מסגרות חרש וסיכוך
- פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש
- ופרקים נוספים כפי שידרשו מעת לעת

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

4.61.00 כל העבודות המוגדרות ב סעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

71.00 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

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

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

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

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

5.71.00 כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי ובהתאם לדרישות ת"י 1525 חלק 4 ובהתאם להנחיות הפיקוח. בין יתר המסמכים תיק המתקן יכלול אישורים כדלקמן:

- אישורי בדיקות בטון ;
- בדיקות התאמת ישום הטיח לדרישות פיקוד העורף ;
- אישורים ביחס למסגרות המגן - דלתות, חלונות, פתחי אוורור, סולמות וכו' - אישורים כי הותקנו מוצרים מיצרנים מאושרים על- ידי פיקוד העורף ונושאי תו- תקן של מכון התקנים הישראלי,
- אישור על ביצוע בדיקת אטימות תקינה של אזורי הפרויקט לפי הנחיות פיקוד העורף בהתאם לדרישות התקן.

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

81.00 נספחים לקבלת העבודה
בין אם נדרש במפרט המיוחד או בכתב הכמויות ובין אם לא , על הקבלן ועל חשבונו להפעיל ולהריץ את המערכות האלקטרומכניות עד להבאתן למצב פעולה תקין ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן יבצע לאחר תקופת הרצת המבנה איזון בין הפאזות כולל כל העבודות שידרשו לשם כך בלוחות החשמל של המבנה.

91.00 מניעת נזקים
על הקבלן להיאחז בכל האמצעים כדי להמנע מגרימת נזקים למתקנים , לבנין הקיים ולסביבה, לדרכים ולציוד, לקווי המים, חשמל, תקשורת, טלפון וכד'.
הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם המפקח והאחראי .
במקרה של גרימת נזק כלשהו , מתחייב הקבלן לתקנו מיידית , על חשבונו ולשאת בכל ההוצאות הנובעות ממנו.
המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בדבר אחריות הקבלן לגרימת הנזק , החלטתו תהיה סופית ותחייב את הקבלן ללא זכות ערעור.

02.00 טיב העבודה והתאמה למפרטים ותקנים
כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות , מפרטים ותקנים . חל איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב של המפקח.
העבודות תבוצענה באורך מקצועי נכון ולשביעות רצונו המלאה של המפקח .
המפקח יהיה הקובע היחיד לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצוע.
הוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תיאור אשר לא פורט , ובכל מקרה יראה הקבלן את הוראותיו כהמשך הגיוני, הכרחי וכלול במחיר לביצוע כל עבודה שהיא הנזכרת במפרט ו/או בתוכניות. העבודה תיבדק מידי פעם על ידי המפקח , אולם אותה בדיקה בכל מקרה לא תפטור את הקבלן מכל חסרון ו/או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.
עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות , תקנות וכד' של רשויות מוסמכות כגון : חברת חשמל לגבי מתקני חשמל, חברת "בזק" לגבי מתקני תקשורת, משרד הבריאות לגבי מתקני תברואה, מכון התקנים ורשות כיבוי אש לגבי מערכת ספרינקלרים ו/או כיבוי אש וכד', הקבלן ימציא על חשבונו ולפי דרישות המפקח, אישורים בכתב של הרשויות המוסמכות על התאמת העבודות לדרישות הרשות האחריות.

12.00 ביקורת העבודה
כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.
א. הקבלן חייב להעמיד , על חשבונו , לרשות המפקח את כל הפועלים , הכלים והמכשירים הדרושים לבחינת העבודה . למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה האחרים בהם נעשית עבודה נושאת מכרז /חוזה זה, אם ע"י הקבלן ואם ע"י קבלני משנה.
ב. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודות הדרושות וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים וכל זה על חשבון הקבלן . הקבלן לא ישתמש בחומר שדוגמתו נמסרה לבדיקה , לפני אישור המפקח.
ג. על הקבלן ועל חשבונו יהיה להמציא דוגמאות לאישור היועצים והמתכננים לפני ביצוע העבודה. בהעדר האישור המתאים, השימוש בחומרים ומוצרים לא יורשה.
ד. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון , שינוי או הריסה של העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו. הקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.
ה. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה , או חלק ממנה, או עבודות במקצוע מסוים, אם לדעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט או הוראות המפקח.
ו. המפקח יהיה הקובע היחיד בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

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

22.00 קבלת אישור לאזורים ממוגנים לעמידה בדרישות פיקוד העורף
נדרש שהאזורים הממוגנים במבנה " מבנה רדיותרפיה " יעמדו בדרישות פיקוד העורף.
במידה ונדרש, יינתן אישור רשמי של פיקוד העורף ואחרת יאושר המתקן ע "י המפקח ויועצי הפרויקט.
על הקבלן לבצע את כל בדיקות ולקבל את כל האישורים שהינם התנאי לקבלת אישור המתקן מטעם פיקוד העורף.
הקבלן יתקין סגירות זמניות ואיטומים זמניים הנדרשים לצורך ביצוע הבדיקות.
כל הבדיקות יבוצע על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
על הקבלן לבצע את כל הנדרש כולל בדיקות חוזרות עד לקבלת אישור פיקוד העורף למתקן.

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

42.00 אישור והזמנת חומרים, ציוד, מוצרים וכו'

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

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

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

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

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

6.42.00 כל העבודות המוגדרות ב סעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

52.00 דגמים ובדיקות

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

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

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

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

5.52.00 מקרה של שווה ערך על הקבלן להציג את שווה הערך לצד הדרישה המקורית. מודגש בזאת כי בכל מקום ממסמכי ההצעה בו צוין המונח "שווה ערך" (ש"ע) הכוונה למוצר שווה ערך מאושר ע"י המפקח ו/או היועץ הרלוונטי ובעל תפקיד בית החולים.

6.52.00 כל העבודות המוגדרות ב סעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

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

1.62.00 כללי

כל העבודות המבוצעות על ידי הקבלן חייבות לקבל אישור שרות הכבאות האזוריים. הקבלן ימציא למפקח ולשרותי הכבאות אישורים רשמיים מייצרן החומר ו/או מכון התקנים הישראלי ו/או ממתכנן המערכת, הכל בהתאם לקביעתו ודרישתו של המפקח שחומרי הבנייה ו/או המערכות שהוא ביצע עומדים בתקנים הישראליים הבאים:

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

2.62.00 החרגת חומרים או מערכות

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

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

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

4.62.00 כל העבודות המוגדרות ב סעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

72.00 סידורי בטחון

על הקבלן לדאוג לקבלת אישורי בטחון להכנסת כלי רכב וכוח אדם בהתאם לנהלים הקיימים באתר. אין ולא תהיינה לקבלן תביעות כלשהן בהקשר להבטחת סידורי הביטחון. קביעתו של קצין הביטחון של המתקן תהיה סופית, תחייב בכל מקרה את הקבלן ולא ניתנת לערעור. אסור להעסיק בפרויקט זה פועלים מהשטחים שמעבר לקו הירוק ואשר אינם בעלי תעודת זהות ישראלית. לפועלים זרים תינתן אפשרות כניסה למתחם, אך בכפוף להעסקתם עפ"י החוק ולבעלי רישיונות מתאימים.

- 82.00 אבטחה לציוד הרמה
 במידה והקבלן ישתמש לצורכי עבודתו בעגורן /מנוף ו/או כל ציוד דומה אחר , חייב יהיה להתקין על חשבונו מנורת אזהרה (מהבהבת) תקנית למטוסים, בראש כל מתקן הגבוה יותר מאשר 15 מטר מעל פני הקרקע. המנורה תכלול גיבוי ממקור כח חשמלי של 24 שעות לפחות , למקרה של הפסקה בזרם החשמל.
 הקבלן יגיש למפקח אישור ע "י בודק מוסמך המאשר שהציוד הותקן בהתאם לחוקי הבטיחות הקיימים.
- 92.00 כוח אדם
 על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח, קצין הביטחון של המתקן והמזמין לכל עובד בפרויקט. זכותו של הגורמים המוזכרים לעיל לאשר או לפסול כל עובד של הקבלן ללא מתן הסבר מכל סיבה שהיא, גם תוך תקופת העבודה.
 הקבלן מתחייב לפעול עפ "י הוראות המפקח ולהחליף מיידית כל עובד ו /או קבלן משנה עפ "י דרישת המפקח.
 הקבלן מתחייב על ויתור מוחלט וסופי בגין כל תביעה הקשורה לאמור בסעיף זה.
- 03.00 אחריות הקבלן לביצוע נאות ושלם של העבודה
 מסמכי מכרז/חוזה זה כוללים את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע נאות ושלם של העבודה . באם סבור הקבלן כי התיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה לא מספיקים על מנת להבטיח ביצוע נאות של העבודה , עליו לציין זאת בדף נפרד בעת הגשת הצעתו , ומכל מקום, על הקבלן לקחת בחשבון תוספת בעבודה ובחומר בהתאם, ולכלול תוספות אלו במחיר יחידה של העבודות.
 לא תתקבלנה טענות שמשמעותן אי יכולת הקבלן לבצע את העבודה באופן נאות בגלל תיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה שלטענתו לא נכונים או לוקים בחסר.
 לפני הביצוע, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח לתוספות או לשינויים שבדעתו לבצע עקב אי שלמות של מסמכי המכרז/חוזה. אף אם אלו כאמור לעיל, הם על חשבון הקבלן.
- 13.00 חיזוקים לרעידת אדמה
 1.13.00 על הקבלן ל חזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם לחוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטוראליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה " בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.
 2.13.00 הקבלן מצהיר בזה , כי ברשותו נמצאת החוברת הנ"ל, קראה והבין את תוכנה , קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה . הצהרה זו מהווה חלק מנספח זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
 3.13.00 מהנדס (קונסטרוקטור) יתכנן את הביצוע של חיזוקים אלו ויאשר שחיזוקים בוצע על פי התכנון ובהתאם להנחיות משרד הבריאות.
 4.13.00 עלות כל החיזוקים , לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות , כלולים במחירי היחידה של כל מרכיבי כתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.
- 23.00 פתחים ושרולים
 1.23.00 הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון : השארת חורים ושרולים , התקנת צינורות לפני יציקות וכו ' . לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו ' .
 חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח .
 הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו .
 2.23.00 כל הפתחים יבוצעו ע "י הקבלן ועל חשבונו כולל אספקת והתקנת השרולים והמסגרות. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד, המחיר כולל גם שרולים ומסגרות.
- 33.00 טופס 4,5
 הקבלן ישתף פעולה עם הקבלן שיבצע את שלב ב' בכל הנדרש לצורך טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
 על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.

לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

43.00 אופני מדידה מיוחדים

1.43.00 מחירי יחידה זהים

מחירי היחידה אותם ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יהיו תקפים בכל כתב הכמויות ובכל חלקי הפרויקטים ללא כל הבדל.
כמו כן, מחירי יחידה לעבודות ו/או מוצרים זהים הנקובים בכתב הכמויות ביותר מאשר בסעיף אחד, הן בפרקים שונים והן במבנים שונים בכתב הכמויות, חייבים להיות שווים לחלוטין. בכל מקרה של סתירה, יהיה המחיר הקובע שעל פיו ישולם לקבלן, מחיר היחידה הנמוך מבין המחירים העומדים בסתירה.
מוסכם בזאת שעבודות ו/או מוצרים זהים ייקבעו, יוגדרו על פי מהות העבודה ו/או המוצר עצמו אפילו אם במקרה זה או אחר בניסוח בכתב הכמויות אינו זהה לחלוטין.
מוסכם בזאת שפרקים ו/או מבנים שונים בכתב הכמויות אינם מעידים על מהות שונה של שעבודות ו/או מוצרים זהים.
המפקח יהיה הקובע הבלעדי בכל מקרה של חילוקי דעות גם בנושא הורא ה זו והחלטותיו יחייבו את הצדדים ללא ערעור.

2.43.00 ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה

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

3.43.00 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'

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

4.43.00 עבודה בגובה

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

5.43.00 תכולת מחירים

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

תאריך: _____

חתימה וחותמת הקבלן: _____

מסמך ג'-2 - מפרט טכני מיוחד

פרק 01 - עבודות עפר

- 10.10 סוג הקרקע
המונח "חפירה" הנזכר במכרז/חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש.
המונח "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים.
מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה ו כן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בצידוד מכני לפי הוראות המפקח.
על הקבלן לבקר באתר הבניין על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.
- 20.10 מדידת עבודות חפירה ו/או חציבה
כל עבודות החפירה /חציבה כוללות במחירן יישור והידוק התחתית, החזרת חומר מילוי מקומי או מובא, מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות של קורות הקשר ו/או מאחורי קירות, הידוק בשכבות והרחקת שארית החומר החפור למקום שפך מאושר, כל העבודות ימדדו במ"ק.
- 30.10 ביסוס המבנים
ביסוס המבנה ע"ג דוברה עם הר חבות והעמקות מקומיות /פלטות יסוד בודדות, יצוקים באתר בקרקע סלעית, תוך "טפסנות"/חציבה מדויקת בשכבת הסלע, ע"פ הנחיות בתוכניות הקונסטרוקציה ובדו"ח הקרקע המצורף.
- 01.04 כל הקורות והרצפות התלויות, מבודדים מהקרקע ע"י ארגזי פוליביד בגובה 19 ס"מ.
- 01.05 מצעים עבור החלפת קרקע במשטחי פיתוח יבוצעו ע"פ הנחיות בדו"ח הביסוס כולל הרטבה והידוק.
- 01.06 קירות דיפון
קיר דיפון כלונסאות קטני קוטר - מיקרופייליס, בקוטר 45 ס"מ או אחר בתיאום עם יועץ הקרקע, יבוצע בדפנות המבנה לצורך תימוך מבנה קיים מדרום וקו צינור ביוב ראשי מצפון, כולל ביצוע עוגנים זמניים וקורות פלדה קושרות.
- עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 01 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

סוגי הבטון 10.20

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות , בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב- 30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן . הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

איכות הבטון והיציקות 02.02

02.02.1 תנאי בקרה :

תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים .

02.02.2 ציפוף הבטון :

יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים , וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח .

02.02.3 מניעת סגרגציה :

יציקת אלמנטים ג בוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר משני מטר כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון .

02.02.4 אשפרה :

א. הבטון ופניו יוגנו מהתייבשות מגמר פעולות גימור הבטון ועד לסיום האשפרה . תהליך האשפרה יתחיל סמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות .

ב. תקופת האשפרה לפני בטון אופקיים מתחלקת לשניים : אשפרה ראשונית ואשפרה נמשכת .

אשפרה ראשונית

כיסוי פני הבטון ביריעות פוליאאתילן לבן , או בד מצופה בפוליאאתילן לבן העומדות בדרישות התקן האמריקני C- ASTM - 309 .

אשפרה נמשכת

1. לפני בטון אופקיים

מגמר האשפרה הראשונית ועד תום תקופת האשפרה יוחזק הבטון באופן נמשך במצב רטוב על ידי המטרה . וכיסוי ביריעות כנאמר לעיל . יש להפקיד על כיסוי הבטון ביריעות הנ "ל למשך כל 7 הימים של האשפרה ולהמשיך ולהרטיב את פני הבטון בכל יום ואף מספר פעמים ביום בהתאם לתנאי מזג האוויר (טמפרטורות רוחות וכו') .

2. לפני בטון היצוקים כנגד טפסות

באלמנטים היצוקים כנגד טפסות (קירות וכו'), ישוחררו הקשרים בין הטפסות במועד מוקדם ככל האפשר - בהתאמה עם חוקת הטפסות ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרווח הנוצר בין הטפסות לבין פני הבטון . לאחר פרוק הטפסות יש לנהוג בפני אלמנטים אלה כמו בפני המרצפים , לחילופין ניתן להתיז על פני הבטון מיד לאחר פירוק הטפסות חומר אשפרה שקוף או לבן העומד בדרישות הנ "ל, בתנאי שהחומר אינו מפריע לפעולות הגימור כמו טיוח וכו' .

02.02.5 בדיקת הבטון

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות . שיטות לקיחת המדגמים , כמותם , ובדיקתם יהיו לפי ת "י 26 . בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106 . כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח . הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מאושרת בתחום זה , שתאושר ע"י המפקח .

02.03.1 תכן הטפסות :

מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות. באחריות הקבלן למנות מהנדס אזרחי לביצוע חישובים לתבניות עבור תקרות בגובה רב כ- 20 מטר וכן לעמודים בדלים בגובה כנ"ל. יש להציג תוכניות וחישובים סטטיים למהנדס המבנה.

02.03.2 קביעת אלמנטים בבטון :

לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת, כגון: חשמל ואינסטלציה וכיו"ב, לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.

02.03.3 בטון חשוף :

הבטון החשוף יבוצע בהתאם לאמור למפרט הכללי סעיף 0208

א. טפסנות

1. יש לתכנן את התבנית כך שהשקיעה לא תגדל מ 1/400 ממיתר הלוח.

2. הבטון החשוף יבוצע בטפסנות לוחות, טגו, תבניות פלדה ע"פ חזיתות האדריכל. עבור לוחות עץ - רוחב הלוח לפי תכניות האדריכל. עוביו לא יקטן מ- 22 מ"מ לאחר הקצעה. הלוחות יהיו מסוג אורן, חדשים, מסוג עץ אחד, ללא פגמים וללא רווחים במישקים האופקיים. מהוקצעים בשלושה צדדים. צד לא מהוקצע כלפי פנים התבנית. ניצבים מהוקצעים לצד התבנית כל כ- 50 ס"מ. הניצבים יחוזקו ע"י קרשים אופקיים כפולים, בהתאם למרחקי מוטות. יש לדאוג להידוק הלוחות האופקיים והצמדתם האחד לשני למניעת בריחת מיץ בטון ויצירת סגרגציה בתפרי העצים. כמו כן, יש להקפיד על בחירת לוחות ישרים ולא מעוותים. חיבור הלוחות האופקיים לניצבים ע"י לוח עץ מתאם בהברגה. (לא במסמרים) לחילופין, התבנית תהיה מלוחות כנ"ל, רק בחיבור שקע-תקע. חיבור הלוחות האופקיים לניצבים כנ"ל. בתבנית מסוג זה הלוח יהיה מהוקצע מכל צדדיו. סוג התבנית, לבחירת אדריכל ע"פ דוגמה. יש לקבל שטחים יצוקים ישרים, בגוון אחיד, ללא סגרגציה ופגמים וללא תפרים קרים. כל המישקים האופקיים יהיו בקו גובה אחיד. משיקים אנכיים לא יהיו בשני לוחות צמודים אחד מעל השני.

יש להקפיד על הרטבת הלוחות משך כל זמן קשירת ברזל הזיון וסגירת הטפסנות.

בשימוש בתבניות טגו הלוחות יהיו מסוג טגו "בירץ" 16 שכבות חדשים.

השימוש בלוחות יהיה חד פעמי

מריחת הטפסנות בחומר שיומלץ ע"י ספק הבטון והקונסטרוקטור (לדוגמה, תחליב לתבניות עץ של "הלרמן שמנים" - שמן תבניות מס' 8, טל': 09-9571978), ויאושר סופית רק עפ"י דוגמת יציקה. ניתן במקום מריחה גם להשרות באמבטיית חביות.

3. משטחי הבטון יחולקו לשדות אופקיים ואנכיים באמצעות סרגלי עץ חדש טרפזיים, לפי פרטי אדריכלות. חיתוך וניסור הסרגלים יעשה בנגריה ובאמצעי חיתוך מתאימים. אין לבצע חיתוך במשור ידני או נייד. עבודות נגרות שוטפות תבוצענה באתר על משור שולחני מצויד בסרגל כיוון. הפינות, חיצוניות ופנימיות, תהיינה חדות, בזווית 90 מעלות, חתוכות בגרוג, ללא קיטום. קיטומים, אם סומנו בתכניות, יבוצעו כאמור ע"י סרגלי עץ, לפי הפרטים.

הפינות יאטמו בחומרים אלסטיים מתאימים, כגון סיליקון שיימרח על עצי התבנית מצידן החיצוני בלבד ויאטום את הפינה לבריחת מיץ בטון. יש להקפיד על מריחה עדינה למניעת הכתמת הבטון.

4. שומרי מרחק

- 4.1 שומרי המרחק לעובי הקירות יהיו מצינורות פלסטיק קשיח PVC בקוטר פנימי 19 מ"מ ובאורך אחיד עם שיפוע קל לכיוון חוץ. חיתוך ישר במשור חשמלי.
לא יותר שימוש בחוטי קשירה או מוטות בקוטר כלשהו לקשירת התבניות. החיבור בעזרת מוטות הברגה + אומים.
חורים ל - tie - rods, ימוקמו לפי פרישות החזיתות. אך אם לא צוין אחרת, המרחק לא יגדל מריבוע של 60x60 ס"מ.
לאחר פרוק התבנית, ישלפו מוטות ההברגה מצידי הבטון והחורים יסתמו מבפנים ומבחוץ.
הסתימה תיעשה כדלקמן:
א. הוצאת הפלסטיק ע"י מתאם שיוכן ע"י הקבלן, שקוטרו כקוטר צינור הפלסטיק.
ב. הכנסת פקק סתימה מספוג דחוס לאמצע עובי הקיר.
ג. סתימת החור מבפנים ע"י פוליאוריתן מוקצף (באזורים עם חיפוי).
ד. החורים בחוץ או בקירות פנים ללא חיפוי יסתמו ע"י ספוג דחוס לעומק של 2.5 ס"מ מפני בטון חיצוני ואיטום ע"י אפוקסי דו-קומפוננטי, מסוג לא גמיש, תאום מידה ע"י מתאם הוצאת צינורות. הסתימה משני צידי הקיר.
- 4.2 לחילופין, שומרי המרחק והמותחנים יהיו מפברגלס אפור של חברת "דומא", בקוטר 7 מ"מ לקיר עד גובה 3 מ', עם הברגה או חלקים ע"פ אישור קונסטרוקטור.
לקירות מעל גובה 3 מ', יוגדר קוטר מותחנים שונה. המותחנים ושומרי המרחק יסופקו עם כל אביזרי התלייה והמתיחה האורגנלים של חברת "דומא".
5. כל חלקי ברזל הזיון יכוסו מפני הבטון החשוף בכיסוי של 4 ס"מ.
הברזל יקשר לכל צינור/מוט קשירה. התאום יעשה בעזרת שומר מרחק. שומרי המרחק לקירות ועמודים יהיו של דומא דוגמת Domawall U או Domawall P, בהתאם לנסיבות ולהמלצת קונסטרוקטור.
שומרי המרחק לרצפות ומשטחי בטון יהיו יעודים של חברת דומא ע"פ העומס הנדרש ו/או סרגלי תמיכה. יש להביא שומרי מרחק לרצפות ותקרות לאישור אדריכל וקונסטרוקטור לפני ביצוע.
6. ניקיון - יש להקפיד על ניקוי תחתית התבניות משאריות ופסולת בניין לפני התחלת קשירת הזיון, וניקוי סופי לפני סגירת טפסנות צד שני, יבוצע באמצעות אוויר דחוס.
יש להקפיד על פעולת רטט חיצוני לתבנית למניעת הידבקות בטון ללוחות העליונים של התבנית.
7. כל תבנית שתוצב על גבי ו/או בהמשך ליציקה קיימת, תחפוף לפחות ב - 60-80 ס"מ את היציקה הקיימת והברגים יורכבו בחורים הקיימים.
8. יש להזמין אדריכל, מפקח וקונסטרוקטור לאישור התבניות. איכות התבנית תיבדק, בין השאר, בשעות הערב ע"י הערה עם פנס לגילוי חריכי אור (אזורי בריחת מים). אזורים אלה יאטמו בסיליקון.
ככלל, יש להקפיד על אטימת מרווחי אוויר בתבניות. יישום הסיליקון יעשה בעדינות ובמידה נדרשת, כדי למנוע עננות והכתמת הבטון היצוק.
9. יש להקפיד לעבוד ע"פ פריסות בטון ופרטי ביצוע, ולהקפיד על הפסקות יציקה, כפי שסומנו בתוכניות.

יישום הבטון

ב.

1. אספקת הבטון לאתר תהיה ממפעל אחד, במרחק נסיעה קצר. הבטון יהיה נטול אפר פחם.
חוזק הבטון לפי המפורט בתוכנית קונסטרוקציה, יש להוסיף סיקה פייברסינט ומוסף פלסטוקריט N של Sika ע"פ הוראות היצרן, אלא אם יאושר אחרת ע"י המפקח והקונסטרוקטור.
הרכב הבטון ושיטת היישום והגוון הסופי - עפ"י דוגמא מאושרת. גודל אגרגט מקסימלי - "עדש" (מיקו). יש להשתמש באגרגטים רחוצים באופן מיוחד קודם שיוכנסו לתערובת. יציקת הבטון החשוף, בין הפסקות היציקה המתוכננות, תהיה תמיד ברצף, ללא הפסקות.
שקיעת סומך לבטון "6.
2. פרטי מישקים, הפסקות יציקה, אטימת מישקים ותפרים ורציפות הזיון - לפי פרטי קונסטרוקציה ואדריכלות.
באחריות הקבלן להתריע בזמן, לפני ביצוע יציקה, על פרטים חסרים או בלתי שלמים, ולדרשם מהפיקוח.
3. **ויברציה** יש להקפיד על חפיפה של 50% בין אזורי ההשפעה של הריטוט. צריכה להתבצע במשך 10-30 שניות ואז להוציא את המחט הקצב של 15 סמ' בשניה.
מרחק המחט מפני התבנית צריכה להיות 5 סמ'.
יציקה משרוויל בקוטר "3 וסמוך לתחתית התבנית. שרוויל המשאבה יושחל סמוך לתחתית הבטון.
ביציקה לגובה קיר יש לצקת ברבדים של 60 ס"מ ובאישור מפקח עד 1.0 מ'. יש להחדיר את המחט כ 20 סמ' לתוך השכבה הקודמת. יש לבצע ריטוט של השכבה העליונה בתוך 30 דקות מהיציקה.
בתחילת ההתקשות ניתן לבצע ריטוט חוזר כל עוד המחט חודרת לבטון בכובד משקל עצמי.
שיטת הריטוט תעודכן לפי תוצאות היציקה בדוגמאות.
4. בקיץ - יציקה בשעות הבוקר בלבד. זמן יציקה: מיידית לאחר הרכבת תבנית וסגירתה. יש לתכנן היציקה באופן שימנע היווצרות תפרים קרים.
5. פרוק תבניות: לא לפני תום 5 ימים מיום היציקה ועד 7 ימים על פי הנחיית המפקח.
לאחר פרוק התבניות ואשפרה יש לעטוף אלמנטים מבטון חשוף בניילון או לוחות גבס ולהגן על הפינות באמצעות פינות עץ או ע"פ הנחיות המפקח.
6. יציקת התקרה בהיקף תהיה בהתאם לסוג ואופי הבטון החשוף בקירות על מנת לקבל חזית אחידה, אולם יתכן והיציקה תהיה בתבניות טגו חלקות, ע"פ בחירת אדריכל.
יציקת קנטים של קורות בולטות בתבניות טגו.
7. יציקת גליפים דלתות וחלונות בתבניות טגו חלקות, חיתוך פינות בגרונג.
8. אחרי התייבשות של לפחות 3 שבועות, מריחה של סילר על בסיס שרפים עמיד UV של חברת סיקה, דוגמת רודוסיל H-224 פוליסילוקסן שקוף, או על פי הנחיות המפקח ובהתאם להנחיות יצרן.
9. ליציקת התקרות יוסיפו:
א. סיקה פייברסינט (FYBERSINT).
ב. פלסטוקריט N.
שניהם של סיקה גילאר.
הנ"ל בכמויות וביחסים שיוגדרו על ידי היצרן והקונסטרוקטור.
בקורת הגג העליון, מריחת האיטום על הקורה בחיבור עם יריעות איטום:
סיקה טופ 107.

בקרת איכות

ג.

1. יש להקפיד על אחסון לוחות עץ לטפסות באתר וכיסויים, בהתאם לתנאי מזג האוויר. חשיפה לשמש, לחות וקור, יוצרת עיוותים בעץ שיפגמו באיכות התבניות.
תבניות עם עצים פגומים יפורקו.

2. בטון חשוף אדריכלי אשר לא יענה על הדרישות ולא יאושר ע"י האדריכל ו/או המפקח ייהרס מיידי ויבוצע מחדש ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ללא תוספת עבור ההריסה, הפינוי והיציקה מחדש. כל זאת בתאום עם הקונסטרוקטור.
 3. בשום אופן אין לתקן בטון חשוף אדריכלי פגום !!!
 4. הקבלן יידרש לבצע ללא תמורה דוגמאות של בטון חשוף אדריכלי במידות (2x2 מ'), על מנת ללמוד הנושא ולאפשר לאדריכל ולמנהל הפרויקט להחליט על התאמת הבטון ויישומו לדרישות. הדוגמאות יכללו פינה (90°), אף מים ופתחים ע"פ פרטים.
- ביצוע קירות לדוגמה יעשה עד לאישור אדריכל ומפקח את איכות הקיר.

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

- הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שבו תוכנן חריץ מתאים. הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור האדריכל. כל הפסקות היציקה יתואמו מראש עם הקונסטרוקטור ויאושרו בכתב.
- שטחי הבטון החשוף יוגנו ע"י הקבלן באמצעים נאותים כגון כיסוי ביריעות ו/או לוחות למניעת פגיעות ולכלוך עד גמר בניית המבנה.
- הקבלן יגיש תוכניות SHOP DRAWING לתבניות, לאישור האדריכל והמהנדס לפני הזמנת התבניות, עבודה זו כלולה במחירי היחידה בכתב הכמויות.

02.04 פלדת הזיון

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

50.20 הריסת אלמנטים

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

60.20 תיקוני בטון

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

02.07 קידוח קוצים ועוגנים

הוראות להתקנת עוגן כימי בהזרקה עם מוט הברגה

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

ראה את עומק התקנה בהוראות היצרן אם לא מוגדר אחרת בתוכנית.

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

שים לב :

- בשימוש של קידוח יהלום יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן והנחיות בתוכניות מסוג AC100PRO של חברת אדיט או ש"ע מאושר.
- אם החור רטוב לפני / בזמן הכנסת החומר, יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן.

(2) ניקוי החור בלחץ אוויר ומברשת

(3) יש להזריק את החומר בתוך החור מסופו עד אמצעו. ראה כמות חומר מינימאלית לפי הוראות היצרן, מסוג CT50PRO של חברת אדיט או ש"ע מאושר.

שים לב :

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

(4) הכנסת המוט בסיבוב עם היד.

שים לב :

- יש לוודא שקצת חומר כימי יוצא מהחור בתום הכנסת המוט.

(5) לסגור את האוס אחרי התייבשות של החומר הכימי (ראה הוראות יצרן).

שים לב :

- אין לחתוך/לרתך את המוט ההברגה ללא אישור מפורט של המתכנן.

הוראות להתקנת עוגן כימי בהזרקה עם מוט זיון/קוץ

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

קוטר מוט זיון (מ"מ)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
קוטר קידוח (מ"מ)	10	12	15	18	20	25	30	35	40	44	50

שים לב :

- בשימוש של קידוח יהלום יש לוודא שהעוגן הכימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן מסוג AC100PRO של חברת אדיט או ש"ע מאושר.
- אם החור רטוב לפני/בזמן הכנסת החומר, יש לוודא שהעוגן כימי מוגדר כמתאים לפי הוראות היצרן.

(2) ניקוי החור בלחץ אוויר ומברשת

(3) הזרקת החומר בתוך החור מסופו עד אמצעו. ראה כמות חומר מינימאלית לפי הוראות היצרן, מסוג CT50PRO של חברת אדיט או ש"ע מאושר.

שים לב :

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

(4) הכנסת המוט זיון בסיבוב עם היד.

שים לב :

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

אופני מדידה מיוחדים

מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי גם את המפורט להלן :

- א. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
- ב. כל הפעולות המיוחדות, האביזרים להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
- ג. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרוולים.
- ד. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב , חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ה. עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' בשטחים כל שהם ובכל כמות שהיא.
- ו. בטון בחגורות חיזוק אנכיות ואופקיות בין בניה ומשקופים
- ז. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- ח. כל הבטונים יעשו בעזרת ריטוט
- ט. אשפרה סילרים כנדרש.
- י. עיגון עמודוני פלדה לתקרות הבטון.
- יא. תוכניות SHOP DRAWING לתבניות בבטון חשוף. (לוחות, טגו, תבניות פח או אחר)
- יב. יציקות בשלבים ע"פ מיקום תפרי הפסקות יציקה המאושרים ע"י מהנדס בלבד.
- יג. הכנת תוכניות וחישובים סטטיים לאישור מהנדס המבנה לטפסות עמודים ותקרות לעומסים גדולים.
- יד. מוספים לבטון ביציקות בעלות עובי הגדול מ- 80 ס"מ בהתאם לתכנון טכנולוג מפעל הבטון ואישור המהנדס.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 02 זה כלולות במחירי היחידה במכרז /חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 04 - עבודות בניה

04.00 כללי

- א. ביצוע הבניה תתחשב עם הכנסת הציוד ו/או המערכות למיניהן לא תשולם כל תוספת לבניה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד ו/או המערכות.
- ב. הבניה סביב פירים, לוחות חשמל, צנורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות העבודה ובהתאם למערכות השונות. במקרה והמערכות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה למערכות הקיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים. במקרה והמערכות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יוכנו פתחים מתאימים לפי המידות שידרשו ע"י קבלני המערכות באישור האדריכל. הכנת הפתחים ועיבוד הפתחים למיניהם לא תמדד בנפרד.
- ג. הפסקות בניה וחלוקה לשלבים עפ"י הנחיות המפקח ו/או עקב בניה בשלבים כנ"ל, לא תזכה את הקבלן בתוספת כלשהי.
- ד. בכל מקרה כל הפסקות הבניה מחייבות אישור המפקח.
- ה. הבניה ליד ובתוך פירים למערכות תעשה רק מהצד בו לא מחוברות המערכות. הפירים ייבנו בתאום מלא עם קבלני המערכות וביצוע הבדיקות למיניהן. בניית הפירים תמדד עם כל עבודות הבניה ולא תשולם עבורם כל תוספת מכל סוג שהוא.

04.01 חמרים

- א. אם לא צויין אחרת, יהיו הבלוקים במעטפת החיצונית בלוקים טרמיים בעובי 22 ס"מ כדוגמת "איטונג", "פומיס" או ש"ע מאושר מהסוג הטוב ביותר המופיע בת"י 5 ; 1365 ותוך עמידה גם בדרישות ת"י 5098.
- ב. מחיצות הבניה יהיו מבלוקי בטון חלולים בעובי המציין בתכנית מהסוג הטוב ביותר המופיע בתקן.
- ג. אין להשתמש בשברי בלוקים או בלוקים מונחים על צידם.
- ד. כל הבלוקים יהיו תיקניים מתוצרת מפעל מוכר ומאושר.

04.02 המלט לבניה

- א. תערובת המלט לבניה כפופה לאישור המפקח.
- ב. ערבוב המלט יעשה על מצע נקי ומאושר והשימוש בו יהיה רק במצב של עבדות מאושר (לפני התקשרות).
- ג. השימוש במוספים לתערובת המלט כפוף לאישור המפקח.
- ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ה. הטיט לבניה יהיה טיט ללא הרטבה בהתאם להנחיות יצרן הבלוקים ויכיל את כל המוצרים והמרכיבים עפ"י הנחיותיו.
- ו. הטיט יאושר לשמוש בתנאי מזג האוויר השוררים בעת הבניה.
- ז. במקרה של שימוש בבלוקים טרמיים יהיה הטיט מיוחד המומלץ או מאושר ע"י יצרן הבלוקים והביצוע עפ"י הנחיותיו.
- ח. על הקבלן להשתמש ב"בי.ג.י. בונד" כחלק ממרכיבי הטיט לבניית בלוקי בטון. הכל עפ"י הנחיות היצרן ובאישור המפקח.
- ט. הטיט לבניית קירות איטונג יהיה טיט מיוחד מוכן לאיטונג של חב' איטונג. אופן השימוש בו לפי הוראות היצרן ומחירו כלול במחיר בניית בלוקי האיטונג.

04.03 הבניה

- א. כל הבלוקים לסוגיהם יורטבו היטב לפני הנחתם.
- ב. הבניה תתבצע בבלוקים שלמים ומלאים. לא יותר, כאמור, השימוש בשברי בלוקים וכן לא יותר השימוש בבלוקים מונחים על צידם.
- ג. הטיט למישקים יהיה כאמור מלא לחלוטין על כל שטח הבלוק, והמישקים יהיו אחידים.
- ד. על הקבלן לבדוק ברשימת גמר את המקומות בהם יבוצע צבע ע"י ג' הבלוק ללא טיח ולבצע עבודתו בהתאם לכך. בין היתר ע"י שימוש בבלוקים מיוחדים ועיבוד המישקים בצורה נקיה וחלקה כמפורט בסעיף 04033 במפרט הכללי.
- ה. סביב מזוזות כל הפתחים ובתוך מלבני המסגרות תבוצע יציקת בטון היקפית (ב-30) שתיושר עם

תחתית החגורה מעל הפתחים. הבניה תגמר בשינוי קשר ועמודוני החיבור יהיו ברוחב שלא יפחת מ- 20 ס"מ. הבטון ימלא היטב את החללים סביב המלבנים. בתוך המלבנים יש למלא בדיים- צמנט את כל החללים.

יש לבצע חגורות עוברות מבטון מזויין מעל דלתות וכן בתחתית ומעל כל החלונות, הפתחים והחללים האחרים בקירות ובמחיצות. החגורות יוצקו בבטון ב-30 לכל אורך הקיר בין עמוד לעמוד ולכל עוביו בגובה של 30 ס"מ, אם לא צויין אחרת. החגורות הנ"ל ימשיכו גם במחיצות ובקירות ללא פתחים. (בקירות ובמחיצות ללא פתחים תהיה חגורה עוברת כנ"ל כל 10 שורות בניה לפחות).

זיון החגורות יהיה לפחות 4Ø12 וחישוקים Ø8@20 (מצולע) ולא ימדד בנפרד.

ביטון משקופי פלדה יתבצע כדלקמן:

1. בפתחים בתוך קירות בנויים, יוצק המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.
2. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על חוט ואנך, תמוכים בפני סטיה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח שיבוצע בעתיד ישאר מרווח לפחות 15 מ"מ אם לא צויין אחרת בתכנית.
3. יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חלל שקע המשקוף בדיים צמנטי ללא סיד. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש על חשבונו.
- ז. על הקבלן לדאוג לכך שכל הפתחים המיועדים להרכבת דלתות לבודות עם משקוף עץ יוגדלו מעבר למידות המופיעות בתכניות לשם קליטות משקוף העזר. ביטוני משקופים עוורים יבוצעו ע"י הקבלן, עם חומר אטים מאושר נגד רטיבות.

04.04 חיבורים וקצוות חפשיים

- א. חיבור אנכי בין מחיצות לקירות יבוצע ע"י המפורט סעיף 04042 במפרט הכללי.
- חיבור אנכי בין מחיצות וקירות לאלמנטים מבטון (עמודים ו/או קירות) יעשה ע"י המפורט בסעיף 04041 במפרט הכללי.
- במידה ולא צויין אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית לפחות 4 מוטות זיון בקוטר 12 מ"מ עם חישוקים קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ שלא ימדדו בנפרד. כל חיבורי הקירות והמחיצות בינם לבין עצמם ובינם לבין אלמנטי הבטון לרבות כל הנדרש כגון קוצים יציקות משלימות שיננים חגורות אפקיות ואנכיות, עמודונים וכד' יכללו במחיר הכללי של הבניה ולא ימדדו בנפרד.
- ב. בקצוות חפשיים של מחיצות וקירות וכן בכל מקום של שינוי בכוון הקיר ו/או המחיצה יש לצקת עמודון (חגורה אנכית) מבטון ברוחב 20 ס"מ לפחות.
- ג. חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם יעשה ע"י שינוי קשר (שטרבות). כל המישקים בקירות ובמחיצות יהיו מלאים ואחידים.
- ד. בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב שלא יפחת מ-20 ס"מ כשהוא מוספג בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים ולטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות. כל הנ"ל לא ימדד בנפרד.

04.05 בידוד והגנה

- א. תחת כל קירות הבניה הבנויים ע"ג רצפות ו/או מרצפי הבטון וכן בכל מקומות של מגע עם החוץ יש לבצע פס מריחה של 2 שכבות טורוסיל או שכבת נייר טול טריפלאי. כל העבודה הנ"ל תכלול במחיר הבניה ולא תמדד בנפרד.
- ב. בתחתית הקירות ו/או מחיצות הנמצאים באזורים רטובים (ו/או הבאים במגע עם גגות ו/או מרפסות). יש לבצע הגבהות בטון + רולקה ואיטום.
- ג. הסעיפים הנ"ל לא ימדדו בנפרד.

04.06 תכולת העבודה

- א. בנוסף לאמור במפרט הכללי ובסעיפים קודמים של המפרט המיוחד, תכלול העבודה, בין היתר, גם:
1. כל חיבורי הקירות בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין ולפי פרטים ודרישות האדריכל והקונסטרוקטור, (לרבות יציקות בטון זיון, הוצאות קוצים, שינוי קשר, עמודונים, חגורות אנכיות וכו').

2. כל החומרים, העבודה, האמצעים, הפיגומים, הצידוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה באופן מושלם במקום המתוכנן לשביעות רצון האדריכל.
3. בניה במקומות שונים גדולים, קטנים, צרים, עמוקים, רחבים גבוהים וכד'.
4. פתחים שונים ובצורות לא רגולריות שונות, גומחות, מעקות משופעים, נטויים, עגולים, קשתיים, קירות ומחיצות עגולות, קשתיות, משופעות, נטויות וכד'.
5. חלקי בניה וחיפויי קיר בקו ו /או בגמר עגול, קשתי, קמרוני, כפתי, נטוי, משופע, נוטים מן האנך, עקומים בהשלכה אופקית, בעלי עובי משתנה, וכן התחברויות בניה לחלקי מבנה קיים וזיון חלקי בניה בין אם לצורך חיבור לבניה קיימת או לכל צורך אחר. השלמות בניה ויציקת מתחת ללוחות גליים, גלויים וכד'.
6. מילוי בלוקי תעלה ומילוי אנכי של חללי בלוקים בבטון.
7. התחברות בניה לחלקי מבנה קיימים לרבות הזיון.
8. זיון כל חלקי הבניה. עפ"י הנחיות האדריכל והקונסטרוקטור.
9. חגורות אנכיות ואפקיות מבטון מזויין (לרבות הזיון).
10. איטום ב"טורוסיל" או נייר טול טריפל א"י מתחת לשורת הבניה הראשונה בקירות חוץ.
11. בניה בכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש. כולל בין היתר גם את כל החיבורים, את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הצידוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבנ"ה כשהן מושלמות במקום לשביעות רצון האדריכל והמפקח.
12. העבודה כוללת בין היתר גם התאמה מלאה של כל העבודות והמוצרים לכל התקנים ומפרטי מכון התקנים. בנוסף לרשימת התקנים ומפרטי מכון התקנים המאוזכרים בתחילת פרק 04 במפרט הכללי ושתחול בשלמותה על עבודה זו יחולו בי"ן היתר גם התקנים ומפרטי מכון התקנים הבאים:
תקנים: 80,268,1139,2263,4402,5098 מפרטי מכון התקנים: 211.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 04 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 מבוא

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה . במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת . שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים , הכנת התשתית לאיטום , איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד . כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע , בהצלחה, עבודות מסוג זה , בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות והסתייגויות לתכנון , יש להעלות ב פני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע . ביצוע העבודה - ע"פ התכנון , משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון , מלא ושלם . לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה , יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע "י המוסד לבטיחות ולגהות.

05.02 כללי

1.20.50 רציפות שכבות האיטום

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום . בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכנון ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

2.20.50 קבלת הסברים

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המפקח , לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט.

הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע . ביצוע העבודה - ע"פ התכנון , משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון , מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

3.20.50 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על 10 שנים החל מיום גמר העבודה.

4.20.50 בדיקות הצפה

ע"פ קביעת המפקח , שטחים שונים עליהם יושמו מערכות איטום יעברו בדיקת הצפה תקנית . הבדיקה תבוצע ע "י גוף מוסמך וע "פ הנחיות תקן ישראלי מספר 1476, חלק 1. ריקון המים יעשה רק ע "פ הוראות המפקח , בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה , כגון :- אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך , לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו ' . עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

05.02.10 אופני מדידה ותשלום

כל השטחים המטופלים ימדדו , תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים . היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים , רולקות איטום , פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות , עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'.

כלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש.

חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב . כך גם ההצפות לביקורת.

כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט.

תשתית לעבודות האיטום

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

עבודות בטון - כללי 1.30.50

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום.

תבניות 2.30.50

ביציקת קירות תת קרקעיים, בכדי לייצר פני שטח בטון לקבלת מערכת האיטום, מומלץ להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.

1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום ליישום על קיר הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.
2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות תת קרקעיים ו/או בריכות מים, ייעשה ללא שימוש בחוטי קשירה העוברים מצד אחד של היציקה לצידה השני. השימוש במוצרים מתכתיים ייעודיים למטרה זו עדיף.

יציקה 3.30.50

בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על:

1. יציקה ע"פ נוהלי יציקה מקובלים וריטוט כנדרש.
2. במקרה שצינור או גוף אחר חודר את הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא עם דופן הצינור/הגוף החודר.
3. יש להבטיח איטום כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות המרתף. האיטום יבוצע ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט זה.

אשפרה 4.30.50

יש להקפיד ולאשפר את הבטונים, קודם ליישום שכבות האיטום. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים.

באם נעשה שימוש ב- CURING COMPOUND, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.

תיקונים והכנות 5.30.50

לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות:

1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
 2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.
 - 2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
 - 2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, כדוגמת ספיר 620 (א.צ. שיוק, טל' 08-9151088) או PATCHCRETE 101 (בטון אין בע"מ, טל' 050-6801605) או חומר ש"ע המשווק ע"י חברת גילאר או חומרים אחרים שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר.
 3. יש לוודא אשפרה נאותה של התיקונים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.
- בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם ירי עות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
 - יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
 - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SRB. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.

- ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ- 5 ס"מ.
- 4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיפגע על פינה "ישרה". מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.
- באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

6.30.50 סיכום

- לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים :-
1. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
 2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
 3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.
 4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
 5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.
 6. **במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.**

05.04 איטום

1.40.50 מבוא

- המבנה כולל חלקי מבנה תת קרקעיים וחדרים רטובים. מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.
- מערכות איטום המתו כננות ע"פ מפרט זה מותאמות לתנאי המקרה והצורך ומקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.
- תכנון מערכת האיטום מזהה מספר נקודות תורפה עיקריות לחדירת מים למבנה ומתייחס אליהן בהתאם.
- חלקי המבנה העיקריים אותם יש לאטום כנגד מעבר מים הם :
- חלקי מבנה תת קרקעיים
 - חדרי רטובים
 - גגות
- אי לכך, על הביצוע להיצמד לתכנון תוך הקפדה מלאה על פרטים.
- במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את מערכות האיטום השונות ע"פ הנחיות המפרט המחמיר יותר.**
- כך, ורק כך, יובטח מבנה יבש ומתפקד לאורך זמן.

2.40.50 כללי

כל העבודות והמלאכות יבוצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראלים הרלוונטיים , במהדורות המעודכנות והתקפה למועד ההסכם, ביניהם :

- יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513
- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
- יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
- בדיקת איטום גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
- מהדורה עדכנית של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) - פרק 05 "עבודות איטום".
- אחרים

באותם המקרים בהם יוכתב יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות - יישום יריעות האיטום על קירות יעשה תוך גלילת היריעה מלמטה כלפי מעלה .
גובה כל רצועה אנכית לא יעלה על 2.5 מטר.

מסמך זה מתייחס לכל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים . בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש.

כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרכי, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים . היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו' . כ"א בנפרד . חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת.

בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד , בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם . במקרה של אי התאמה בין המסמכים , בנושא תכנון/ביצוע יקבעו המסמכים לפי סדר העדיפות הבא :

- א. פרטים משורטטים
- ב. מפרט מיוחד
- ג. כתב כמויות.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקי השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק , יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה.

ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם . בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

05.04.5 איטום פיר מעלית

ראה פרט 3-2.40

את איטום פיר מעלית היורד נמוך ממפלס רצפת המרתף, יש לבצע בשלבים כמפורט :-

1. יציקת הבטון הרזה. הבטון הרזה יבלוט כ- 40 ס"מ בהיקף הרצפה.
2. איטום הרצפה ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות , מסוג SBS/5/R ללא אגרגט. השכבה הראשונה מונחת חופשי ומרותכת בחפיות בלבד . השכבה השנייה מרותכת במלוא שטחה לראשונה תוך כדי הקפדה על הזזת החפיות.
3. להגנה על מערכת האיטום, יש לפרוש יריעות HDPE מרחביות (תבנית בייצים).
4. תפר הפסקת היציקה יאטם ע"י רצועות עצרי מים וצינורות הזרקה ייעודיים . כמות וסוג עצרי המים וצינורות ההזרקה ע"פ הפרט הרלוונטי.
5. הכנת קירות הפיר כנדרש לקבלת מערכת האיטום.
6. איטום הקירות יעשה ע"י מערכת איטום הכוללת שתי שכבות של יריעות ביטומניות מסוג SBS/5/R ללא אגרגט.
7. קיבוע רום היריעה אל קירות הבטון . הקיבוע ע"י פרופיל אלומיניום תיקני , מיתדים ומסטיק תואם. **יבוצע לאחר החיבור עם היריעות לאיטום רצפת המרתף.**
8. חיבור יריעות האיטום היורדות מהקיר עם יריעות האיטום שיושמו קודם לכן לאיטום רצפת פיר המעלית, יעשה ע"פ הפרט הרלוונטי.

9. הגנת מערכת האיטום שעל קירות הפיר ע"י יריעות HDPE להגנה וניקוז הכוללות בד גיאוטכני מצידה האחד של יריעת ה-HDPE כדוגמת "פזדריין" או "ביטודריין T-15" או ש.ע. מאושר.
10. התקנת המערכת לניקוז החפירה ע"פ תכנון היועץ הרלוונטי.
11. החזרת חול/אדמה למילוי החפירה.
12. ברום קירות הפיר, לפני יציקת רצפת המרתף, יש למקם עצרי מים כנדרש ע"פ הפרט הרלוונטי.
13. במקרה של נזילה או על פי החלטה, יש להזריק, אל תוך הצינור שהותקן קודם לכן (4), שרף אוריטני דו רכיבי (B+A). השרף, לאחר התמצקותו כתוצאה מההתרכבות הכימית, הוא בעל כושר תפיחה בטבילה במים. השרף מסוג 71 SPETEC או ש.ע. ההזרקה בלחץ גבוה ע"י ציוד (מכונה) ייעודי.

05.04.6 איטום הרצפה

ראה פרטים 1-3.47, 5-3.45, 1-3.41

איטום רצפת המרתף ייעשה ע"י שתי שכבות של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/5/R. התכנון מתחשב בנתון כי מי תהום אינם נקווים בחפירה ומקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

שלבי ביצוע האיטום:

1. יציקת הבטון הרזה של הרצפה והחלקתו.
בהיקף הרצפה יבלוט הבטון הרזה כ- 40 ס"מ מעבר לקירות החוץ של החלק התת קרקעי של המבנה. ראה פרט 1-3.47.
2. תבוצע "רולקה" מתערובת צמנטית מושבחת בתוסף פולימרי. אשפרה ויבוס כנדרש.
3. מריחת שכבת קישור ביטומנית תקנית כגון "פריימר 101", מתוצרת "ביטום" או "GS-747", מתוצרת "פזקר". הכמות כ- 250 גר"/מ"ר.
4. יישום שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/5/R, ללא אגרגט. יריעות סמוכות ירותכו בדרוג של מטר אחד לפחות בכיוון האורכי. רוחב החפיות כ- 10 ס"מ בכל כיוון.
5. יישום שכבה שניה של יריעות ביטומניות, זהה לקודמתה. בעת היישום יש להקפיד לפרוש את הגלילים בכיוון זהה לגלילים בשכבה הראשונה אך שכבה זו תהיה "מוזזת" בחצי רוחב יריעה יחסית לשכבה התחתונה ובמטר אחד לפחות בכיוון האורכי (יחסית לתחתונה).
6. להגנת האיטום יש לפרוש יריעות בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר ולצקת מדה בטון. המדה ללא זיון וללא אגרגט גס. עובי שכבת המדה כ- 5 ס"מ, או לחלופין, בשטחים קטנים (פירי מעליות) ניתן להגן על האיטום ע"י פרישת יריעות HDPE תלת מימדיות כדוגמת "פונדליין" המשווקת ע"י חברת "ביטום" או "טפונד" המשווקת ע"י "פזקר".
7. את אותם חלקי בטון רזה ואיטום הבולטים מחוץ לקירות המרתף, יש לכסות בלוחות קלקר ויריעת פוליאטילן, ראה פרט 1-3.47. אלה יפורקו מאוחר יותר בכדי לאפשר חיבור עם מערכת האיטום שתיושם על הקירות. עובי הקלקר - 1 ס"מ.
8. הנחת ברזל זיון ויציקת הרצפה.
9. איטום בור שאיבה /תעלת ניקוז. באם קיימים, ע"י מערכת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים, כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טל' 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיוק, טל' 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טל' 04-6178932 או ש.ע. כמות - 3 ק"ג/מ"ר. ראה פרט 5-3.45.

05.04.7 איטום קירות תת קרקעיים

יציקת הקירות תאושר אך ורק לאחר שבדק המפקח ואישר כי החלל שבין תבניות הקיר נקי מפסולת, לכלוך וכלי עבודה וכי הפרטים לאיטום התפר בוצעו כנדרש.

I. חפירה פתוחה

עבודות הכנה - לאחר גמר פעולות האשפרה של בטון הקיר

1. במקרה של סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
2. חוטי קשירה יש לחתוך בעומק של כ- 1 ס"מ מפני הבטון (ע"י סיתות פנימה לעומק הבטון).
3. שקעים, קיני חצץ וחללים שנוצרו על ידי קובעי המרחק של התבניות יש למלא בתערובת צמנטית מושבחת בפולימרים להדבקה ולאיטום. כשחומר המליטה התקשה במידה מספקת יש להחליק את פני השטח על ידי מברשת או ספוג רוויים מים. יישום חומרי מליטה צמנטים ייעשה בתנאים של רטוב על רטוב.

4. יש לסלק בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר מליטה דרך החלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת.
5. רצועת קרום ההגנה הצמנטי והקלקר , הבולטים בהיקף הקירות , ראה פרט 3.47-1, יפורקו. כל הפסולת תסולק ותיחשף מערכת האיטום של הרצפה כשהיא שלמה ונקיה.

מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.

באם עברו 14 יום מיום גמר אשפרת הבטון בקירות המיועדים לאיטום ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר על ידי המפקח בכתב . אז, ורק אז , ניתן להתחיל בביצוע האיטום.

חלופה א' - איטום הקיר ע"י חומר משחתי

ראה פרטים 3.60-12, 3.47-19

איטום הקיר התת קרקעי ייעשה ע"י מערכת ביטומנית משחתית דו רכיבית המושבחת ע"י פולימרים והמיושמת בהתזה ("רפידפלקס" מתוצרת פזקר או "פלקסיגום" מתוצרת ביטום או NAFUFLEX 2K-SP המשווק ע"י א.צ. שיווק בע"מ).

שים לב: מערכת חד רכיבית לא תתקבל כש.ע.

המערכת לאיטום קירות תת קרקעיים תעלה גם על קורות הקשר ההיקפיות - ע"פ הנחיות הפרטים הרלוונטיים . החיבור למערכת האיטום של רצפת המרתף יעשה ע"פ פרט 3.47-19. שלבי הביצוע :-

1. השלמת עבודות הכנה כנדרש.
2. התזת מערכת איטום מסוג רפידפלקס או פלקסיגום או NAFUFLEX 2K-SP או חומר דו רכיבי ש.ע. מאושר על אזור המפגש בין הקיר התת קרקעי י לרצפה. שכבת האיטום תגיע עד 25 ס"מ, לפחות, מעל לתפר היציקה שבין הרצפה לקיר. עובי השכבה היבשה, לא פחות מ- 3 מ"מ.
3. התזת רפידפלקס או פלקסיגום , או NAFUFLEX 2K-SP או חומר דו רכיבי ש.ע. מאושר, על כל שטח הקיר . ההתזה בשכבות עד לקבלת עובי יבש של 6 מ"מ (יבש).
4. סביב צי נורות החודרים דרך הקיר יינתן עיבוי של שכבת האיטום וההתזה תתבצע גם על קטע הצינור הקרוב לקיר - ראה פרט רלוונטי.
5. יש להמתין 4 ימים, לפחות, לייבוש מלא של מערכת האיטום.
6. אישר המפקח את מערכת האיטום על הקירות , אזי ניתן יהיה להתקין את המערכת להגנה על האיטום . ההגנה ע"י יריעות HDPE שטוחות בעובי 1.5 מ"מ.
7. עם גמר התקנת המערכת להגנת האיטום ובאישור המפקח , ניתן למלא את החפירה בעפר . בכל מקרה , חומר המילוי לא יכלול אבנים וחלקים מוצקים הגדולים מ- 5 ס"מ.

חלופה ב' - איטום הקיר ע"י יריעות ביטומניות

ראה פרטים 3.47-2, 3.60-2.

איטום הקירות התת קרקעיים, יעשה ע"י שתי שכבות של יריעות ביטומניות מושבחות פולימרים זהות לאלה ששמשו לאיטום הרצפה. הביצוע בשלבים, כמפורט :-

1. הכנת הקיר לקבלת שכבות איטום , כולל יצירת רולקה צמנטית בהיקף הרצפה. אורך הניצבים של ה "רולקה" יהיה כ- 4-5 ס"מ. התערובת הצמנטית תהיה מושבחת ע"י תוספי הדבקה פולימריים מקובלים.
2. מריחת פריימר ביטומני כגון "פריימר 101", מתוצרת ביטום או "GS-474", מתוצרת פזקר, על כל שטח הקיר והרצועה האופקית החיצונית.
3. יישום רצועת חיזוק מיריעת איטום זהה לזו של מערכת האיטום עצמה . רוחב הרצועה, 30 ס"מ, לפחות. הרצועה תהיה מרותכת במלוא שטח לקיר , לאלכסון הרולקה ולמערכת האיטום שעל הרצפה.
4. יישום שכבת האיטום הראשונה על הקירות . היריעות מסוג SBS/5/R. שכבה זו תעלה על רצועת החיזוק המרותכת לקיר ולאלכסון הרולקה עד לרצפה.
5. לאחר יישום שכבת האיטום הראשונה , תיבדק מערכת האיטום ע"י המפקח. בשלב זה יבדוק המפקח :-
א. כי יוצא "מיץ" מכל החפיות".

- ב. כי היריעות דבוקות לבטון בכל שטחן . באם יתגלו קטעים שאינם מרותכים כראוי יחתכו אלה ע"י המפקח. החיתוך יהיה בצורת "X". הקטעים הרופפים ירוחקו שנית ועלים ירוחקו "טלאי" של יריעות זהות הגדולות ב- 15 ס"מ, לפחות, מאורך החתך.
- ג. באם היישום מבוצע ברצועות שאינן לכל גובה הקיר , אז יש להימנע ממפגש בצורת "+" בין 4 גלילים. הגלילים ירוחקו בהפרישי גובה של 40 ס"מ, לפחות, בדירוג.
- ד. רוחב החפיות 15 ס"מ, לפחות, בכל כיוון.
6. אישר המפקח, בכתב, את הקיר ליישום שכבה שניה, יותקנו רצועות חיפוי של יריעה כנ"ל, בריתוך לכל רוחב מערכת האיטום שעל הרצפה הבולטת מחוץ לקירות ותעלה על אלכסון הרולקה עד לקיר.
7. יישום שכבת האיטום השניה על הקירות תוך הקפדה על הזזת החפיות בשכבה השניה בכחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות בשכבה הראשונה. שכבת האיטום השניה שעל הקירות תעלה על רצועות החיפוי שעל אלכסון הרולקה עד לרצפה.
8. בקטע הקיר בו קבועים צינורות , יש להקפיד על עיבוד מערכת האיטום שעל הקיר, יריעות ביטומניות , סביב צינורות החודרים את הקיר . השלמת העיבודים תעשה ע"י חומר ביטומני אלסטומרי משחתי, כדוגמת "מסטיק 244". הכל ע"פ הפרט הרלוונטי.
9. גימור האיטום בגובה שמעל פני הקרקע , יעשה ע"י פרופיל אלומיניום תקני , מיתדים ומסטיק תואם . קיבוע הפרופיל ע"י מיתדי דפיקה , כגון "הילטי" או "אופט". המרחק בין המיתדים לא יעלה על 30 ס"מ. ראה פרט 2-3.60.
10. אישר המפקח את מערכת האיטום על הקירות , כולל החיבור למערכת האיטום שעל הרצפה, אז ניתן להתקין את המערכת להגנה על האיטום. ההגנה ע"י הדבקת לוחות פוליסטירן P-30 בעובי 4 ס"מ, על היריעות הביטומניות שעל הקירות, או לחילופין, ע"י יריעות HDPE תלת מימדיות הכוללות בד גיאוטכני או יריעה מסיב פולימרי כחלק מהיריעה , כדוגמת "פונדוליין דריין" או ש.ע. מאושר. הכל ע"פ המקרה והפרט הרלוונטי.
11. עם גמר התקנת המערכת להגנת האיטום ובאישור המפקח , ניתן למלא את החפירה בעפר . בכל מקרה , חומר המילוי לא יכלול אבנים וחלקים מוצקים הגדולים מ- 5 ס"מ.

- שים לב :** * יישום היריעות ברצועות אנכיות.
- * אורך רצועת יריעה אנכית לא יעלה על 2 מטר.
- * בכדי להשיג ריתוך מלא של היריעה אל התשתית , מומלץ כי יישום היריעות יהיה תוך כדי גלילת היריעה מלמטה (תחתית הקיר) כלפי מעלה.

II.

קיר דיפון מכלונסאות

עבודות הכנה

- א. 1. קיבוע רצועות של יריעות מנקזות אל כלונסאות הדיפון . הרצועות מיריעות HDPE תלת מימדיות הכוללות בד גיאוטכני או לבד סיבי , מנקז, אחר כדוגמת "פז-דריין-פלוס" או "פונדוליין דריין" או ש.ע. מאושר. רוחב הרצועה כנדרש , בכל מקרה ומקרה , ע"פ המרווח בין הכלונסאות.
2. יציקת הקיר המיישר.
3. הכנת הקיר המיישר לקבלת מערכת איטום והמתנה לייבוש הקיר כנדרש.

איטום הקיר ע"י חומר משחתי דו רכיבי המותקן בהתזה

ראה פרטים 19-3.61, 21-3.62, 61-3.71

1. יש להגן על הברזל המיתד "היוצא" מתוך קיר הדיפון אל תוך הקיר הפנימי העתידי מפי "ציפוי" בחומר הא יטום המותז . ההגנה ע"י "הלבשה" של צינורות מחומר פולימרי על מיתדי הברזל או כל דרך אחרת שתאושר ע"י המפקח.
2. איטום הקירות ע"י מערכת ביטומנית דו רכיבית המושבחת ע"י פולימרים והמיושמת בהתזה כדוגמת פלקסיגום מתוצרת ביטום או רפידפלקס מתוצרת פזקר או NAFUFLEX 2K-SP המשווק ע"י א.צ. שיווק בע"מ או ש.ע. מאושר על כל שטח הקיר . היישום בהתזה שכבות עד לקבלת עובי מצטבר של 6 מ"מ (יבש).
3. הסרת המערכת שיושמה להגנה על הברזל המיתד (1).
4. יציקת הקירות הפנימיים.

05.04.8 איטום מישקים בבטונים

א. איטום מישקי יציקה

איטום מישקי הפסקת יציקה יעשה ע"י אחד או שילוב של האביזרים המפורטים :

1. צינור ייעודי להזרקה , כדוגמת ULTRA , PREDIMAX או SIKA FUKO VT או ש.ע.
- במקרה של נזילה או ע "פ הוראה של גורם מוסמך , אל תוך הצינור הייעודי להזרקה שהותקן קודם לכן בתפרי הפסקת היציקה , יש להזריק שרף אוריטני דו רכיבי (A+B) אשר לאחר התמצקותו יהיה בעל יכולת לספיחת מים לתפיחה, כדוגמת SPETEC 71 או ש.ע מאושר.
2. רצועת עצר מים הידרופילי מבטונייט , כדוגמת QUELLMAX ,RX-101 או ש.ע. מידות חתך כ- 17-24 מ"מ.
3. רצועת עצר מים מגומי הידרופילי , כדוגמת CEMSWELL או SIKASWELL או HYPERSEAL או ש.ע. מאושר בחתך 10X20 מ"מ.
4. רצועת עצר מים פולימרי בוטילי /הידרופילי בחתך טרפזי מסוג HYDROFLEX, מתוצרת HENRY או ש.ע. מאושר.
5. רצועת עצר מים פולימרי דביק , כדוגמת SYNKO-FLEX או RUBR' NEK או ש.ע. מאושר.

הכל ע"פ המקרה והפרטים הרלוונטיים כמפורט בטבלה המצורפת.

במקרה שהעבודה מתבצעת בחורף קיים חשש שהעצרים יגיבו עם מי הגשם קודם להשלמת היציקה ואז לא ימלאו את יעודם המתוכנן . בתנאים אלה יש להתקין עצרי מים המוגנים מפני תגובה עם מי גשם (הגנה כימית, ציפוי וכו') או להחליפם בכאלה שאינם מגובים עם מים.

רשימת רצועות עצרי מים לשימוש כמפורט

פרט	Predimax Ultra Fuko VT	RX-101 Quellmax 17X24	CEMSwell Hydrotite Hyper Seal 2010/2507 Sika Swell 20X25	Hydroflex	Synkoflex Rubr' Nek
ראשי	משני	1	2	3	4
2.40-3	6.45-11	X	X		5
	6.45-18		X	X	X
3.47-1	6.45-11	X	X		
3.47-19	6.45-11	X	X		
3.47-2	6.45-11	X	X		
3.71-61	6.45-11	X	X		

ב. איטום תפרי התפשטות

שים לב: כאשר תפרי ההתפשטות חוצים עמודים , יש לתאם את ביצוע עבודת איטום התפר עם עבודת יציקת העמודים.

I. איטום בסיסי של תפר התפשטות

רוחב התפר 2-3 ס"מ.

ראה פרט גרפי מס' 6.01-1

1. ניקיון השטח לאורך התפר ברצועה ברוחב של כ- 30 ס"מ מכל צד של התפר.
2. הוצאת הפוליסטירן מתוך התפר לעומק של 12 ס"מ לפחות.
3. במידת הצורך , יש לשקם שפתי תפר שנפגעו ונשברו . שיקום השפתיים יעשה ע"י חומרי מליטה צמנטיים ייעודיים , כדוגמת SIKA REP, מתוצרת SIKA או CONCRTE REPAIR SYSTEM - CRS, מתוצרת VANDEX. לאחר אשפורה וייבוש מלא של חומר המליטה ובאישור המפקח , ניתן ליישם את חומר האיטום.
4. ניקיון, כולל שאיבת אבק.

5. החדרת גליל גיבוי ייעודי, בלחץ, אל תוך התפר. גליל הגיבוי יהיה עשוי מפוליאתילן- מוצלב-מוקצף בחתך עגול. קוטר הגליל יהיה גדול ב- 1 ס"מ לפחות מרוחב התפר. הגליל יוחדר לעומק כזה שחלקו העליון יהיה שקוע מתחת לפני השטח במידה השווה בערך ל- 70-75% מרוחב התפר.
6. יישום שכבת קישור (פריימר) באם יצרן חומר האיטום ממליץ זאת.
7. יישום מסטיק פוליאוריטני לאיטום התפר.
- לתפרים אופקיים מומלץ ליישם חומר נוזלי יחסית המאפשר פילוס עצמי. החומר יכול להיות דו-רכיבי, כדוגמת POLYTHANE המיוצר ע"י POLYMER PLASTICS, ארה"ב או SIKAFLEX 2C/SL המיוצר ע"י Sika, או חומר מסוג THC 900 המיוצר ע"י חברת TREMCO ומשווק ע"י חברת ביטום או ש.ע. מאושר.
- לתפרים אנכיים, החומר יהיה, חומר טיקסטורופי, חד רכיבי כזה המיוצר ע"י Sika, או "אלריטן", מתוצרת PCI, גרמניה ארוז "בנקניקים" כנ"ל.
8. מילוי החומר עד כדי כ- 2 מ"מ מתחת למפלס פני השטח.
9. את החומר המיושם בתפרים אנכיים, יש להחליק ע"י אצבע או כלי מעוגל הטבול במי סבון או חומר דומה.

II. תגבור איטום תפרי התפשטות

- ראה פרט 6.01-7
- כאשר מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות חשופות מיושמת מעל לתפר, יש לתגבר את המערכת לאיטום התפר, התגבור כולל:
- ריתוך יריעה יעודית עשויה ב- SBS וללא שריון מסוג Neodyl לאורך התפר. עובי היריעה 5 מ"מ. רוחב הרצועה 33 ס"מ.
 - הנחת לוח מתכת לאורך התפר. עובי הפח כ- 1 מ"מ. רוחב הרצועה כ- 12 ס"מ.
 - הנחת רצועה של יריעה ביטומנית עם אגרגט מעל לרצועת המתכת לאורך התפר. האגרגט יהיה מופנה כלפי מעלה. רוחב הרצועה כ- 25 ס"מ.

1. תפרי התפשטות אופקיים

- 1.1 ראה פרט 6.01-4
- התגבור ע"י הדבקה של רצועה ייעודית מהייפולין, כדוגמת Sika COMBIFLEX או דומה. ההדבקה ע"י שרף אפוקסי תואם.
- 1.2 תפר התפשטות אופקי בין מבנים - ראה פרט 6.07-5
- על גג המבנה, יש לתגבר את המערכת לאיטום תפר ההתפשטות בין שני המבנים כמפורט:-
1. איטום התפר ע"פ פרט 6.01-1 כנ"ל בסעיף א'.
 2. ריתוך יריעה ייעודית, עשירה ב- SBS וללא שריון, כדוגמת NEODYL, מתוצרת SIPLAST על פני התפר. עובי היריעה 5 מ"מ.
 3. ריתוך יריעה ביטומנית מסוג SBS/5/R. להפרדה בין שתי היריעות, יש למקם לאורך התפר פרופיל חסין אש מסוג CORDON NEODYL.
 4. לקבע פרופיל פח מכופף וצבוע. הקיבוע ע"י מיתדים.
 5. ברום פרופיל הפח, יש ליישם מסטיק פוליאוריטני מסוג SIKAFLEX או ש.ע.

2. תפרי התפשטות אנכיים

- תגבור איטום תפרי התפשטות אנכיים ע"י:-
- קיבוע רצועת הפח אל תוך מגרעת החרוצה בקיר מצידו האחד של התפר. מצידה האחר תקובע הרצועה אל קיר הבניין ע"י מיתדים. ע"פ פרט 6.02-4.
 - 2 רצועות פח מכופף ושולב ע"פ פרט 6.02-2.

שכבות הגמר המיושמות על קיר הבניין - ע"פ תכנון האדריכל.

05.04.9 איטום סביב צינורות החודרים את הבטון

פרק זה מתייחס לאיטום צינור בודד או קבוצת צינורות החודרים את הבטון . במקרה של מקבץ צינורות, יש לדאוג ולוודא כי המרווח בין כל 2 צינורות סמוכים לא יקטן מ- 15 ס"מ. במקרה של צינור אופקי החודר קיר בטון , יציקת הבטון באזור הסמוך לצינור החודר תהיה מבוקרת ומבוצעת תוך כדי ריטוט . כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע בין הבטון הנוזלי לצינור החודר בכל היקף הצינור.

א. איטום סביב צינור החודר דרך רצפה תת קרקעית

- שים לב : עובי הרצפה במקום החדירה של הצינור לא יקטן מ- 40 ס"מ. אי לכך, ייתכן ויש לעבות את הרצפה באזור חדירת הצינור.
- ראה פרט 5.27-6.
- לאחר יישום שכבת היריעות הראשונה לאיטום הרצפה יש לבצע את הפעולות הבאות :
1. על היריעה הביטומנית מסביב לצינור החודר , יש ליישם שכבה נדיבה (2.0 ק"ג/מ"ר) של ביטומן מופח 75/25. מידות השטח המטופל בביטומן האלסטומרי - מסגרת ברוחב של כ- 50 ס"מ סביב הצינור.
 2. אביזר חרושתי העשוי חלק צילינדרי המחובר למשטח אופקי , כזה המתואר בפרט 5.27-6 והמיוצר מחומר תואם ביטומן כדוגמת "DUTRAL" אשר "יולבש" סביב הצינור החודר , כך שהצינור יהיה במרכז החלק הצילינדרי של האביזר. החלק האופקי של האביזר יוצמד אל שכבת הביטומן וישוקע בתוכה.
 3. שכבת היריעות השנייה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרותך אליו.
 4. אל תוך המרווח בין הצינור לבין החלק הצילינדרי של האביזר , יש לצקת שרף אפוקסי שאיננו מכיל ממיסים ואיננו מתכווץ (100% מוצקים). היציקה עד לגובה הנמוך ב- 3 ס"מ מהמשטח העליון של החלק הצילינדרי של האביזר .
 5. את החלל הנותר בין הצינור לבין הצילינדר (כ- 3 ס"מ) יש למלא בחומר משחתי ייעודי מסוג "STOPAQ".

ב. איטום סביב צינור בודד החודר קיר תת קרקעי

חלופה א' - איטום ע"י יריעות ביטומניות

ראה פרט 5.40-3.

1. סביב הצינור , במרכז הקיר , יש לקבע עצר מים תופח מסוג RX-101, QUELLMAX או ש.ע. מאושר. החיבור בין שני קצוות עצר המים יעשה ע"י הצמדת קצה לקצה. ניתן להשתמש באזיקון או בחוט קשירה כדי לתפוס את עצר המים במקומו, אך יש להקפיד לא להדקו יתר על המידה וכן לחתוך את עודפי חוט הקשירה.
2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה , ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו . המתנה לייבוש מלא של הבטון.
3. מריחת שכבת קישור ביטומנית תקנית , כגון "פריימקוט 101", מתוצרת "ביטום" או "GS-747", מתוצרת "פזקר" או ש.ע. מאושר. הכמות כ- 250 גר/מ"ר. ייבוש.
4. יישום השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות לאיטום הקיר.
5. יריעה ייעודית עשירה ב- SBS וללא זיון , כדוגמת NEODYL, "תולבש" סביב הצינור החודר ותרותך ליריעה הקיימת . היריעה בעובי של 5 מ"מ ובמידות של 50X50 ס"מ, "תולבש" בלחץ סביב הצינור מלמעלה כלפי מטה . זאת לאחר שבמרכז היריעה נחתך פתח עגול הקטן במעט מקוטר הצינור.
6. רצועת יריעה ביטומנית, ללא אגרגט, ברוחב של כ- 30 ס"מ תמוקם כך שכ- 20 ס"מ מרוחבה ילופפו סביב הצינור החודר ו- 10 ס"מ הנותרים יחתכו ויפרסו כ"שושנה" וירותכו ליריעת האיטום שיושמה קודם לכן על הקיר.
7. הידוק היריעה המלופפת סביב הצינור ע"י חבק פלב"מ מתאים.
8. יישום השכבה השנייה של היריעות הביטומניות לאיטום הקיר . הכל ע"פ הנחיות הפרק הרלוונטי במפרט.
9. מריחת כמות נדיבה של מסטיק ביטומני מסוג "מסטיק 244" סביב קצה היריעה וחבק הפלב"מ, כך גם בהיקף הצינור סמוך ליריעות האיטום שעל הקיר.
10. יישום מערכת להגנה על האיטום ע"פ הנחיות הפרק הרלוונטי במפרט.
11. מילוי חוזר.

חלופה ב' - איטום ע"י חומר משחתי

ראה פרט 4-5.41.

1. סביב הצינור, במרכז הקיר, יש לקבע עצר מים תופח מסוג RX-101, QUELLMAX או ש.ע. מאושר. החיבור בין שני קצוות עצר המים ייעשה ע"י הצמדת קצה לקצה. ניתן להשתמש באזיקון או בחוט קשירה כדי לתפוס את עצר המים במקומו, אך יש להקפיד לא להדקו יותר על המידה וכן לחתוך את עודפי חוט הקשירה.
2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.
3. יישום שכבת קישור ביטומנית תקנית, כגון "פריימר 101", מתוצרת "ביטום" או "GS-747", מתוצרת "פזקר" או ש.ע. מאושר. הכמות כ- 250 גר/מ"ר.
4. יריעה ביטומנית מסוג SBS/5/R ללא אגרגט תלופף סביב לצינור החודר וחלקה הניצב של היריעה ירוחק כ"שושנה" אל קיר הבטון.
5. חבק פלב"מ "יולבש" להידוק יריעת האיטום אל הצינור החודר.
6. התזה של מערכת האיטום שנבחרה לאיטום הקיר כשכבה ראשונה מסביב לצינור החודר. שכבה זו, בעובי יבש של לא פחות מ- 3 מ"מ תיושם על היריעה הביטומנית שיושמה קודם לכן וברצועה של לא פחות מ- 10 ס"מ על קיר הבטון בהיקף היריעה הביטומנית.
7. מערכת האיטום שתותז לאיטום הקיר תותז גם על הצינור החודר עד לכיסוי מלא של היריעה המלופפת סביב הצינור כולל קצה היריעה הסמוך לצינור.
8. התקנת יריעות HDPE שטוחות בעובי של 1.5 מ"מ להגנה על האיטום.
9. מילוי חוזר.

ג. איטום מעבר כבלים/צנרת דרך שרוול החודר קיר

ראה פרט 10-5.60.

- איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרוול החודר קיר תת- קרקעי, או קיר שמצידו האחד מים, יעשה על ידי חומר ייעודי אשר פותח במיוחד למטרה זו כדוגמת STOPAQ FN-2001 או ש.ע.
- יישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות :-
1. תחילה יש לוודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכו'.
 2. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל /הצינור החודר או לחילופין יישום פוליאוריטן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ- 10-12 ס"מ של חומר איטום (המידה לאורך השרוול).
 3. באותם המקרים שיותר מכבל /צינור אחד החודרים את השרוול יש לוודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ- 3 מ"מ.
 4. בסיוע "אקדח" מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל /צינור לבין השרוול בחומר איטום.
 5. במידת האפשר מומלץ להתקין "תבנית" חיצונית כמחסום על פני השטח. היינו, חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 "התבניות" שהותקנו לצורך זה. לחילופין, ליישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.

ד. איטום סביב צינור החודר בדיעבד רצפת חדר רטוב

ראה פרט 1-5.90.

- האיטום סביב צינורות אינסטלציה היורדים אנכית וחודרים רצפת חדר רטוב דרך קדח ברצפה, ייעשה, כמפורט :-
1. קוטר הקדח ברצפה יהיה גדול מקוטר הצינור החודר, בלא פחות מ- 3 ס"מ.
 2. יש למרכז את הצינור בתוך הקדח.
 3. מהצד התחתון של הרצפה, יש ליצור "מחסום" בחלל בין הקדח לבין הצינור. ה"מחסום" ע"י מלט מהיר התקשות, כדוגמת WATERPLUG או דומה.
 4. מילוי החלל שבין הרצפה לצינור ע"י יציקה של שרף אפוקסי בלתי מתכווץ (100% מוצקים). השרף מתמצק ע"י התרכבות כימית בין מרכיביו. מילוי החלל עד לגובה של כ- 2 ס"מ מתחת למפלס פני הבטון.
 5. מילוי יתרת החלל במשחה ייעודית מסוג STOPAQ FN 2100.
 6. יישום מערכת האיטום על הרצפה, כמפורט בהמשך.
 7. יציקת הגבהת בטון סביב הצינור החודר. הגבהת הבטון תבלוט 10 ס"מ, לפחות, לכל צד מעבר למידת הצינור החודר. גובה הגבהת הבטון (h) יקבע ע"פ

גובה המילוי (חול או אחר) שמתחת לריצוף ו/או ע"פ המגבלות הרלוונטיות למקרה.

8. איטום רום הגבהת הבטון, כולל ירידה והתחברות עם מערכת האיטום שיושמה קודם לכן לאיטום הרצפה. רוחב החפיה בין מערכת האיטום, לא פחות מ- 15 ס"מ.

ה. איטום סביב צינור החודר ביציקה של רצפת חדר השירותים

ראה פרט 5.90-6.

קודם ליציקת הרצפה, יש להתקין רצועת עצר מים הידרופילי, מגומי, סביב הצינור החודר. מידות עצר המים 20X10 מ"מ. מיקום הרצועה, במרכז חתך הרצפה העתידית.

ו. איטום סביב צינור החודר גג בטון יצוק

ראה פרטים 5.70-22, 5.70-23, 5.75-1.

קודם ליציקת שכבת השיפועים על הגג, יש לבצע את הפעולות הבאות :-

1. יישום חומר משחתי הנדבק גם לחומר הפולימרי ממנו עשוי הצינור, כדוגמת "כל אוטם" (Coedicht), המשווק ע"י "פזקר" או חומר ש.ע. מאושר. יישום החומר המשחתי כ "רולקה" מסביב לצינור החודר לאיטום המישק שבין הצינור לבין בטון הגג.
 2. ליפוף רצועת עצר מים הידרופילי (תופח) סביב הצינור.
 3. יציקת הגבהת בטון סביב הצינור החודר. מידות ההגבהה ראה פרט 5.70-23.
 4. ריתוך יריעה ייעודית מסוג NEODYL על רום ההגבהה. מידות היריעה 33X33 ס"מ. מיקום היריעה - בין 2 שכבות היריעות לאיטום הגג.
 5. לאחר השלמת יישום היריעות הביטומניות לאיטום הגג, כולל עליה על ההגבהה יש ליישם חומר משחתי הנדבק גם לחומר הפולימרי ממנו עשוי הצינור, כדוגמת "כל אוטם" (Coedicht), המשווק ע"י "פזקר" או חומר ש.ע. מאושר. יישום החומר המשחתי כ "רולקה" מסביב לצינור החודר לאיטום המישק שבין הצינור לבין בטון הגג.
- איטום ע"פ פרט 5.70-22 יתקבל כחלופה.

כאשר מספר צינורות או כבלים חודרים את מערכת האיטום, יש להקפיד ולוודא כי המרווח בין כל 2 צינורות/כבלים סמוכים והמרווח בין הצינורות /הכבלים לבין קיר סמוך אינו קטן מ- 10 ס"מ. ראה פרט 5.75-1.

05.04.10 איטום חדרי רטובים

"חדר רטוב" משמע חדר שיש בו מקור למים. מקובלות שתי גישות לאיטום חדרי מקלחת - שתיהן מוצגות להלן כחלופות.

שיים לב:-

- יש להקפיד לצקת קורה / סף סמוי לרוחב פתח היציאה מהחדר הרטוב.
- בהתקנת אריחים בהדבקה ישירות אל מערכת איטום שיושמה על הקירות, יש לבדוק ולוודא שימוש בדבק התואם את מערכת האיטום.
- בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאווורר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.
- בכדי למנוע בעיות של עיבוי, ממליץ לבדוק את הנושא עם יועץ מומחה לתחום הרלוונטי.

שיים לב:

- ע"פ חוק התכנון והבניה, סעיף 5.33, תת סעיף א' :-

"..... ורצפות חדרי השירותים ייאטמו בחומרים אספלטניים".

- **בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאווורר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.**

באותם המקומות בהם החוק / התקנים הישראליים אינם מחייבים, ניתן להשתמש במערכות צמנטיות המושבחות ע"י פולימרים, כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טלי 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיווק, טלי 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טלי 04-6178932 או ש.ע. מאושר. זאת בהנחה כי הדבר אינן אסור ע"פ חוק/תקנים מקומיים.

איטום סביב צינור החודר את הרצפה, באם קיים, ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.

I.

איטום רצפת חדר שרותים

ראה פרט 6-4.80.

את רצפת חדר השרותים יש לאטום ע"י חומר איטום ביטומני כד וגמת "אלסטוברש" מתוצרת פזקר או NAFUFLEX המשווק ע"י חברת א.צ. שיווק בע"מ או היפרדסמו PB המשווק ע"י חברת פולידן או חומר ש.ע. מאושר. בכל מקרה העובי היבש של המערכת לא יקטן מ- 3 מ"מ. היישום ע"פ הוראות יצרן החומר הנבחר. במקרה של צינור החודר את הרצפה ביציקה, קודם ליציקה, יש להתקין רצועת עצר מים הידרופילי סביב הצינור. ראה פרט 6-5.90. לאחר היציקה ולאחר התקנת המערכת לאיטום הרצפה, יש לצקת הגבהת בטון סביב הצינור. גובה ההגבהה כ- 4-7 ס"מ. על רום ההגבהה יש להתקין מערכת איטום כזו שהותקנה לאיטום הרצפה. החפיה בין שתי מערכות האיטום לא פחות מ- 20 ס"מ. קודם להבאת חומרי גמר - להגנה על מערכת האיטום, יש לפרוש יריעות בד גיאוטכני 300 גר"/מ"ר.

II.

איטום חדרי מקלחת

שלב א' - עבודות הכנה

- יציקת סף בטון לאורך פתח היציאה מהחדר הרטוב. תפקיד הסף- ליצור חיץ בין החול שמתחת לריצוף בחדר הרטוב לבין זה שמתחת לריצוף ביתר חדרי הקומה.
- קיבוע צנרת המים והניקוז. בעת התקנת הצנרת, יש להימנע ממקבץ של מספר צינורות צמודים זה לזה. הדבר חשוב במיוחד בעת מעבר הצינורות דרך הקירות. ביטון צנרת המים והניקוז. הביטון ייעשה ע"י טיט צמנטי מושבח בפולמר תוך הקפדה על יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקתו.
- יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה. הרולקה תהיה עשויה טיט צמנטי מושבח בפולמר. חתך הרולקה 4x4 ס"מ החלקת הרולקה ע"י מברשת או ספוג הטבולים במים.
- סביב צינור מים (ברז) החודר את קיר החדר הרטוב, יש להתקין יריעת אטם חרושתי כזה המשווק ע"י חב' א.צ. שיווק או "אייל ציפויים". קוטר החור באטם יהיה קטן מקוטר הצינור הבולט מהקיר. ההדבקה של האטם לקיר ע"י חומר האיטום הנבחר לאיטום הקירות.

שלב ב' - איטום הרצפה

ראה פרטים 1-4.50, 2-4.50, 8-4.51.

- יישום שכבת קישור (פריימר) תואמת לחומר האיטום הנבחר. הכמות ע"פ הוראות היצרן. היישום על הרצפה והרולקות כולל חפייה של כ- 15 ס"מ עם מערכת האיטום הצמנטית שיושמה קודם לכן על הקירות. ייבוש. זמן המתנה ע"פ הוראות יצרן החומר.
- לאיטום הרצפה, יש ליישם חומר איטום כדוגמת, אלסטומיקס מתוצרת פזקר או NAFUFLEX 2K-SP המשווק ע"י א.צ. שיווק בע"מ PB המשווק ע"י פולידן או ש.ע. מאושר. היישום ע"פ הוראות היצרן. העובי היבש המצטבר לא יקטן מ- 5 מ"מ.
- הגנה על האיטום ע"י בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר.
- יציקת מדה בטון ע"פ פרט 8-4.51.

שלב ג' - איטום קירות

לאחר ייבוש מלא של המערכת לאיטום הרצפה ולאחר התקנת שכבת הרבצה /טיח מיישר על הקירות. יש לוודא כי שכבת הרבצה/הטיח תואם לתשתית הקיר.

איטום הקירות, ייעשה ע"י מערכת איטום ייעודית מסוג MASTER WALL, מתוצרת פזקר. הכמות - לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר.

- איטום קיר יצוק בטון ע"פ פרט 2-4.50.
- איטום קיר הבנוי בלוקים חלולים ע"פ פרטים 1-4.50, 8-4.51.

לחילופין, במקרים מסויימים, את הקירות היצוקים בטון או בנויים בלוקים חלולים, ניתן לאטום ע"י מערכת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים, כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טלי 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיווק, טלי 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טלי 04-6178932 או ש.ע. מאושר. יישום מערכת האיטום בשכבות בכמות חומר כוללת של לא פחות מ- 3 ק"ג/מ"ר. היישום ע"פ הוראות יצרן החומר הנבחר.

לאחר איטום הקירות, ע"פ החלופה הנבחרת :

חלופה א' - פרטים 4.50-1, 4.50-2
פיזור חול/חצץ דק והתקנת אריחי הריצוף.

יש לוודא התקנת מערכת מתאימה לקליטת המים הנקווים בחול/חצץ שמתחת לאריחי הריצוף ולהובילם למערכת ניקוז מסודרת.

חלופה ב' - פרט 4.51-8
התקנת מערכת איטום מסוג MASTER-WALL או ש.ע. על שכבת המדה שנוצקה על רצפת החדר הרטוב. הכמות - 2 ק"ג/מ"ר.

שים לב:

1. **בכל מקרה, חיבור מערכת האיטום המותקנת על הרצפה עם זו המותקנת על הקיר ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי למקרה.**
2. **הדבקת אריחי החיפוי ע"י דבק תואם העומד בדרישות תקן ישראלי 4004 חלק 1.**

05.04.11 איטום גגות

כל העבודות והמלאכות לאיטום גגות יתבצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראליים הרלוונטיים ביניהם:-

- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
- יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
- בידוד תרמי ע"פ תקן ישראלי 1045
- בדיקת גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
- יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513.

ועל פי מהדורה מעודכנת (2004) של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) - פרק 05 "עבודות איטום".

בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

א. כללי

1. כל הגגות יצוקים בשיפוע של, לפחות, 1.5% אל הקולטנים ו/או תעלות הניקוז. לחילופין, יציקת שיפועים מבטקל. עובי שכבת השיפועים סביב קולטן הניקוז, לא יקטן מ- 5 ס"מ.
 2. הקולטן לאיסוף המים לגשמה ימוקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות החודרים בצד הגבוה של שיפועי הגג.
 3. לא יוחל ביישום מערכת האיטום, אלא אם עברו לא פחות מ- 5 שבועות מיום גמר יציקת שכבת השיפועים מבטקל.
 4. מערכת האיטום שעל הגג תעלה גם על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות. הכל ע"פ הפרטים הרלוונטיים.
- המערכות, לבידוד תרמי, הנזכרות במפרט ו/או מוצגות בפרטים הינן אינדקטיביות בלבד. תכנון מפורט ומחייב יעשה ע"י יועצים אחרים מומחים לנושא.**

ב. עבודות הכנה

1. את המעקות והקירות הגובלים בגג יש לצקת עם "אף מים". עומק "אף המים" 4 ס"מ. "אף המים" יתוכן, כך שיישאר גובה של 28 ס"מ לפחות המדודים בין "אף המים" לבין הנקודה **הגבוהה ביותר** של שכבת השיפועים היצוקה על הגג.
2. יש להתקין קולטנים, כדוגמת אלה מיוצרים ע"י HARMER, DALLMER או ש.ע. קולטנים אלה מיוצרים בייצור חרוש תי וכוללים שובל יריעה ביטומנית. השובל מאפשר חיבור מבוקר ואמין עם יריעות האיטום הביטומניות המשמשות לאיטום הגג.
3. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג, יש לצקת "במת" בטון מסביב לצינורות. גובה הבמה 10 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על במה זו. לחילופין, ניתן ליישם רצועת עופרת דביקה מסוג

- ADEPLOMB מסביב לצינור פולימרי בודד , להדקה היטב ולרתך את היריעות אל רדיד העופרת . בקצה היריעה /עופרת, יש ליישם חב "ק פלב"ס ומסטיק ביטומני תואם . הכל ע"פ החלופות המוצגות בפרטים 5.70-32 ו/או 5.70-33.
4. חובה לנקות את הגג והמעקות מכל פסולת , חול ואבק לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום.
5. עיבוד פרטי איטום בפינות ייעשה ע"פ פרטים 0.01-2, 0.03-1.

א. איטום גגות חשופים

- ככלל, הגגות ייאטמו ע"י מערכת העשויה 2 שכבות של יריעות ביטומניות . היריעות מסוג SBS/4/R.
- מעקות, סביב גגות ומרפסות העשויים בלוקים יבנו מעל לקורת בטון כנדרש ע"פ פרט 8.00-19.

חלופה א' - יישום יריעות ביטומניות על מדה בטון

ראה פרטים 8.00-3, 8.01-2, 8.20-3, 8.04-1.

1. למרוח שכבת קישור ביטומנית (פריימר), כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר" על כל השטח . כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש.
2. יישום שכבת ביטומן מופח 105/25 בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר על כל השטח כולל ההגבהות לגובה של כ- 25 ס"מ מעל למפלס שכבת השיפועים העתידים.
3. באם נדרש מערכת לבידוד טרמי , לוחות פוליסטירן , מסוג ובעובי כפי שיוכתב ע"י יועץ הבידוד הטרמי , יודבקו אל הביטומן החם (2). יריעות פוליאטילן יפרשו מעל ללוחות הפוליסטירן. ראה פרטים 8.00-30, 8.20-3, 8.04-1.
4. יציקת שכבת מדה מבטון לשיפועים. השיפוע לא פחות מ- 1.5%. עובי השכבה לא יקטן מ- 4 ס"מ. תערובת הבטון וברזל הזיון ע"פ תכנון מהנדס הקונסטרוקציה . אפשרה כנדרש.
5. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין מישור הגג לבין ההגבהות . הרולקה מתערובת צמנטית מושבחת בתוסף פולימרי . מידות הרולקה 4x4 ס"מ. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית מסוג BORNER TEK המיוצרת ע"י חב' BORNER, גרמניה והמשווקת ע"י חב' "מלגול", טל' 03-5782413 או דומה , המשווק ע"י דבטק, טל' 03-9306694.
6. לאחר ייבוש מלא של שכבת השיפועים והרולקות , יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח , כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
7. יישום ביטומן מופח מסוג 105/25 או ביטומן המושבח ע"י פולימרים , כדוגמת אלסטוגום 795 או פוליוגום על כלל שטח הגג ואף המים בהגבהות. הכמות 2 ק"ג/מ"ר.
8. ריתוך השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/5/R. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.
9. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ.
10. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות . היריעה מסוג SBS/5/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים . יריעה זו תעלה על ההגבהות כ- 10 ס"מ מעל רום השכבה הראשונה. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד , כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
11. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות. ראה פרט 8.00-3.
21. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני, מיתדים ומסטיק תואם.
31. מריחת מסטיק מסוג "מסטיק 244" או "פזקרול 18" או ש.ע. מאושר , על כל החפיות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.
41. ע"פ המקרה, יש להתקין חיפוי עליון מפח מגולוון מכופף. ראה פרט 8.00-13.
51. הצפה לביקורת ואישור המפקח.
61. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה כגון "ביטומסילבר" מתוצרת "ביטום" או "סילברפז" מתוצרת "פזקר". הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.

חלופה ב' - יישום יריעות ביטומניות על בטקל

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

ראה תקן ישראלי 1752 חלק 2, פרק 2.5.

ראה פרטים 8.00-9, 8.00-22, 8.01-2, 8.20-3, 8.04-2.

1. למרוח שכבת קישור ביטומנית (פריימר), כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר" על כל השטח. כמות הפריימר, לא פחות מ- 300 גר/מ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש.
2. יישום שכבת ביטומן מופח 105/25 בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר על כל השטח כולל ההגבהות לגובה של כ- 25 ס"מ מעל למפלס שכבת השיפועים העתידית.
3. באם נדרשה מערכת לבידוד טרמי, לוחות פוליסטירן, מסוג ובעובי כפי שיוכתב ע"י יועץ הבידוד הטרמי, יודבקו אל הביטומן החם (2). יריעות פוליאטילן יפרשו מעל ללוחות הפוליסטירן. ראה פרטים 8.00-31, 8.20-3, 8.04-2, 8.00-23.
4. במקרה של יציקת השיפועים מבטקל יהיה הבטקל במשקל מרחבי של לא פחות מ- 1200 ק"ג/מ"ק וחוזק לחיצה שאינו קטן מ- 4 מגפ"ס. עובי השכבה המזערי לא יקטן מ- 5 ס"מ.
- אשפרה כנדרש.
5. יישום רולקות לאורך המישק בין המישור האופקי של ה- גג לבין ההגבהות. הרולקה במידות של כ- 4x4 ס"מ מתערובת צמנטית המכילה תוסף פולימרי. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושית המיוצרת מתערובת ביטומנית מסוג BORNER TEK המיוצרת ע"י חברת BORNER, גרמניה והמשווקת ע"י חב' "מלגול", טל' 03-5782413 או דומה המשווק ע"י דבטק, טל' 03-9306694.
6. לאחר ייבוש מלא של שכבת הבטקל והרולקות הצמנטיות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית תקנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 300 גר/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
7. מיקום אוורים והתקנתם ע"פ פרט 8.00-22. כמות האורים - לא פחות מ- 1 יח' לכל 40 מ"ר שטח גג. בכל מקרה, יותקנו לא פחות מ- 2 אורים על כל גג.
8. הנחה חופשית של יריעה מאזנת אדים (מחוררת), כדוגמת POLYVENT, מתוצרת POLYGLASS או יריעה דומה מתוצרת חב' פזקר בע"מ או ש.ע. מאושר. עובי היריעה כ- 1 מ"מ. יש לפרוש את היריעה על כלל שטח הגג. רצועת גג, ברוחב של כ- 50 ס"מ, לאורך המעקות וההגבהות תישאר חשופה, ללא יריעה מאזנת אדים. ברצועה זו יותוכו יריעות האיטום ריתוך מלא אל שכבת הביטומן המיושמת על היריעה המאזנת אדים (סעיף 9).
9. יישום שכבה נדיבה של ביטומן חם מסוג 105/25 על כלל שטח היריעה המחוררת. הכמות כ- 2.0 ק"ג/מ"ר. יש לוודא חדירה טובה של הביטומן החם אל תוך החורים שביריעה.
10. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/5/R. היריעה תעלה על פני הבסיסים למתקנים, באם ישנם. היריעה תגיע עד כ- 10 ס"מ נמוך מאף המים. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.
11. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ.
12. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/5/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה על ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר לשכבה הראשונה. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
13. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות. ראה פרט 8.00-9.
14. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום, מיתדים ומסטיק תואם.
15. הצפה לביקורת.
16. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה כגון "ביטומסילבר" מתוצרת "ביטום" או "סילברפז" מתוצרת "פזקר". הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.

ב. איטום גגות עם ריכוז גבוה של מתקנים

- אותם גגות עליהם ריכוז גבוה במיוחד של מתקנים יאטמו ע"י חומרים משחתיים בעלי יכולת לגשר על פני סדקים כדוגמת "מולטיג" מתוצרת "ביטום" או "מאסטר גג" מתוצרת "פזקר". יישום - ע"פ הוראות יצרן החומר, ולהדגשה:-
1. על גג בטון יציב, יבש, נקי ומאושר כנדרש, לאחר לא פחות מ- 30 יום מיום גמר היציקה ולאחר השלמת עבודות ההכנה כמפורט. יישום שכבה מקשרת מסוג "מולטיג פריימר לבטון". הכמות כ- 350 גר/מ"ר והמתנה ליבוש (כ- 3 שעות). באותם המקרים ששכבת הבטון מוחלקת בהליקופטר השכבה המקשרת תהיה מסוג "מולטיג פריימר לתשתיות מיוחדות" והכמות כ- 200 גר/מ"ר.

2. טיפול ראשוני ב "מולטיג" לאורך הרולקות, סביב קולטני ניקוז, אלמנטים החודרים את הגג וסדקים בבטון באם ישנם. הטיפול ע"י מריחה של "מולטיג" ברצועה שרוחבה אינו קטן מ- 20 ס"מ. במקרה של רולקות יש לעלות גם על ההגבהה האנכית. הכמות - 1.25 ק"ג/מ"ר. המתנה כ- 6 שעות לייבוש.
 3. ישום שכבה ראשונה של "מולטיג" בצבע תכלת או "מאסטררג" בצבע אפרסק. הכמות 1.25 ק"ג/מ"ר ולאחריה 2 שכבות נוספות של חומר בצבע לבן. כל שכבה בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר. ההמתנה בין השכבות ע"פ הוראות היצרן. היינו, סה"כ הכמות המצטברת של חומר האיטום לא תפחת מ- 3.25 ק"ג/מ"ר.
- זאת ועוד, גג המתקנים הוא גג המוגבה מעל למפלס כלל הגג. ההגבהה ע"י יציקת בטון מעל ארגזי פוליסטירן, בלוקי איטונג או דומה המשמשים כחומר מילוי. במידה וכך, יש לדאוג ולוודא פתח ניקוז מים שיחדרו לחלל, אם יחדרו, ולהוביל את המים אל מערכת ניקוז מסודרת.

איטום בסיסים למתקנים על הגג

ג.

- ראה פרטים 8.04-1, 8.04-2, 8.90-7, 8.01-2, 8.91-4, 8.95-1
1. באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג מותקנים לאחר יישום מערכת האיטום, הבסיס יהיה יצוק על הקרקע יונף ויונח במקומות המתוכננים זאת לאחר תיגבור מערכת האיטום באזור שעליו עתידים להניח את בסיס הבטון. התיגבור ע"י ריתוך יריעה נוספת מסוג SBS/5/R. באותם המקרים כאשר יש לרתך את היריעה הנ' וספת על יריעה עם אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור מסוג פריימר 150 מתוצרת ביטום. הכמות כ- 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת.
 - או לחילופין את בסיס הבטון יוצקים על הגג לאחר שנוצקה שיכבת מדה בטון להגנה על האיטום. מהנדס הקונסטרוקציה יקבע את מאפייני מדה בטון.
 2. כאשר בסיס הבטון יצוק קודם להתקנת מערכת האיטום יצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס ולקבע אותן לבסיס ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק.
 3. באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר התפשטות הכולל פרו פיל גיבוי מפוליאתי-לן- מוצלב-מוקצף ומסטיק פוליאוריטני מסוג SIKAFLEX LM. חיפוי התפר ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות עשירה ב- SBS וללא שיריון כדוגמת NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת, או BITUFA. עובי היריעה 5 מ"מ. חיפוי עליון של התפר ע"י פח מכופף וצבוע.
 4. במקרה של בסיסים "צפים" על מזרונאי איזוצף או דומה, קודם ליציקת הבסיס, יש לאטום את ה "מעטפת" הפנימית. האיטום ע"י מערכת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים, כדוגמת כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טלי' 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיווק, טלי' 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טלי' 04-6178932 או ש.ע. מאושר.

איטום פתחים בגג למעבר תעלות מיזוג אוויר

ד.

חלופה א'

סביב הפתח שנפתח בגג למעבר תעלות מיזוג אוויר, יש לבנות "מבנה" שיכסה על הפתח וימנע כניסת מים דרך הפתח אל תוך המבנה. ראה פרט 5.68-3. גג ה"מבנה" וקירותיו יאטמו ע"י חומר איטום משחתי על בסיס אקרילי- משולב, כדוגמת "מולטיג", מתוצרת "ביטום" או "מאסטררג", מתוצרת "פזקר". הכמות - 2.5 ק"ג/מ"ר.

חלופה ב'

לאחר התקנת התעלה החודרת דרך הפתח בגג, יש להתקין חיפוי פח כמטריה המכסה על הפתח - ראה פרט 5.68-5. בין התעלה האנכית לבין רום חיפוי הפח, יש ליישם מסטיק פוליאוריטני. מערכת האיטום המיושמת על הגג תעלה גם על ההגבהות שנבנו סביב הפתח בגג.

איטום גג המשמש כמסעת רכב

ה.

פרט 8.70-1

הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
יישום יריעות האיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/2
יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן 1430/3

הכנת השטח

1. יציקת גג החניון תוך הקפדה על שיפועים לניקוז המים . מידת השיפוע לא תקטן מ - 1.5%.
2. קולטני הניקוז יהיו כאלה המיוצרים ביצור חרושתי וכוללים שובל יריעה ביטומנית המאפשר חיבור קל ואמין עם יריעות האיטום . הקולטנים יהיו דו מפלסיים, יקלטו וינקזו מים משכבת האיטום.
3. את המעקות, ההגבהות והקירות הניצבים למשטח החניון יש לצקת עם אף מים. אף המים יתוכנן כך שבשום מקום לא יקטן גובה המגרעת מ- 25 ס"מ. זאת, כאשר המדידה תתבצע מעל הנקודה הגבוהה ביותר במסעת הרכב או במדרכה.
4. ביצוע רולקות מטיט צמנטי מושבח בפולימר לאורך כל קווי המפגש בין המשטח האופקי להגבהות.
5. פגמים ביציקה כסדקים, קיני חצץ וכו' יטופלו כנדרש.
6. לפני תחילת ביצוע עבודות האיטום , יש לנקות את המשטח והמעקות מכל פסולת, חול, אבק וכל גורם אחר היכול לפגוע באיכות האיטום.

יישום

- מערכת האיטום תהיה עשויה משתי שכבות של יריעות ביטומניות חרושתיות המושבחות בפולימרים והמשוריינות בסיבי פוליאסטר . היריעות תהיינה מסוג SBS/5/M, מיושמות כמפורט.
1. יישום שכבת קישור (פריימר) ביטומני כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או "GS 747" מתוצרת "פזקר" על כל השטח כולל הרולקות וההגבהות . הכמות - כ- 300 גר"/מ"ר. המתנה לייבוש.
 2. על שכבת קישור שחורה ויבשה - יישום שכבת ביטומן המושבח ע"י פולימרים והמיושם כנוזל לאחר התכה , כדוגמת "אלסטוגום 795" מתוצרת "פזקר" או פוליוגום מתוצרת "ביטום". הכמות - לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר. חימום הביטומן והתכתו ייעשו בקצב איטי . בשום מקרה לא תעלה הטמפרטורה של החומר המותך מעל 190 °C. יישום הביטומן בתחום טמפרטורה שבין 170 °C - 190 °C.
 3. יישום מערכת איטום העשויה 2 שכבות של יריעה ביטומנית מושבחות פולימרים. היריעות מסוג SBS/5/M. היריעות תענינה על דרי שות התקן הישראלי מספר 1430 חלק 3. רוחב החפיות בין כל שני יריעות סמוכות בשכבת היריעות הראשונה יהיה 15 ס"מ בכל כיוון . כדי להימנע מצמתים מרותכים כצלב "+" יש להקפיד כי יריעות סמוכות ירוטכו בדורג של מטר אחד לפחות בכיוון האורכי.
 - בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד כי החפיות בשכבה השנייה יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
 - היריעות בשכבה השנייה תהיינה עם אגרגט מינרלי הטבוע בפני היריעה העליונים.
 4. עם גמר האיטום ואישור בכתב של המפקח על תקינותו , לאחר הצפה, להגנה על מערכת האיטום ולשיפור ניקוז המים וסילוקם המהיר מהגג יש לפרוש יריעת HDPE שטוחה בעובי 1.5 מ"מ או תלת מימדית ("תבנית ביצים").
 5. יציקת מסעת בטון ע"פ תכנון מהנדס הקונסטרוקציה.

05.04.12 איטום שטחים מגוננים

א. איטום אדניות צרות ועמוקות

ראה פרט 2-7.02.

אדניות צרות ועמוקות יש לאטום בחומרים משחתיים במריחה . על החומר המיושם לעמוד בפני רטיבות מתמשכת , זבלים כימיים ובעיקר בפני חדירת שורשים . חומר ביטומני עם תוספים פולימריים וכימיים דוחי שורשים , כגון "מסטיגן" ("ביטום פלקס אדניות"), מתוצרת "ביטום" או "פלקספז RT", מתוצרת "פזקר", מותאמים במיוחד למטרה זו.

הכנת השטח

1. יציקת מדה בטון בשיפוע 1.5% לכיוון הקולטנים.
2. יש לנקות את הדפנות והרצפה מחלקי בטון רופפים , להסיר חוטי קשירה ולסתום חורים וקיני חצץ ע"י טיט צמנטי מושבח ע"י פולימר ולהוריד בליטות בבטון.
3. באם המעקות בנויים מבלוקים , יש לטיח אותם עם טיט צמנטי מושבח בפולימר. עובי הטיח לא פחות מ- 6-8 מ"מ ולדאוג לאשפרה כנדרש.

ביצוע

1. יישום שכבת קישור תואמת לחומר האיטום . הכמות - 300 גר"/מ"ר. היישום גם על ההגבהות עד לגובה של 10 ס"מ מעל לגובה המיועד של המילוי . המתנה לייבוש.
2. יישום חומר האיטום במריחה ב- 3-4 שכבות. הכמות הכוללת של חומר האיטום לא תקטן מ- 6 ק"ג/מ"ר. המתנה בין שכבה לשכבה ע"פ הנחיות יצרן החומר הנבחר.
3. על מערכת האיטום יונחו לוחות פוליסטירן מחורץ בעובי 3 ס"מ. לחילופין, ניתן להניח בד גיאוטכני במשקל 400 גר"/מ"ר ומעליו טוף או חצץ דק.
4. בד גיאוטכני מסיב סינטטי במשקל 400 גר"/מ"ר.
5. לחילופין, ניתן לפרוש על מערכת האיטום יריעות הגנה וניקוז העשויה HDPE תלת מימדי והכוללת בד גיאוטכני או ארג מנקז אחר , כדוגמת פונדולין דריין או ש.ע.
6. אדמה גננית ושטילה.

איטום אגניות ו/או גגות מגוננים

ראה פרטים 7.01-8, 7.01-12, 7.01-13

ב.

איטום אגניות גינן אשר מתחתן ממוקמים חניונים או חללים פונקציונאליים אחרים , יעשה ע"י 2 שכבות של יריעות ביטומניות המושבחות פולימרים . היריעות מסוג SBS/5/R. השכבה העליונה תכיל תוסף כימי הדוחה שורשים והיריעה תעמוד בדרישות תקן רלוונטי כגון DIN 4062 או תקן מתאים אחר.

העבודה תעשה בשלבים כמפורט :-

1. יש להתקין קולטנים חרושתיים כדוגמת אלה המיוצרים ע"י HARMER DALLMER או ש.ע. אביזרים אלה כוללים שובל יריעה ביטומנית המי ועד לחיבור מבוקר ואמין עם יריעות האיטום הביטומניות. לחילופין, יותקן אביזר "קיסנר" ויוחדר אל תוך צינור הניקוז כשחלקו האופקי מקובע ומרוחק בין 2 שכבות יריעות האיטום כמתואר בפרט הנ"ל. לאחר מכן יוארך צינור האיסוף אל תוך האדמה הגננית.
2. יציקת מדה בשיפוע אל תעלת הנ"ל יקוז ו/או קולטנים. מידת השיפוע לא תקטן מ- 1.5%.
3. יש להוריד בליטות בבטון , לנקות את דפנות ותחתית האגנית מחלקי בטון רופפים, לחתוך חוטי קשירה ולסתום חורים וקיני חצץ . הסתימה ע"י טיט צמנטי מושבח בפולימר או ע"י חומר ייעודי מתאים.
4. באם המעקות בנויים בלוקים , יש לטייח אותם עם טיט צמנטי מושבח בפולימר, עובי הטיח, לא פחות מ- 6-8 מ"מ.
5. אשפרת בטונים וטיח כנדרש.
6. לאורך כל קווי המפגש בין המישור האופקי לבין ההגבהות , יש ליישם רולקות מתערובת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים.
7. על תשתית בטון נקייה ויבשה , יש למרוח שכבת קישור - פריימר ביטומני כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". הכמות 300 גר"/מ"ר. המריחה גם על ההגבהות עד לגובה של 10 ס"מ מעל לגובה פני המילוי העתידי.
8. יישום שכבת ביטומן המושבח ע"י פולימרים מסוג SBS והמיושם כנוזל לאחר התכה, כדוגמת "אלסטוגום 795" מתוצרת "פזקר" או "פוליגום", מתוצרת "ביטום" או ש.ע. מאושר. הכמות - לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר. חימום הביטומן והתכתו ייעשו בקצב איטי . בשום מקרה לא תעלה הטמפרטורה של החומר המותך מעל 190 °C. יישום הביטומן בתחום טמפרטורה שבין 170 °C - 190 °C.
9. על שטח הרצפה וקירות האגניות , יש ליישם רצועות חיזוק לאורך הרולקות ושכבת איטום ראשונה של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/5/R ללא אגרגט.
01. התקנת אביזר עשוי יריעה ביטומנית , כדוגמת "סופר מרזב", המשווק ע"י חברת "ביטום", טל' 04-8416217 או ש.ע. מאושר.
11. יישום שכבת איטום שנייה של יריעות ביטומניות המכילות תוסף כימי דוחה שורשים, כדוגמת "ANTIRADICE P", מתוצרת "POLYGLASS" או ש.ע. השכבה השנייה תהיה מוזזת בחצי רוחב היריעה יחסית לראשונה.

21. קיבוע היריעה ובד גיאוטכני 400 גר/מ"ר להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום ומסטיק תואם.
31. על מערכת האיטום יונחו לוחות פוליסטירן מחורץ בעו 3 ס"מ. לחילופין, ניתן להניח בד גיאוטכני במשקל 400 גר/מ"ר ומעליו טוף או חצץ דק בעובי של כ- 5 ס"מ. פרט 7.01-13.
41. פרישת בד גיאוטכני מסיב סינתטי במשקל 400 גר/מ"ר.
51. לחילופין, (במקום סעיפים 11-12), ניתן לפרוש על מערכת האיטום יריעות הגנה וניקוז העשויות HDPE תלת מימדי הכוללת בד גיאוטכני, כדוגמת "פונדוליין דריין" או ש.ע. מאושר. פרט 7.01-8. או לצקת שכבת מדה בטון ללא זיון וללא אגרגט. פרט 7.01-12. הכל ע"פ המקרה והחלטת המפקח.
61. סביב הקולטן לאיסוף וניקוז המים יש לפזר חצץ עטוף בבד גיאוטכני.
71. מילוי אדמה גננית.

05.04.13 איטום קירות חוץ מחופי אבן

1. תליה יבשה

- קירות החוץ של המבנה יצוקים בטון ומתוכננים להיות מחופים באריחי אבן בשיטה יבשה. ראה פרט 7.87-6.
- ביצוע העבודה בשלבים כדלקמן:-
 1. ניקיון תשתית הבטון מלוכלך ואבק.
 2. יישום שכבות של מערכת איטום צמנטית המושבחת ע"י פולימרים כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טלי' 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיוק, טלי' 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טלי' 04-6178932 או ש.ע. מאושר. כמות מצטברת של חומר האיטום - 1 ק"ג/מ"ר.
 3. קידוח חורים עבור ההתקנים לדפינת האבן והתקנתם.
 4. סביב התקנים נקודתיים - מיתדים "קוצים" וכו' יש ליישם כמות נדיבה של חומר האיטום.
 5. יישום שכבה נוספת של חומר האיטום. הכמות - 1 ק"ג/מ"ר.
 6. אשפרה כנדרש.
- סה"כ חומר איטום - לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר.

2. תליה יבשה

- קירות החוץ של המבנה הבנויים בלוקים ומתוכננים להיות מחופים באריחי אבן בשיטה יבשה. ראה פרט 7.87-7.
- ביצוע העבודה בשלבים כדלקמן:-
 1. ניקיון תשתית הבטון מלוכלך ואבק.
 2. יישום שכבה ראשונה של מערכת איטום צמנטית המושבחת ע"י פולימרים כדוגמת ביטומסיל, מתוצרת ביטום, טלי' 04-8416217 או ספירקוט E-730, מתוצרת א.צ. שיוק, טלי' 08-9151088 או איטומט פלוס 502, מתוצרת מיסטר פיקס / כרמית, טלי' 04-6178932 או ש.ע. מאושר. חומר האיטום - לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר.
 3. קידוח חורים עבור ההתקנים לדפינת האבן והתקנתם.
 4. סביב התקנים נקודתיים - מיתדים "קוצים" וכו' יש ליישם כמות נדיבה של חומר האיטום.
 5. יישום שכבה נוספת של חומר האיטום. הכמות - 1 ק"ג/מ"ר.
 6. אשפרה כנדרש.
- סה"כ חומר איטום - לא פחות מ- 3 ק"ג/מ"ר.

**נספח א'
רשימת חומרים וספקים**

מס'	תאור	שם המוצר / היצרן	משווק	טל'
1.	תוספים לבטונים		גילאר	09-8994000
			א.צ. שיווק	08-9151088
2.	יריעות ביטומניות תקניות ע"פ ת"י 1430/3		פזקר	04-6521270
			ביטום	04-8416217
3.	יריעה מאזנת אדים (מחוררת)	POLYVENT	ביטום	04-8416217
		פזקר	פזקר	04-6521270
4.	יריעה ביטומנית ייעודית לאיטום תפרי התפשטות	NEODYL, SIPLAST	ג'נסיס	054-5437355
		BITUFA, FLEXOBIT	אחאב	03-9054200
5.	חומרי איטום משחתיים על בסיס ביטומן המושבח ע"י פולימרים והמיושמים במריחה או בהתזה	מסטיגום ספריי 1K	ביטום	04-8416217
		אלסטופז 1K2000	פזקר	04-6521270
		פלקסיגום 2K	ביטום	04-8416217
		PCI, PECIMOR	א.צ. שיווק	08-9151088
		רפידפלקס 2K	פזקר	04-6521270
6.	איטום גגות ע"י חומרים משחתיים	מאסטררג	פזקר	04-6521270
		מולטיג	ביטום	04-8416217
6.	מסטיקים ביטומניים	אלסטיק 244	ביטום	04-8416217
		פזקורל 18	פזקר	04-6521270
7.	רצועות עצרי מים	RX - 101	ג'נסיס	054-5437355
		QUELLMAX	ג'נסיס	054-5437355
		HYPERSTOP DB	ג'נסיס	054-5437355
		HYPER SEAL DP-H	ג'נסיס	054-5437355
		HYDROFLEX	א.צ. שיווק	08-9151088
		HYDROTITE	א.צ. שיווק	08-9151088
		BBZ	ג'נסיס	054-5437355
		RAM-NEK	ג'נסיס	054-5437355
		SYNKO-FLEX	ג'נסיס	054-5437355
8.	צינורות הזרקה יעודיים מהדגם המתקדם הכולל "שסתום" פריקת לחץ לאורך הצינור	ULTRA	ג'נסיס	054-5437355
		SIKA	גילאר	09-8994000
		FUKO		
		PREDIMAX	ג'נסיס	054-5437355
9.	יריעות בנטונייט לאיטום מבנים	VOLTEX By CETCO	ג'נסיס	054-5437355
10.	גרגרי בנטונייט	SALING SEAL By CETCO	ג'נסיס	054-5437355
11.	משחת בנטונייט מסוג	BENTOSEAL By CETCO	ג'נסיס	054-5437355
12.	שכבות צמנטיות קשיחות	VANDEX BB 75		

מס'	תאור	שם המוצר / היצרן	משווק	טל'
		TOROSEAL	נגב	09-7626700
		BONSAL	א.צ. שיווק	08-9151088
.13	שכבות צמנטיות מושבחות פולימרים (מוגמשות למחצה)	SIKATOP 107	גילאר	09-8994000
		SURECOAT VANDEX CEMELAST	א.צ. שיווק	08-9151088
.14	שכבות צמנטיות מוגמשות	VANDEX BB 75 E		
		TOROSEAL FX 100	נגב	09-7626700
		SECCORAL, PCI	א.צ. שיווק	08-9151088
.15	מסטיקים פוליאוריטניים לאיטום תפרים (gun grade)	SIKAFLEX	גילאר	09-8994000
		TREMCO	ביטום	04-8416217
.16	כני"ל (16) אד, self leveling	SIKA 2 C	גילאר	09-8994000
		POLYPLASTIC II		
		PECORA		
.17	רצועות איטום	VANDEX CONSTRUCTION JOINT	ג'נסיס	054-5437355
		FOSROC EXPOBAND H45	א.צ. שיווק	08-9151088
		SIKA COMBIFLEX	גילאר	09-8994000
		SOBA		
		KUBAU	אייל	03-5254224
.18	רצועות ייעודיות לעיגון יריעות ביטומניות	TERASTOP	אחאב	03-9054200
.19	משחה ייעודית לאיטום מעברי צנרת/כבלים בקיר בטון תת קרקעי	STOPAQ FN-2100		
.20	יריעות HDPE תלת מימדיות להגנה וניקוז (ברמות שונות)	FONDLIN	ביטום	04-8416217
		TEFOND	פזקר	04-6521270
		GENERAL	א.צ. שיווק	08-9151088
		FABRINET	אחאב	03-9054200
		JDR		
.21	תוסף פולימרי על בסיס SBR לתערובות צמנטיות	פורמולה 1	שחל	08-8584443
.22	קולטנים חרושתיים לניקוז מים דו מפלסי	HARMER		
		DALMER	M.B.M.	03-9619734
.23	כיסוי אדריכלי לתפרים ססמיים	CONSPEC	דומא	03-9026067
.24	חול הידרופילי	SAND SEAL	נאוסיל	09-7485577

נספח ב'
אתרי אינטרנט ליצרני המוצרים

חברה	מדינה	אתר אינטרנט	
LATICRETE	ארה"ב	www.laticrete.com	
SIKA	שוויץ	www.sika.com	
VANDEX	שוויץ	www.vandex.com	
BBZ	שוויץ	www.bbz.com	
ISOMAT	יוון	www.isomat.eu	
STOPAQ	הולנד	www.stopaq.com	
SIPLAT	צרפת	www.siplast.com	
CETCO	אנגליה	www.cetco.com	
HENRY	ארה"ב	www.henry.com	
FOX	ארה"ב	www.foxind.com	
פזקר	ישראל	www.pazkar.co.il	
ביטום	ישראל	www.bitum.co.il	
נאוסיל	ישראל	www.sealsand.co.il	

נספח ג'
הנחיות ליישום עצרי מים תופחים
על בסיס בנטונייט מסוג QUELLMAX

הכנה

פני הבטון חייבים להיות יבשים ונקיים. פסולת בנין ואבק, יש לסלק ע"י אוויר דחוס או ע"י סילון מים בלחץ.

יישום

עצר מים על בסיס בנטונייט נתרני מסוג QUELLMAX.

1. לפרוס את הגליל, כשהצד המכוסה נייר כלפי מטה, להסיר את הנייר ולהדק את הרצועה אל תשתית הבטון לכל אורכה. ההידוק לאורך הפס הצהוב הנמצא בצד העליון של עצר המים ואיננו דביק.
2. לקבע את הרצועה לבטון ע"י מסמרים ו/או ע"י רשת ייעודית. המרחק בין כל 2 מסמרים לא יעלה על 25 ס"מ.
3. במקרה שפני הבטון גסים, רצוי ליישם את הרצועה על משחה/דבק מתאים.
4. חיבור בין 2 רצועות יעשה ע"י הצמדת קצה לקצה תוך הפעלת לחץ ידני סביר.
5. מיקום הרצועה לא פחות מ- 5 ס"מ ממישור הבטון האנכי.
6. התקנת ברזל הזיון, סגירת תבנית ויציקה. יש להשתדל כי היציקה תתבצע סמוך ככל האפשר למועד התקנת עצר המים.

יציקת בטונים

1. לצקת בטון לגובה של 30-40 ס"מ בכל ההיקף ולוודא ריטוט כנדרש.
2. להמשיך יציקת הקיר לכל גובהו ע"פ נהלים מקובלים.

הערות

1. בעת יישום עצר המים בתקופת החורף, יש לוודא אפשרות ניקוז המים הנקווים בתוך החלל שבין תבניות הקיר.
2. בתפר אנכי (קירות) או אופקי מעל הראש, מומלץ להשתמש ברשת ייעודית לקיבוע עצר המים.

נספח ד'
הנחיות ליישום עצר מים דביק מסוג SYNKO-FLEX

הכנה

פני הבטון חייבים להיות יבשים ונקיים. פסולת בניין ואבק, יש לסלק ע"י מברשת ו/או אוויר דחוס.

יישום עצרי מים

עצר מים פולימרי מסוג SYNKO-FLEX.

1. למרוח פריימר על בטון יבש ונקי. הכמות, עד לכיסוי מלא של רצועת הבטון בצבע שחור.
2. לאחר שהפריימר התייבש (1-2 שעות) לקלף את הנייר מצד אחד של הרצועה.
3. להצמיד את הצד החשוף של הרצועה לפריימר היבש.
4. חיבור בין 2 רצועות יעשה ע"י חפיפה של כ- 3 ס"מ (רצועה על רצועה) והפעלת לחץ ידני סביר.
5. קרוב ככל האפשר למועד היציקה, יש להסיר את כיסוי הנייר מעל הרצועה.
6. התקנת ברזל הזיון, סגירת תבנית ויציקה.

יציקת בטונים

1. לצקת בטון לגובה של 30-40 ס"מ בכל ההיקף ולוודא ריטוט כנדרש.
2. להמשיך יציקת הקיר לכל גובהו ע"פ נהלים מקובלים.

נספח ה' צינור ייעודי לאיטום תפרי הפסקת יציקה בבטון

המוצר

צינור ייעודי המותקן בתפר הפסקת יציקה בבטונים והמיועד להזרקה , בלחץ גבוה , של שרף פולימרי לאיטום התפר , כדוגמת FUKO , ULTRA , PREDIMAX ואחרים.

תאור

צינור בחתך עגול, משולש או מרובע שמידותיו החיצוניות כ- 11-18 מ"מ. קוטר החלל הפנימי כ- 6 מ"מ. כדי שימלא הצינור את ייעודו - איטום הפסקות יציקה בבטונים - יש לוודא כי מי הבטון היצוק , לא יחדרו אל תוך הצינור כך גם מי המאגר , מי תהום או מים ממקורות אחרים . בעת ההזרקה יתמלא קטע הצינור המוזרק , לכל אורכו, בחומר נוזלי . עם העלאת לחץ ההזרקה אל מעבר ללחץ סף נתון , יפרוק הצינור את הנוזל ה "כלוא" בתוכו. פריקת החומר תתבצע בו זמנית לכל אורך קטע הצינור המוזרק. תכונות אלה של הצינור מושגות בשיטות שונות שהרווחות ביניהן :-

א. בדרך כלל , הצינור עשוי שתי שכבות (PREDIMAX). הצינור הפנימי מחורץ לכל אורכו בחריצים אופקיים קצרים. הצינור הפנימי עטוף בשכבה נוספת , שבה פתחים המוסתים יחסית לפתחים שבצינור הפנימי. בעת ההזרקה , לאחר שכל קטע הצינור המוזרק התמלא בחומר נוזלי , ולאחר שנבנה לחץ בתוך הצינור , הלחץ מרחיב את הפתחים והנוזל יוצא מהצינור הפנימי אל החלל שבין שני הצינורות . משם מתפתל הנוזל בין השכבות ומוצא את דרכו אל הפתחים שבמעטפת החיצונית והחוצה אל תוך התפר שבבטון (PREDIMAX).

ב. צינור פנימי מחורר לאורכו , החורים "סתומים" ע"י פרופיל ספוגי הלחץ אל הצינור ר (ULTRA או FUKO). בעת ההזרקה , הלחץ מכווץ את הפרופיל הספוגי וע"י כך פותח מעבר לזרימת החומר המוזרק אל מחוץ לצינור ומשם אל תפר היציקה (FUKO , ULTRA).

התקנה

הצינור מותקן בקטעים שאורך כל אחד מהם אינו עולה על 7 מ"א. לאחר הרכבת האביזרים בקצוות הצינור , ההתקנה ע"פ הנחיות היצרן. מיקום הצינור - בין קוצי הזיון. קיבוע הצינור לבטון ע"י אביזרי קיבוע מותאמים ומיתדים. המרחק בין כל 2 מיתדים סמוכים לא יעלה על 30 ס"מ. במידת הצורך , ייעשה שימוש בקופסאות הסתעפות המוצמדות לתבנית הפנימית של הקיר. קצות צינור ההזרקה יוחדרו אל תוך קופסאות אלה.

הזרקה

סוג השרף המוזרק ו/או כל שילוב בין שרפים מסוגים שונים ייקבע ע"פ תנאי המקרה והצורך. בכל מקרה , תבוצע ההזרקה בלחץ גבוה תוך שימוש בצידוד מכני (חשמלי) מתאים.

נספח ו' הנחיות למיקום רצועות עיגון מסוג TERASTOP

ההנחיה היא כי על כל 5 מ"ר שטח רצפת מרתף , יש ליישם , לפחות , 1 מ"א רצועת עיגון מסוג TERASTOP. היינו , על כל 100 מ"ר , יש ליישם , לא פחות מ- 20 מ"א TERASTOP.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

00.60 **כללי**

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

- 1.00.60 בנוסף לאמור בסעיף 06002 במפרט הכללי להלן רשימת מסמכים נוספים הנוגעים לפרק זה :
- ת"י 918 - ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.
 - פריטי נגרות, מסגרות המשמשים כאלמנטים עמידים אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 ;
 - פריטים המשמשים כמעקות ומסעדים יתאימו לדרישות ת"י 1142 ;
 - כל מוצרי הפרזול ישאו תו תקן ישראלי ובהעדרו , תקן אירופה ו/או אמריקאי שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

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

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

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

4.00.60 תוך 60 יום מיום שיורה המפקח , הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות ייצור של כל פרטי הנגרות והמסגרות.

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

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

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

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

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

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

06.00.11 רוחב המשקופים יותאם לרוחב הקיר בתוספת כל שכבתות הטיח והחיפויים .

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

Shop Drawings 06.00.13

עפ"י דרישת המפקח ו/או האדריכל יכין הקבלן שרטוטי ייצור לאלמנטי נגרות מסגרות כנדרש. פורמט הגשה :

קבצי אוטוקאד , בתוספת העתקי נייר בגודל שלא יפחת מ A3. כל פירוט של פריט יכיל תוכנית , חתך וחזית בקנ"מ שלא יפחת מ 1:20 .

פרטים טיפוסיים של מפגשים , פינות, חיבורים, חיבורים לקירות, וכל פרט אחר הנדרש לתיאור המוצר ו/או הרכבתו בקנ"מ שלא יפחת מ 1:10 ו/או 1:5

מחיר הכנת Shop Drawings, כלול במחיר היחידה.

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

06.00.15 באם לא צוין אחרת, ידיעות לכל הדלתות יהיו דוגמת דומיסיל TH-101, כולל בוקסת צילינדר וכל הרוזטות הנדרשות

06.00.16 מפתח מסטר

- יבוצעו מפתח מסטר ראשי ומשני, 10 יחידות לפחות מכל סוג מפתח, של חברה העובדת עם בית החולים ובתיאום מלא עם מחלקת האחזקה של בית החולים.
- מפתח מסטר ראשי יפתח את כל האזורים, מפתח מסטר משני יפתחו איזורים מסויימים.
- הגדרת אזורים ותת אזורים בכפוף לאישור ותיאום בית החולים.

06.00.17 כל העבודות המוגדרות בפרק זה כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

עבודות מסגרות אומן 10.60

1.10.60 מסגרות פלדה

התקנת מסגרות פלדה

- 1.1.10.60 פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך.
- 2.1.10.60 בתחתית המלבן יותקן רכיב עזר (זוויתן פלדה מתאים) לשמירת יציבות ומידת רוחב אחידה.
- 3.1.10.60 עיגון מלבנים - במידה ומלבן מותקן במחיצות קלות (עץ, גבס וכד') - ישתמש הקבלן בעוגנים מתאימים.
- 4.1.10.60 הגנת מלבנים - הקבלן יגן על חלקו התחתון של המלבן (כ- 10 ס"מ) באמצעות צביעתו בשתי שכבות לכה ביטומנית. הצביעה תבוצע טרם ההרכבה. כן יבוצעו רכיבי עזר (מוט תחתון לשמירת מידת רוחב ויציבות המלבן וכד') שהורכבו על המלבן, ויישארו תחת ריצוף.

2.10.60 דלתות אש

- 1.2.10.60 דלתות אש בעלות תו תקן ישראלי 1212.
- 2.2.10.60 ידיעות בהלה ומחזירים הידראוליים ויורכבו כחלק ממערכות הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינאל י של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.
- 3.2.10.60 פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם חלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש, אך הכוונה לפרזול המקובל על האדריכל ויהיה לפי בחירתו ו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאומן דלתות אש.
- 4.2.10.60 ידיעות בהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא תוספת מחיר. לפני הזמנת דלתות האש עם ידיעות בהלה, על הקבלן לקבל הנחיות נוספות באם יידרש מפתח בצד חיצוני. על ספק דלת האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרומגנטים תקינים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.
- 5.2.10.60 מנגנונים להחזרת כנף ראשונה ואח "כ הכנף השנייה כלולים בקומפלקט הדלת ובמחיר הדלת.
- 6.2.10.60 על ספק דלתות האש להגיש למפקח את אישור מכון התקנים ותעודות אח ריות המאמתות התאמה לתקן.
- 7.2.10.60 דלתות אש יהיו דלתות חסינות אש כדוגמת רשפים דגם 1110 על פי מפרט היצרן, צבועות בתנור כולל משקוף אינטגרלי וצוהר עגול קוטר 40. משקוף 274 מנירוסטה 316 של רשפים או ש"ע מאושר.
- פרזול: על פי יצרן כולל ידיעות בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלי ומחזיר שמן. כל הפרזול נירוסטה.
- הדלת על כל מכלוליה תעמוד בתקן ישראל 1212 במהדורתו העדכנית.
- כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור.
- "רשפים": טל' 08-6741000

3.10.60 דלתות ארונות חשמל

פנים :

דלתות פח מגלוון של שהרבני או ש"ע מאושר דגם 301,
מנעול פתיחה שקוע, צירים פתיחה החוצה
עובי פח של משקוף וכנפיים : 1.5 מ"מ
צביעה חלקה ללא חספוס, גוון פרזול ניקל מט
חוץ :
כנ"ל, IP 34 וצביעת הפח בשני הצדדים.

4.10.60 דלתות פח

1. כל הדלתות יהיו מפח מגלוון מכופף וצבוע בתנור , בעובי 1.5 מ"מ לפחות, אם לא צוין אחרת.
2. בדלתות אש מילוי צמר סלעים בדחיסות של 80 ק"ג/מ"ק.
3. משקופים דגם 274 מנירוסטה 316 כדוגמת רשפים או ש"ע מאושר, צבוע בתנור.
4. חלק מהדלתות כוללות צוהר עגול בקוטר לבחירת אדריכל.

20.60 אופני מדידה

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

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 06 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 07 - מתקני תברואה ואספקת גזים רפואיים

07.00 רקע כללי :

העבודה כוללת את הנושאים הבאים :

- א. ביצוע ראש מערכת מים ראשית לאספקת מים בלחץ גבוה בכניסה לבניין , כולל התחברות אל קו עירוני קיים לצד הכביש.
- ב. ביצוע התחברות של קו מים בקוטר 4" חדש לקו מים קיים בקוטר 6" בלחץ גבוה.
- ג. ביצוע התחברות של קו מים בקוטר 3" חדש לקו מים קיים בקוטר 6" בלחץ נמוך.
- ד. ביצוע תחנת מתזים ראשית בקוטר 4" למבנה.
- ה. מערכת אספקת מים קרים חמים לצריכה בתוך שטח המבנה . מים חמים יתקבלו מדוד לחימום מים כמוראה בתוכניות.
- ו. אספקה והתקנה של מערכת לטיהור מים מסוג סיליפוס .
- ז. מערכת אספקת מים לכיבוי אש, עמדות כיבוי אש בתוך המבנה והידרנטים חיצוניים .
- ח. ביצוע מערכת משאבת הגברה לקו לחץ נמוך, הכוללת לוח חשמל ופיקוד.
- ט. ביצוע מערכת של צנרת ומשאבת סיחרור למים חמים .
- י. ביצוע מערך שוחות חדשות והתחברות אל שוחה עירונית קיימת.
- יא. מערכת ניקוזים, שופכין ודלוחין והתחברות אל צנרת שופכין חדשה מחוץ למבנה . קבועות תברואתיות לחדרי שירותים ומלתחות.
- יב. ביצוע החלפת קו ניקוז שופכין של בית החולים היורד ממערב למזרח בצידו הצפוני של המבנה החדש.
- יג. ביצוע העתקת מקלחות חירום בחצר בית החולים ובסמוך למבנה החדש למקום עליו יורה מנהל הפרויקט.

יצויין ויודגש כי כל העבודות יבוצעו על פי תוכניות האדריכל ורשימותיו , ובהתייחס לתוכניות יועץ התברואה.

07.01 צמידות לתכנון :

לאור חשיבות המערכת נדרשת הקפדה על בצוע העבודה בהתאם לדרישות התכנון , מתחייב הקבלן שלא לבצע שום שינוי או סטייה מהתכנון , אלא על פי אשור מוקדם בכתב בלבד ממנהל הפרויקט , אשר הוא ורק הוא רשאי לאשרו . כל שינוי כנ"ל יעשה לאחר שהגיש הקבלן ב- 3 העתקים לאשור מנהל הפרויקט את הצעות השינוי וקיבל את אישורו המנהל בכתב.

במהלך העבודה יבדוק המתכנן את עבודת הקבלן ואם מצא כי אינה תואמת את דרישות התכנון, יורה על השנויים, התיקונים וכו' והקבלן יבצע אותם ללא תוספת מחיר.

לפני ביצוע תוכניות העבודה ו/או ביצוע העבודה בשטח, במפעל של הקבלן, או בכל מקום אחר הקשורה למפרט זה, יבדוק הקבלן את תוכניות המתכננים האחרים ואשר יש להן נגיעה כל שהיא לעבודת הקבלן, ויתריע על כל אי התאמה, הפרעה וכו', ויתאם את כל הדרוש כולל שינוי מיקום בתוכניות וקבלת אישור המתכננים. על אף הרשום על גבי התוכניות, אין להתייחס לקנה המידה בתוכניות לצורכי ביצוע, אלא לבצע מדידות בשטח לפני ביצוע העבודה.

07.02 תוכניות ביצוע ומפרטים (AS MADE) :

במסגרת סעיף זה, עם גמר העבודה ולפני מסירתה למזמין, יכין ויספק הקבלן למזמין בשלושה העתקים "תיק" מתקן מושלם ערוך ומודפס כולל אינדקס נושאים ורשימת תכולה. התיק יכלול:

- א. תוכניות עבודה, AS-MADE.

ב. מפרטים ופרטי ציוד.

- ג. קטלוגים.
- ד. סכמות, ושרטוטי איזומטריות לצנרת מים קרים חמים, שופכין ודלוחין כמבוצע בפועל.
- ה. נתונים טכניים.
- ו. תוצאות בדיקות ההרצה שערך במערכות המתקן ואשר אושרו על ידי המתכננים.
- ז. אישורי מכון התקנים לבדיקות שבוצעו במערכות התברואה.
- ח. כל אינפורמציה נוספת הדרושה להדרכה והסבר הכוללת תוכניות, מפרטים, עבודות, מתקנים, מערכות, ציוד וכו' כפי שבוצעו בפועל.
- החומר ייכרך בכריכה עבה המאפשרת שמירתה לאורך זמן ותימסר למזמין במעמד מסירת העבודה.
- אי מלוי אחר סעיף זה, לא יאפשר קבלת העבודה על ידי המתכננים, הגשת חשבון סופי לתשלום ותחילת שנת הבדק.

07.03

מערכת ניקוז (מי דלוחין/אזור) וביוב :

מערכת ניקוז וביוב תותקן בהתאם לתקנים המחייבים ומחומרים כמוגדר בתקנות. צנרת השופכין והדלוחין בפרויקט זה תהייה מהחומרים המפורטים להלן ובכתב הכמויות. צנרת מפוליאטילן קשיח (HDPE) משוח ומורפה עם אביזרים בהזרקה תהייה מתוצרת חברת "גבריט" שווייץ, עבור תוך המבנה. מחוץ למבנה תבוצע צנרת פיזיסי כבד.

07.04

תאי בקרה לביוב :

- א. תא בקרה עם חולית בסיס עם רצפת בטון מזוינת חוליות גליליות וקוניות מבטון מזוין לפי ת"י 658. תוצרת 658.
- ב. שוחת בקרה, חוליית בסיס מפוליאטילן P.E. עם תו תקן.
- ג. תקרות ומכסאות ברזל בטון לתאי בקרה ושוחות בקרה לפי ת"י 489.
- ד. תאי הבקרה מתחת לכבישים יהיו מיחידות בטון עם מכסה כבד לעומס של 35 טון.

07.05

קבועות תברואתיות :

למרות המצוין בכתב הכמויות ובמפרט הטכני המיוחד המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את דגמי האביזרים סוג היצרן צבע וגוון כראות עיניו לבחירתו או לבחירת בא כוחו. על הקבלן לאשר את כל הכלים הסניטרים האביזרים וחומרי הגמר אצל המתכנן, האדריכל והמזמין בטרם התקנתם. (פריטים שלא יאושרו יפורקו ויוחלפו על חשבון הקבלן).
התקנת הקבועות הסניטריות יעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים. מידות להתקנת הכלים ושילובם בגיאומטרית החדר לרבות שימוש בחומרי גמר המשפיעים על חזות החדר ועיצובו הסופי יהיו ע"פ דרישת האדריכל והתכניות האדריכליות ובהתייעצות עם המתכנן. באופן כללי יותקנו הקבועות והאביזרים ע"פ הוראות היצרן תוך שימוש בחומרים ומתקנים תיקניים כולל כל החיזוקים הנדרשים להצבת האביזרים.
כיוור רחצה תלוי
 כיוור חרס סוג א' תוצרת חרסה דגם "נופר". או כמפורט בכתב הכמויות.
 הכיוור מורכב על גבי 2 קונזולות מצינור מגולוון בקוטר 3/4", סיפון פלסטיק כבד וצינור מחובר אל קופסת בקורת ברצפה, סוללת פרח למים חמים קרים מפליז מצופה כרום ניקל תוצרת "חמת" מק"ט 30004CH11, שני ברזי T עם אומים 10 מ"מ "ניל", צינורות גמישים ושאר אביזרי החיבור.

כיוור רחצה שולחני

כיוור שולחני מתוצרת "חרסה" דגם 507", כולל סיפון פלסטיק כבד, צינור מחבר אל קופסת בקורת ברצפה, סוללת פרח למים חמים קרים מפליז מצופה כרום ניקל תוצרת "חמת" מק"ט 30004CH11, שני ברזי T עם אומים 10 מ"מ "ניל", צינורות גמישים ושאר אביזרי החיבור.

אסלה תלויה

אסלה תלויה עם מיכל הדחה סמוי. האסלה תוצרת "חרסה" סוג א', כולל מכסה ומושב מפלסטיק כבד תוצרת כתר או ש"ע. מיכל ההדחה הסמוי תוצרת "גבריט" עם חסכן דו כמותי, לחצן הדחה מותקן בחזית עם כיסוי פלב"ס, התקן מושלם של "גבריט" לחיבור ונשיאת האסלה מותקן על הקיר בתוך יציקת בטון. התקנת האסלה, מיתקן התליה ומיכל ההדחה יבוצעו עד לפעולה מושלמת כולל ברז ניל

גרמני מצופה כרום ניקל ורוזטה, צינור גמיש משוריין עם חיבור רקורד, חיבור לצנת הביוב, לצנת מים, חציבות וחומר שחור.

סיפון בקבוק לכיור מטבח "2 וכיורי השירותים "11/2 פלסטיק "חוליות" מפוליפרופילן, לרבות כל האביזרים להתקנה ופקק לכיור.

סיפון "S" לחיבור כיורים וניקוזים במעבדות בקוטר 50 מ"מ, כולל אטם גומי המשמש כמעבר קוטר בהתחברות לקו ניקוז מאסף על הקיר.

סוללה בעמידה לכיור מטבח עם פיה ארוכה מסתובבת תוצרת "חמ" מק"ט CH11 30014 בציפוי ניקל. סוללת עירבוב לקערת רחצת ידיים בשירותים להתקנה בעמידה "פרח" עם פיה מסתובבת תוצרת "חמת".

לוחות אבן קיסר מלוטש דגם 3141 בעובי 2 ס"מ וברוחב עד 70 ס"מ למשטחי רחצה במטבח ובשירותים, המחיר כולל ביצוע את ביצוע הפתח עבור הכיור, קידוח עבור הברז, ליטוש קנטים קידמיים וצידיים, ומסביב לכיור.

אינטרפון תלת דרך למקלחת תוצרת "חמת" עם ידית הפעלה ומכסה מכרום כולל ראש מקלחת בעל 5 מצבים לזרית מים וצינור גמיש משוריין באורך 1.5 מטר אורך.

07.06 צנרת חוץ:

צנרת חוץ תכול:

צנרת אספקת מי צריכה קרים משני מקורות, מקו עירוני בלחץ גבוה ומקו ביה"ח בלחץ נמוך.

צנרת אספקת מים לכיבוי אש.

צנרת מים מתחנת מתזים למבנה.

07.07 בוטל

07.08 עבודות חפירה:

על הקבלן ללמוד את התוכניות המתאמות לרבות גובהי הצנרת ותוואים משותפים בו חוצות תשתיות צנרת אחרות ולוודא שהמידות המצוינות אכן מתאמות למצב שבשטח. הקבלן יתאם את מהלך עבודתו ואת החפירה שהוא צריך לבצע עם הגורמים הרלוונטיים ברשויות וגורמי הפרויקט. כל העלויות בהשגת האישורים, התיאומים, הבדיקות ומתקני העזר כלולים במחיר היסודי שהוגש. עבודת החפירה כוללת עבודת ידיים, חפירות גישוש, עבודת תמיכה, פירוק קוים ושוחות קיימות הסתתם בהתאם לתוואי המתואר בתוכניות, הרכבתם מחדש בגמר העבודה וכן דיפון החפירה בהתאם לצורך עקב תנאי השטח או בהתאם לדרישת המפקח.

עבודת החפירה כוללת, הכשרת המקום, סילוק עודפים, אחסון חומר מילוי מתאים, ברירת החומר, אספקת חומר מילוי חדש ל מילוי החפירה לרבות הנחתו, הידוקו מחדש והחזרת פני הקרקע למצבם הקודם.

מילוי החפירה ייעשה בשכבות של 15 ס"מ תוך כדי הרטבה ומילוי, כאשר 2 השכבות הראשונות תהינה מעפר שנברר ואינו מכיל אבנים.

במידה ובוצעה על ידי הקבלן חפירה לעומק גדול מ- 1.75 מטר או מהמצוין בתוכנית, לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין כך. על הקבלן לבצע מילוי והידוק החפירה העודפת על חשבונו בחומר מילוי מתאים בהשגחת המפקח.

בסיום עבודת החפירה והחזרת השטח לקדמותו יאשר המפקח במכתב לקבלן שזה סיים את עבודת החפירה כנדרש.

07.09 סוגי הצינורות:

צינורות אספקת מים חיצוניים טמונים עד כולל "2 יהיו מפלדה מגולוונת סקדואל 40 ללא תפר עם עטיפת פוליאטילן מוקשה כפולה כדוגמת "אברות" לרבות אביזרים וספחים עטופים. חיבור הצנרת יעשה בתבריגים. צינורות אספקת מים חיצוניים בקטרים "3 ומעלה יהיו מפלדה שחורה ללא תפר, עם עובי דופן פנימי "5/32 עם ציפוי בטון פנים וציפוי פוליאטילן מוקשה חיצוני לרבות ספחים ואביזרים עטופים ומצופים.

הצינורות יהיו עם חיבור פעמון קצר בריתוך. לאחר התקנת הצינור עם אביזריו יש לבצע תיקון של נקודות הריתוך על סמך הוראות היצרן.

הטמנת הצנרת מתחת לפני הקרקע תיעשה על גבי מצע חול מהודק בעובי 10 ס"מ והחפירה תכוסה בחול עד לגובה 10 ס"מ מעל קצה הצינור בכל היקפו.

צנרת מים בכל קוטר בתוך המבנה תבוצע מצנרת מגולוונת למים ללא תפר SC-40. הצנרת עוברת גלויה על קירות ו/או תקרות או חודרת דרכם ומחוזקת אל חלקי מבנה שונים.

מערכת ניקוז וביוב תותקן בהתאם לתקנים המחייבים ומחומרים כמוגדר בתקנות.

ככלל כל צנרת השופכין והדלוחין בפרויקט זה תהיה מפוליאתילן קשיח (HDPE) משוך ומורפה עם אביזרים בהזרקה כמיוצר על ידי חברת "גברייט" שוויץ.

ביצוע הצנרת יהיה כמפורט להלן:

1. חומר:

צינורות פוליאתילן קשיח ואביזריהן יהיו מיוצרים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה , PE 50/2 , המתאים לתקן דין 8075 ולת"י 1205 .
יצור הצינורות והאביזרים יתאים לדרישות תקן דין 19535 (חלקים 1,2).
יצרן הצינורות והאביזרים המסופקים לאתר הבניין יחויב להוכיח שמפעלו הינו בעל רשיון ייצור מטעם חברת "גברייט" שוויץ.

2. חיבורים:

שיטת החיבור בין צינור לצינור או בין צינור לאביזר תהיה אחת מהשיטות המפורטות להלן , אולם בבניית הרשת ניתן לשלב מספר שיטות בתנאי שהמערכת תתאים להנחיות ההנחה של חב' "גברייט".

- א. חבור על ידי ריתוך פנים בעזרת מכונת ריתוך תוצרת "גברייט" שוויץ.
- ב. חבור על ידי מצמד ריתוך חשמלי.
- ג. חבור על ידי מחבר שקוע קצר עם אטם אלסטומרי.
- ד. חבור על ידי מחבר שקוע ארוך עם אטם אלסטומרי (מחבר התפשטות).
- ה. חבור על ידי מחבר מתוברג עם אטם אלסטומרי.
- ו. חבור על ידי אוגנים עם אטם אלסטומרי . החבור השכיח ברשת הצנרת מפוליאתילן קשיח הינו החיבור על ידי ריתוך פנים , השימוש בחבור מסוג אחר יהיה מותנה על ידי דרישות התקנה (חבור התפשטות , חבור ענפים באתר , מעבר לחומרים אחדים , חבור למכשירים וכו'). אופן החבור בין צינורות פוליאתילן קשיח לצינורות מחומרים אחרים ייעשה על ידי הנחיות חברת "גברייט".

3. התקנה:

התקנת צנרת פוליאתילן קשיח תתאים לדרישות ה.ל.ת. ת"י 1205 והנחיות חברת "גברייט".

- 3.1 שליטה על התפשטות תרמית צירית של הצינור . אופן התקנת הצינור יאפשר שליטה מוחלטת על התפשטות הצינור. יש להבדיל בין שני אופני הנחה אפשריים :
 - (1 הנחה גמישה
 - (2 הנחה קשיחה

כל קטע צינור יונח בהתאם להנחיות בתוכניות ובהתאמה להוראות ההתקנה של חברת "גברייט".

- 3.2 התקנת הצנרת בבניין תעשה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של חברת "גברייט". במקומות בהם יש למנוע התפשטות אש צריך להתקין מחסום אש תוצרת "גברייט".

- 3.3 צנרת המונחת מחוץ לבנין בקרקע , תונח בתעלות חפורות בעלת תחתית יציבה וישרה בהתאם לשיפוע הנדרש . הצינור יונח על מצע חול נקי (ללא אבנים , רגבי עפר קשים או חומרים אורגניים) בעובי 15 ס"מ לפחות, מחוזק היטב.
במקום בו אביזרים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצינור . אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל, בשכבות של 10 ס"מ כ"א, מהודק היטב בעזרת כלי ידני. מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור .

חשוב שלא יישארו חללים מתחת לצינור . שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עובייה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור , תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור.

הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צדי הצינור כדי להשיג לפחות 98% מהצפיפות המרבית בהידוק מעבדתי (לפי תקן ASTM - 1557 בדיקה B או D) אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני לכיסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע טבעית . הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 מ' כאשר הצינור

מונח ובמקום אין כל תנועת רכב ו-0.8 מ' כאשר הצינור מונח באזורים בהם קיימת תנועת רכב קלה. כאשר לא ניתן להשיג כיסויים כאלה, יש להן על הצינור על ידי עטיפתו בטון מזוין 10 ס"מ מסביב, לפחות אולם להנחה זו יש לקבל אישור מחברת "גברית". חברת צנרת פוליאטילן קשיח אל תאי בקרה מבטון ייעשה באופן המאפשר גמישות. מעבר צינור דרך דופן התא יבוצע באמצעות שריוול עם טבעת אטומה מחומר אלסטומרי בהתאם להוראות חברת "גברית".

4. בניית רשת צינורות:

בניית רשת הצינורות תעשה בהתאם להוראות ה.ל.ת. ות"י 1205. הרשת תבנה באתר מקטעי רשת טרומיים (ענפים) אשר יבוצעו בבתי מלאכה מורשים על ידי חברת "גברית". בניית הרשת באתר תבוצע על ידי גורם שקיבל הסמכה מתאימה מחברת "גברית". ביצוע הקטעים הטרומיים (הענפים) והרכבתם באתר תעשה על סמך תוכניות ביצוע מפורטות (איוזומטריה) שיוכנו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המתכנן.

אחריות:

הקבלן יהיה קבלן מאושר לעבודה בצנרת של חברת גברית. בגמר התקנת הצנרת והקווים החיצוניים יבצע הקבלן בדיקת קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי ה.ל.ת. אחריות הקבלן תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים. תעודת האחריות תימסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

מחיר ההתחברות למערכות קיימות כלול במחיר סעיפי העבודה אם לא צוין אחרת

באחריות הקבלן לתאם עם מחלקת המים והביוב של הרשות המקומית, ובית החולים את ההתחברות אל שוחות ביוב עירוניות ומערכת אספקת מים.

07.10 מערכת שופכין דלוחין:

א. צנרת דלוחין, שופכין וניקוז מזגנים וצואים טמונה בקירות או תלויה או מתחת לרצפה בקטרים 4" - 1 1/2" תהייה מסוג פוליאטילן בצפיפות גבוהה תוצרת HDPE תוצרת גברית כולל כל האביזרים, לפי ת"י 349.

ב. צנרת דלוחין, שופכין וניקוז מזגנים גלויים במילוי או מעל הרצפה בקוטר 4" - 1 1/2" תהייה מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE של גברית. התקנתם וחיבורם תעשה בהתאם להוראות היצרן. צינורות האוויר כנ"ל.

ג. צנרת ביוב חיצונית טמונה מתחת לפני הקרקע בקטרים 100 מ"מ - 200 מ"מ, תהייה מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE של גברית. או מובילית פל-גל. לפי ת"י 884. או צנרת PVC עבת דופן דרג 6 אדומה מריביב פלסים, או חופית או וולפמן.

צנרת תת קרקעית תותקן בתעלה חפורה עד לעומק של 175 ס"מ.

העבודה כוללת חפירת תעלות עד לעומק של 1.75 מטר, יישור תחתית התעלה, הכנת מצע חול לצנרת הנחת הצנרת, עטיפת חול והידוק לרבות מילוי חוזר, הידוק, סילוק העודפים ושימוש בחומרי העזר.

אופני מדידה ותכולת מחירים

יחידת המידה - מ"מ. כולל את כל הנאמר לעיל וכן את המבחן ההידרוסטטי.

ד. מרזבים למי גשם יבוצעו בצנרת פלדה עם תפר בצי פוי פנימי צמנט לפי ת"י 576, מתוצרת אברות או צינורות המזרח התיכון.

ה. כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בניין, רצפות וכו' יהיו צינורות HDPE של גברית עם מחברי ריתוך. הצנרת תהייה תלויה אל הרצפה שמעליה בחבקי פלדה (אגסים).

צנרת העוברת בתוך המילוי תיעטף בעטיפת ב טון בעובי 25 ס"מ כולל זיון בפלדה ונקודות בקורת.

ו. כל הצינורות יצוידו בנקודות בקורת המאפשרות ניקיון הצנרת מכל כוון, אנכי ואופקי, במקומות המצוינים בתוכניות והמתבקשים לכללי המקצוע.

כובעי אויר יהיו מ-P.V.C עמיד קרינה לכל סוגי וקוטרי הצינורות.

ז. כל הצינורות העוברים על הקירות ייקבעו במקום על ידי חיזוקים מתאימים ו / או באמצעות ווי קולר העשויים ברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות של פתיחה לשם הוצאת הצינור בעת הצורך. החיזוקים ייקבעו במרחקים שלא יעלו על 1.80 מ'.

צינורות אופקיים העוברים מתחת לתקרות יחוזו קו על ידי מתלים מתאימים הניתנים להתאמה וויסות לשם קבלת שיפוע אחיד. המתלים יינתנו כמפורט לעיל במרחקים של לא יותר מאשר 1.80 מ' ונוסף על כך בהתאם למקום הראשים, האביזרים וההסתעפויות. הצינורות יקבעו במקום במרחק של 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר.

במעבר צנרת דרך רצפות ותקרות, יש להתקין שרולים. במעבר דרך גג יש לדאוג לאיטום מושלם.

ח. כל הספחים, מחסומי רצפה $4'' \times 4''$, $2'' \times 8''$, מחסומי תופי, קופסאות איסוף, קופסאות בקורת נופלות, וכו' יהיו מחומר פלסטי תוצרת "גברית" או שווה ערך. המכסאות לספחים יהיו מפליז מתברגים ובתוך מסגרת מרובעת. איטום המכסאות יעשה באמצעות 2 אטמים.

ט. במקומות בהם מצוין (אולם ראשי ואזור תנועת מלגוזות), יהיו מחסומי הרצפה מיצקת פלדה כולל מכסה יצוק.

07.11 צנרת ואביזרים כללי:

הצינורות והאביזרים אשר יספק ויתקין הקבלן יהיו על פי המפורט במפרט, בשימויות הציוד, כתב הכמויות ובתוכניות. הצנרת תתאים לתקנים המיוחדים לכל סוג צנרת כגון: מים, קרים מים חמים מי רשת להידרנטים וארונות כיבוי וכו' ומחירם כולל את כל הנאמר להלן: הצינורות יותקנו על גבי מתלים עשויים ממתכת מגולוונת או פלב "ס אם יש דרישה מיוחדת וחיזוקים (שלות) בעלי קוטר מתאים לקוטר הצינור אשר אותם הם מחזקים.

בין החיזוק לצינור יותקן מבודד מגומי למניעת מוליכות חשמליים ביניהם, אשר יאפשר התפשטות והתכווצות הצינור. המבודד כדוגמת FLAMCO דגם BMA או שווה ערך מאושר.

כל קצוות הברגים יכוסו על ידי אומי "כתר" למניעת הצטברות לכלוך על ההברגות אשר תהיינה קצרות ככל האפשר. הצינורות יותקנו בשיפועים הדרושים, להבטחת ניקוז אויר, נוזלים הכל בהתאם ליעוד השימוש.

במידה ועל גבי מתלה מסוים יש צינורות בשיפועים שונים, ייקח זאת הקבלן בחשבון בזמן יצור המתלה וקביעת השיפועים ובהתאם יוסיף הגבהות והארכות כדי לקבל את השיפוע הנכון.

כאשר הצינור מבודד, יתקין הקבלן מתלה מתוצרת ISOLL PERFEKT או שווה ערך מאושר, עשוי משני חלקים מתפרקים ומבודדים ותמיכה מתברגת. מתלים אלה יותקנו לפני בדוד הצנרת ויאפשרו התפשטות והתכווצותה. כאשר נדרש לבצע "נקודה קבועה" למניעת תנועת הצינור במקרה של התפשטות ו / או התכווצות, תעשה הנקודה על ידי חיזוק פרופיל פלדה מגולוון עם אמצעי עיגון מתאימים לקיר המבנה במידות מתאימות לממדי הצינור ותנאי עבודתו.

כאשר מבצעים פרק התפשטות הוא יבוצע על ידי אלמנט מיוחד אם צוין בכתב הכמויות בנפרד, או על ידי ביצוע התפשטות של 4 קשתות אשר ימדדו באורך הצינור.

לפני התקנת הצינורות הם יעברו ניקוי בחלקם הפנימי, אם לא יידרש אחרת, ינוקו על ידי העברת משחולת של בד ושטיפה במי ברז, כל צינור לאחר התקנתו ייסתם בקצוות למניעת חדירת לכלוך בשלבי ההמתנה עד להשלמת העבודה.

צינורות למים קרים/חמים ישטפו על ידי מי רשת עד לקבלת מים נקיים.

בין 2 צינורות עם הברגות, אלא אם צוין אחרת (כ-6 מטר) יותקן חבור "T" עם פקק, במקום מופה, הפונה בכיוון שיוחלט עליו, על מנת לאפשר התחברות בעתיד ללא צורך בפרוק הצינור. כל אביזר כגון ברז, מסנן וכו', יותקנו עם אביזרי ניתוק כגון:

רקורדים, פלנגים וכו' כדי לאפשר פירוקם. מחיר אביזרים אלה כלול במחיר הברז המסנן וכו'.

צינורות נחושת יבוצעו עם הלחמות כסף או אביזרי חיבור כגון "פלר", "פיפ" וכו'.

צינורות מגולוונים יבוצעו בהברגות עם אטימת סרט טפלון ו/או פשתן עם צבע הגנה נגד חלודה במקום ההברגה.

צינורות פלדה סקדיול 40 יבוצעו בריתוך, לאחר השחזה וניקוי מקום הריתוך וניקוי הריתוך הורדת השלקה לאחר גמר הריתוך.

בכל סיום קו הספקה כל שהוא, יותקן ברז שרות והקבלן יתקין בקרבתו חיזוק על הקיר המבטיח יציבות מלאה של הברז בזמן פתיחה וסגירה וכן רוזטה המכסה על מקום היציאה מהקיר, כאשר הצינור יוצא מתוך קיר, כמקובל לסוללות מים של חמת.

כל צינורות הפלדה השחורה יצבעו בצבע נגד חלודה בשתי שכבות ושתי שכבות צבע גמר. כל שכבה בגוון שונה לאפשר זיהוי כי אומנם נעשו כל השכבות הדרושות.

כל צינור יצבע בצבעי סימון על פי טבלת צבעי הסימון המצורפת ואשר תתלה על ידי הקבלן במקום בולט לעין בתוך מסגרת זכוכית על מנת לאפשר זיהוי הצינורות.

צבעי הסימון יעשו על ידי בעלי מקצוע. על גבי צינורות מגולוונים ופלב"ם תיושם קודם כל שכבת צבע מקשר "וושפרמיר" ורק לאחר מכן יבוצעו צבעי הסימון בשתי שכבות.

צינורות הניקוז יעברו ניקוי ושטיפה לאחר התקנתם להוצאת שאריות לכלוך. כל קצה צינור, ייאטם וייסגר כדי למנוע חדירת לכלוך, חול, בעלי חיים. האיטום על ידי סגר מיוחד ולא על ידי ניר או מסקינג-טייפ.

התקנת הצינורות על הקירות והתקרות, תעשה במרחק 10 ס"מ מהקיר ו/או התקרה ובין הצינורות על מנת לאפשר ביצוע ניקוי הצינורות בצורה נוחה וקלה. מדידת הצינורות תעשה לאורך צירם כאשר הם כוללים את כל הספחים, קשתות, מעברים, התפצלויות, סגירות בקצה, פתחי בדיקה וכו', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. לכל צינור יעשה סימון על ידי חצים הנמצאים במרחק של 2 מטר האחד מהשני לצורך זיהוי כיוון הזרימה בתוכם.

בדיקות הלחץ לצנרת תהיה לפחות 2 פעמים מלחץ העבודה, אלא אם כן יש תקנים, דרישות והנחיות של רשויות כל שהן הדורשות לחץ גבוה יותר מלחץ זה.

07.12 ניקוז:

צנרת לניקוז תהיה מחומרים העומדים בתנאי העבודה של המערכת ויותקנו בשיפוע של 1% יורד בכיוון הזרימה וכאשר בכל ברך או זווית מותקן פתח גישה לניקוי.

07.13 מחסומי הרצפה:

מחסומי הרצפה יבוצעו על פי הפרטים התוכניות ויכללו את כל המופיע בפרטים כגון כסוי רשת, בסיס לרשת, אטימה במעבר בבטון, כל האטימות הדרושות, סל פלב"ם וכו'.

הכסוי למחסום הרצפה אם לא נדרש אחרת, יהיה עם רשת, כבדה, מתוצרת מ.פ.ה., מברונזה מונחת, חרוטה ומותאמת לשימוש בצינור 8" של גבריט עם אטימות סיליקון למניעת נזילות בין הכסוי לצינור. החבור יבוצע עם חבק פלב"ם וגומי מחורץ ברוחב 6 ס"מ יותר מרוחב החבק, כדי לאפשר תפיסתו לבטון למניעת נזילות.

מבחינים בשני סוגי מחסומים:

מחסום מפוליאטילן בצפיפות גבוהה גבריט או מובילית, ומכוסה בסבכה מרובעת מפליז. במחסום יותקן סל סינון מרשת פלב"ם עם חורים בקוטר של 5 מ"מ וכן מאריכים עד לגובה פני הרצפה.

מחסום מברזל יציקה צבוע באמייל שרוף עם סל סינון מרשת פלב"ם עם חורים בקוטר 5 מ"מ וסבכה עגולה מברזל יציקה.

07.14 צנרת הספקת מים קרים/חמים לצריכה:

צנרת להספקת מים קרים /חמים לצריכה, תהיה מפלדה סקדיול 40 מגולוונת ללא תפר עם חיבורי הברגות, לפי תקן ASTM A-53, או צנרת נחושת מטיפוס "L" כמפורט בכתב הכמויות.

צנרת מים חמים תבודד לאחר התקנתה ולאחר ביצוע הבדיקות בשרוולים דוגמת "ענביד" בעובי 4 מ"מ להתקנה בתוך קיר ובעובי 10 מ"מ להתקנה גלויה. צנרת מבודדת גלויה, תכוסה בסרט פלסטיק דביק בצבעים המתאימים לקוד הצבעים שבסוף המפרט או בפח מגולוון 0.7 מ"מ באם יידרש בכתב הכמויות ולאחר מכן תצבע בצבעים המתאימים לקוד הנ"ל.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

הקשתות וההסתעפויות שבהן ישתמש הקבלן יהיו סקדיו 40 מתוצרת בית חרושת ולא מוצר מקומי (לא תאושר התחברות לצינור על ידי קידוח חור בצינור).

המתלים לצנרת יהיו מתוצרת ISOL-PERFEKT או שווה ערך מאושר עשויים מ-2 חלקי מתפרקים ומבודדים ותמיכה מתברגת. בצינורות מבודדים יותקנו המתלים לפני הבידוד ותתאפשר התפשטות והתכווצות הצנרת.

הצנרת תכלול את האביזרים הדרושים כגון: גמישים (דרסרים) כולל פלג ים נגדיים דוגמת CFLEX, ברזי פרפר דוגמת "רפאל" מאוגנים מקוטר 3" ומעלה עם תמסורת, ברזים כדוריים מברונזה מעבר מלא עם ידית כחולה למידות קטנות יותר ועם אטמים המותאמים לתפקידים דוגמת "שגיב" "פרסטיג" או שווה ערך.

מסננים יהיו כדוגמת "קים" עם ברז ניקוי הכלול במחיר המסנן, עם פלג ים או הברגות, אמצעי התפשטות על פי הצורך ונקודות קבועות על פי הצורך. בנקודות הנמוכות של הצנרת יותקנו ברזי ניקוי בקוטר 1/2" כדוריים כדי לאפשר ריקון הצנרת עם מחבר לצינור גמיש בחבור מהיר. בנקודות הגבוהות יספק ויתקין הקבלן משחררי אויר אוטומטים עם ברז ניתוק בקוטר 1/2" לפנייהם וסידור לאסוף המים היוצאים עם האויר.

בשלב ביצוע העבודה יושארו בנקודות הגבוהות הסתעפויות עם פקק על מנת אפשר התקנת משחררי האויר הנ"ל במידת הצורך ורק במידה יורה על כך המפקח.

לא התקין הקבלן את הנ"ל תוך כדי עבודתו ויתברר שיש צורך להתקין את משחררי האויר, יבצע הקבלן את העבודות ניתוק הקו והתקנת ההסתעפות על חשבונו.

ליד כל אביזר שאינו מחובר על ידי פלג ים, יספק ויתקין הקבלן רקורד כדי לאפשר פרוק האביזר בשעת הצורך. מחיר הרקורד יהיה כלול במחיר האביזר.

כאשר נדרש לבצע עבודת תוספות למערכת קיימת, יהיה מחירה כלול במחירי הסעיפים השונים גם אם ההתחברות לצנרת קיימת, ריקון מערכות המים ומלוי חוזר כולל בדיקות לחץ למקום החיבור. אם המערכת שאלה מתחברים נמצאת בפעולה ויש צורך לאפשר מינימום הפרעה למתקן הקיים, ייקח הקבלן בחשבון גם פעולות נוספות כגון: ריקון המערכת בשעות לא מקובלות, ביצוע התחברות זמנית, מילוי המערכת במים והפעלתה באופן דחוף ורק מאוחר יותר בצוע התחברות סופית למערכת וכו'. מועד בצוע ההתחברות יתואם עם המפקח מראש ובאישור המזמין.

הצנרת תותקן בשיפועים הנכונים לצורכי ריקון ושחרור אויר. לצנרת ואביזרים ראה תאור בהמשך. כאשר נדרשת צנרת מגולוונת דרג ב' יהיו האביזרים יצוקים מתוצרת חב' מודגל בע"מ מצוידים בתו-תקן על פי הנדרש בתקן 103. צנרת תת-קרקעית תוגן מבחוץ על ידי עטיפה וציפוי בחומרים המותאמים למטרה זו. עבודת התקנת צנרת בתוך האדמה תכלול את החפירה, חציבה, כסוי, הידוק וכו', כפי שפורט לגבי צנרת ביוב ואם לא יפורט אחרת, עבודות אלה כלולות במחיר הצנרת.

07.15 הנחיות להתקנת צנרת:

א. במקומות שבהם קיימת הצטלבות בין קו הספקת מים עם צינור ביוב יונח קו המים מעל לצינור הביוב. המרווח המינימאלי בין תחתית צינור המים לחלקו העליון של צינור הביוב כ- 30 ס"מ. כאשר לא ניתן לשמור על מרווח זה יש להתקין את צנרת המים בתוך שרוול מתעל או עטיפת בטון.

ב. הפרש גובה מינימלי בין קו אספקת מים או קו ביוב לקו חשמל כ- 50 ס"מ. בהצטלבות יש לבצע עטיפת בטון.

ג. קווי ביוב העוברים מתחת לשטחים סלולים למעבר כלי רכב יהיה טמון בעומק של כ- 120 ס"מ. יש להבטיח מילוי מצע מהודק בעובי של 100 ס"מ מעל לקו העליון של הצינור או לחילופין לבצע עטיפת בטון מסוג ב- 20 בעובי של 20 ס"מ.

07.16 תאי בקרה לביוב:

א. תא בקרה עם חולית בסיס עם רצפת בטון מזוינת חוליות גליליות וקוניות מבטון מזוין לפי ת"י תוצרת 658, תוצרת "חופית".

ב. שוחת בקרה, חוליית בסיס מפוליאטילן P.E. עם תו תקן דוגמת אקרשטיין, וגרמן, חופית.

ג. תקרות ומכסים ברזל בטון לתאי בקרה ושוחות בקרה לפי ת"י 489 תוצרת "פולסיב".

- ד. תאי הבקרה מתחת לכבישים יהיו מיחידות בטון עם מכסה כבד לעומס של 35 טון.
- ה. קוטר תאי הבקרה יהיה כמפורט להלן :
קוטר 60 ס"מ עד עומק של 80 ס"מ
קוטר 80 ס"מ עד לעומק של 125 ס"מ.
קוטר 100 ס"מ עד לעומק של 250 ס"מ.
קוטר 125 ס"מ מעל עומק של 250 ס"מ.
- בתא בקרה בקוטר 100 ס"מ ומעלה יותקנו על דופן התא מדרגות מיציקת ברזל במרווחים של 35 ס"מ.
- ו. העבודה כוללת חפירה, ייצוב עטיפה בחול מסביב והידוק בשכבות של 15 ס"מ.
- ז. העבודה כוללת אספקת תחתית משולבת מבטון ופוליאטילן דגם "מגנופלסט" או ש"ע בהתאם לקוטר המוגדר בסעיף ה'.
- ח. אופני מדידה ותכולת מחירים :
- יחידת המידה - יח'. כולל את כל הנאמר לעיל וכן ביצוע מבחן הידרוסטטי.

07.17 צנרת הידרנטים ועמדות כיבוי אש :

- צנרת תת קרקעית בקטרים של עד 2" תהיה מפלדה מגולוונת סקדואל 40 עם עטיפת פוליאטילן מוקשה תוצרת "אברות".
- צנרת תת קרקעית בקטרים של 3" ומעלה תהיה מפלדה שחורה עובי דופן 5/32" עם ציפוי בטון פנים וציפוי פוליאטילן מוקשה תוצרת "אברות" או ש"מ.
- צנרת גלויה חיצונית 1" /או פנימית תהיה באותו סוג וחומר ללא עטיפת פוליאטילן חיצונית אך צבועה בצבע סופי אדום "טמבור" גוון 91.

עמדת כיבוי אש פנימית.

עמדת כיבוי אש תהיה מארון פלדה או בנויה בתוך נישא עם דלת גישה בחזית במידות שיאפשרו אחסנת כל הציוד הנדרש במידות 90x130x40 ס"מ לפחות. לארון תותקן דלת הסוגרת עם 2 סגרים לפחות, מותקנת על גבי צירים חזקים מפלבים עם פסי פלב"ם בעובי 2 מ"מ בצד הנגדי להם. שווה ערך ללהבות ארגל - 68.

במקום התקנת הגלגלון על הדופן האחורית או הצדדית של הארון, יותקן לוח פלב"ם נגדי בעובי 3 מ"מ במידות 20x20 ס"מ. לכל ארון תותקן נקודת ניקוז בקוטר 1" עם ונטיל, סיפון ורוזטה ביציאה מהקיר. מחירה כלול במחיר עמדת כיבוי האש. הארון יתלה באופן יציב על הקיר.

בתוך הארון יספק ויתקין הקבלן את הפריטים הבאים :

- א. תוף עם גלגלון מצינור גמיש בקוטר 3/4" ואורך 25 מטר מורכב על ציר מסתובב רב כיווני ובקצה מזנק סילון ערפל רב שימושי בקוטר 3/4" וברז כדורי מפלב"ם לפניו בקוטר של 1" תוצרת הבונים, מחובר אל צינור המים.
- ב. זקף בקוטר 2" עם ברז מתוברג ברוזנה בקוטר 2" דוגמת "דורות" דגם 22-73 עם מצמד שטורץ בקוטר 2".
- 2 זרנוקים בקוטר 2" מבד "טריליין" כל אחד באורך של 15 מטר בצד האחד חבור שטורץ בקוטר 2" ובצד השני מזנק רב שימושי בקוטר 2".
- ג. מטף כיבוי אש, "אבקה יבשה" 6 ק"ג תלויים על גב הארון דוגמת "להבות" מטא"פ 6. או שווה ערך.

בכניסת צינור המים לארון יותקנו רוזטות מפלב"ם המכסות על מקום הקידוח בארון ומחוזקות ביניהן. צבע הארון מבפנים ומבחוץ אדום ושלט "אש" מותקן על גבי דלת הארון. כאשר עמדת כיבוי האש מותקנת בתוך ארון עם דלת חיצונית, לא יכלול מחיר עמדת כיבוי האש הארון עם הדלת).

נקודת כיבוי אש חיצונית (הידרנט)

נקודת כיבוי אש חיצונית תכלול את המרכיבים הבאים :

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

א. ברז שריפה כפול בקוטר 3" עם חבור שטורץ בקוטר 3" דוגמת "פומס" או שווה ערך.

ב. ברז גן בקוטר 3/4".

ג. זקף מצינור בקוטר 4" כולל מתקן שבירה בקוטר 4".

ד. יסוד בטון לעיגון.

07.18 צנרת ביוב חוץ:

צינורות הביוב והניקוז החיצוניים יהיו מ- P.V.C קשיח דוגמת "מריביב" כתום תוצרת פלסים דרג 6 עבה דופן.

צנרת הביוב תונח בגבהים על פי התוכניות המפורטות ועל פי הנחיות היצרן וכמתואר בפרקים הרלוונטים של המפרט הכללי.

ביוב פנים

צנרת שופכין ודלוחין בתוך המבנה תבוצע מפוליאתילן HDPE דוגמת גבריט כולל כל הספחים אביזרי התפשטות, מחברים למיניהם, התחברות אל צנרות מסוג אחר ו/או קופסאות ביקורת הכ ל על פי הנחיות היצרן.

צנרת קולטנים בקירות הגבס יבוצעו בצנרת PVC בהדבקה כולל כל הספחים.

צנרת ניקוז מזגנים מעל התקרות האקוסטיות תבוצע מפוליאתילן HDPE כולל מסעפים ומחברים.

קופסאות ביקורת, מחסומי ריח, קופסאות ביקורת נופלות, מחסומי P, מחברי אפסילון ואחרים יבוצעו מפוליאתילן HDPE.

צינור אוורור יבוצע מ-PVC קשיח לביוב בקוטר 50 מ"מ כולל כל ספיחי החיבור.

07.19 התחברות אל קווים קיימים:

תכניות האתר שעליהן סומנו קווים קיימים ונקודות החיבור המתוכננות לחיבור בין הקווים הקיימים לקווים המתוכננים הנם עקרוניות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים מתוכננים, על הקבלן לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, בנקודת החיבור המתוכננת, למדוד ולסמן על חשבונו במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם.

סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים ייקבע בצורה שתבטיח רציפות מקסימלית בין הצנרת, ובתאום מלא עם הרשות המקומית.

בכל מקרה לא תורשה הפסקת הזרימה לתקופה של יותר מ- 6 שעות. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק הזרימה ומשך זמן ההפסקה.

תוצאות המדידה, שתבוצע על ידי מודד מוסמך, על חשבון הקבלן, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חצייה בין קווים חדשים לקווים קיימים.

רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבוד ה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר, הכל הנוגע, להפסקות הזרימה, עם מחלקת האחזקה של האתר ויודיע בכתב לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור מגורמים אלו לביצוע הפסקה מסוימת תבוצע אותה הפסקה.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק הזרימה בקו, חיתוך הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכניות ולפי הוראות המפקח באתר, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחיידוש הזרימה בצינור הקיים.

כל האביזרים הנדרשים כגון: מגופים, "שטוצרים", אוגנים, ספחים וכיו"ב יהיו מוכנים מראש לפני ניתוק הצינור כך שעם גמר הניתוק ניתן יהיה להתחבר מיד לצנרת החדשה.

07.20 מגופים:

מגופים בקטרים 3" ומעלה יהיו מגופי טריז ("GATE VALVE") מברזל יציקה המתאימים לתקן ישראלי 61, דוגמת תוצרת "הכוכב", דגם T-1511, או שווה ערך שתאושר על ידי המפקח. במקרה של התקנת מגופים על הקווים העירוניים אשר שייכים לרשות עירונית, יש לספק את המגופים על פי דרישת מחלקת המים של העירייה.

כל המגופים יהיו לפי דרישות המפרט הכללי ויתאימו ללחץ העבודה מינימאלי של 16 בר ולחץ בדיקה של 24 בר. כל המגופים יותקנו בתוך שוחות טרומיות.

07.21 מקלחת חירום ומשטף עיניים:

במקרה ומתוכננת מקלחת חירום ומשטף עיניים הם יבוצעו לפי המפרט הבא:

מקלחת החירום ומשטף העיניים כקומפלט אחד, כולל הפיטינגים והמתברים עשויים מפלז. למקלחת ידית מפלב"ם להזרמת מים. בהזרמת מים ע"י משיכת הידית לא יפסק זרם המים עד אשר תחזור הידית למצבה הקודם ללא קפיץ מחזיר.

ראש המקלחת, להזרמת מים בתפוקה גבוהה, עשוי מפלסטיק ABS ובצבע כתום זוהר. קערת משטף העיניים מפלב"ם. ברז למשטף עיניים פתיחה מהירה מצב פתוח או סגור. חיבור מים בקוטר " 11/4.

07.22 בדיקת לחץ צנרת מים:

בקווי המים תתבצע בדיקת לחץ כנדרש בסעיפים הרלוונטיים במפרט הכללי וכמפורט להלן. עם השלמת ביצוע המערכת כולה או קטע מהצנרת, תתבצע בדיקת לחץ במשך 2 שעות בלחץ 12 בר כמפורט בדרישות ת"י 1205.6 סעיף 302.

הבדיקה תהיה בנוכחות המפקח, ועל פי הוראתו בהתאם להתקדמות העבודה.

בדיקת הצנרת תיעשה לפני כיסוי בבטון במקרים של צנרת טמונה בקירות ולפני כיסוי החפירה במקרה של צנרת חיצונית ולפני סגירת תקרות אקוסטיות.

לצורך הבדיקה יותקן שעון לחץ על גבי הצנרת הנבדקת כולל ברז תלת מצבי לפני מד הלחץ או בנקודה כלשהי אחרת בכדי לאפשר שחרור האוויר בסיום הבדיקה.

בסיום הבדיקה הפסד הלחץ בצנרת יהיה "0". הבדיקה תיערך בנוכחות המפקח.

על הקבלן לבצע את כל ה- הכנות הדרושות לביצוע הבדיקה כולל התקנת קווים ומכשירי עזר. כל העלויות בבצוע הבדיקות יחולו על הקבלן ויכללו במחיר הצנרת.

בדיקת קווי הביוב תיעשה על ידי הקבלן לפני הכיסוי בעפר על ידי לחץ הידרוסטאטי. הלחץ שהצינורות יעמדו בו יהיה 0.3 בר. אין להמשיך בכיסוי הצנרת ללא אישור מפורש של המפקח שאישר לעשות כך.

על פי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקות או צילומי וידאו של מערכת הצנרת לבדיקת ריתוכים ו/או חיבורי צנרת. ביצוע בדיקות אלו יהיו על חשבון הקבלן ומחיר הבדיקה כלול במחיר הצנרת.

07.23 שטיפה וחיטוי:

דרגת הניקיון בקווי מים חיצוניים כולל שטיפה וחיטוי של המערכת תהיה לפי סעיף 2.12 של הל"ת. דרגת הניקיון של הצנרת הפנימית בתוך המבנה תהיה לפי סעיף 2.11 של הל"ת.

שטיפת קווי מים:

שטיפה וניקוי של מערכת אספקת המים תיעשה על פי הוראות הל"ת ותקן ישראלי 1205.1.

צנרת המים תישטף לאחר בדיקת הלחץ באמצעות מים בלחץ (המים יסופקו ממערכת המים הציבורית). הצנרת תישטף בקטעים כאשר משך זמן השטיפה מותנה באורך הצינור לא פחות מ- 15 שניות לכל מ"א של צינור.

חיטוי הצינור יעשה על ידי בעל מקצוע המוסמך לכך על ידי רשויות הבריאות.

שטיפת קווי ביוב וניקוז:

בסיום התקנת קווי הביוב והתיעול יוזרמו מים לקווי הביוב בכדי לנקות את הקווים משאריות החומר העפר והאבנים שחדרו לצנרת בעת ביצוע התקנת הקווים והשוחות הבדיקה תיעשה בנוכחות המפקח שיבדוק את ניקיון הקווים.

שוחות ביוב ובקורות ישטפו וינוקו היטב משא ריות בניה לאחר השלמת התקנתן ולפני ביצוע בדיקה הידרוסטאטית.

07.24 בדיקת קווי ביוב:

לצורך קבלת תמונה מדויקת למצב הביצוע ולאיכותו יש לבצע מדידה ובדיקה יסודית של מערכת השופכין כפי שבוצעה.

להלן הפעולות שיש לבצע:

1. מדידת מצב קיים על ידי מודד מוסמך.
2. בדיקה הידראולית של קווי הביוב הסמויים.
3. שטיפת קווי הביוב הקיימים.
4. ביצוע צילום הקווים.

להלן פרוט ביצוע העבודות המפורטות :

1. בדיקה הידראולית לקוי ביוב גרביטציוניים

הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק (עומק לחץ) של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'. משך הבדיקה 24 שעות. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

2. שטיפת קוי ביוב

השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

3. צילום הקוים

על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות, שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, פרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע. לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה חומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מיכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו VHS לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצעי הצילום לדאוג לסימון השוהה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

קלטת הוידאו, שתשאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוהות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות".

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוהות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול : קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רף".
- לאורך הקו משוהה סמוכה.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר.

- א. דוד מים חמים חשמלי בנפח של 150, יהיה מתוצרת "כרומגן" מאושר על ידי מכון התקנים עם תו ת"י 69.
- ב. הדוד יהיה מוגן כנגד קורוזיה ויעבור פוספטיזציה וציפוי באמייל פלסטי ויכלול אלקטרודה פנימית להגנה קטודית.
- ג. הדוד יהיה מבודד בבידוד תרמי ביציקת פוליאוריתן בעובי מינימאלי של 50 מ"מ עם עטיפת פח מגולוון וצבוע בצבע שמן לבן.
- ד. גוף החמום החשמלי יהיה ניתן לשליפה קלה מתוך אוגן הדוד ויותקן בתוך שרוול אטום.
- ה. גוף החמום יופעל על די תרמוסטט הניתן לוויסות עד לטמפרטורה מרבית של 75 מ"צ.
- ו. הדוד יעבור מבחן לחץ הידרוסטאטי בלחץ בדיקה של 8.0 בר.
- ז. הדוד יכלול 2 ברזים כדוריים לחיבור מים קרים חמים, שסתום אל חוזר, ושסתום בטחון בקוטר של 1/2" לפריקת עודף הלחץ אל נקודת ניקוז תברואה.
- ח. חיבור המים הקרים והחמים אל דוד החימום יהיו מצינור נחושת L במבנה לולאה בקוטר 3/4" ובאורך של כ- 60 ס"מ עם שני ברזי ניתוק כדוריים מפלז.

07.26 משאבת סחרור למים חמים :

- משאבת סחרור למים חמים כדוגמת תוצרת LOWARA או "גרונדפוס" לספיקה של 2 מק"ש בלחץ של 3 מטר. המשאבה על כל אביזריה והצנרת המקשרת תותקן למחקל המים על פי התוכניות.
- א. משאבות סחרור למים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048.
- ב. משאבות עד קוטר חבור 2" מותקנות ישירות על הקו (ON-LINE).
- ג. משאבות בקוטר גדול יותר מותקנות על בסיס.
- ד. מנועי המשאבות 2900 או 1450 סבל"ד, כפי שמופיע בכתב הכמויות, המשאבה מיועדת לעבודה בחוץ.
- ה. משאבות הסחרור למים חמים סניטריים תהיינה מותאמת לעבודה במערכות מים פתוחות של מים חמים.
- ו. תוצרת מומלצת - "גרונדפוס" או LOWARA.
- ז. אופני מדידה : משאבות נמדדות כי חידות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, מפסק מקומי במידת הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פלוס איזון והרצה.

07.27 מערכת לטיפול במים :

- במתקן זה מתוכננת מערכת לטיפול במים חמים וקרים מסוג "סיליפוס" נוזלי.
- המערכת כוללת משאבת מינון מתוצרת GRUNDFOS לספיקה של 3 ליטר/שעה בלחץ 10 בר עם מכפיל פולסים, מונה מים 1.5" עם פלט חשמלי ומיכל שקוף בנפח 100 ליטר עם פתח עליון.
- תכשיר הטיפול במים - סיליפוס 7399 - הינו פולי פוספט נוזלי המיועד לטיפול בקורוזיה ושיקוע במערכות מים חמים וקרים המוגדרים כמי שתיה. לתכשיר יש אישור FDA ומשרד הבריאות הישראלי.
- כל האביזרים במתקן זה יותקנו כסוללה אחת כולל ברזים אביזרים וצנרת מקשרת.

07.28 מערכת הגברת לחץ למי צריכה :

- מערכת הגברת לחץ למי צריכה תהיה מורכבת משתי משאבות (אחת תורנית) לספיקה של 2 מק"ש בלחץ של 44 מטר כל אחת. המשאבות תהיינה משאבות צנטריפוגליות אופקיות רב דרגתיות מנירוסטה כדוגמת תוצרת LOWARA או "גרונדפוס". מהירות סיבוב של 2900 סבל"ד עם מנועים מתאימים תלת פאזיים-מתוצרת יצרן המשאבות.
- המשאבות תותקנה על יסודות בטון מופרד מהבנין ובולמי זעזועים על בסיס מקשר בין המשאבות ותתחברנה לרשת הספקת המים בעזרת מחברים גמישים משוריינים מתאימים. כן תצוידנה בכל המגופים והשסתומים כמפורט בתכניות.
- מערכת הפיקוד של מכלול משאבת הגברה כולל משנה תדר רציף מבוקר לחץ אספקת המים בקו הפעלה ידנית, החלפת תורנות אוטומטית, הפעלה אוטומטית ע"י בקר ומשדרי לחץ אלקטרוניים להבטחת כניסת המשאבות לפעולה בדרוג המבוסס על תצרוכת המים בבנין. כמו כן יותקן מפסק מסוג flow switch להגנת המשאבות כנגד חוסר זרימה.
- המכלול כולל בין היתר מתמר לחץ ובקר סיבובי מנוע כולל מיכל התפשטות סגור, אביזרים, מגופים, מסננים, שעוני לחץ וכל המרכיבים למכלול עד לעבודה מושלמת.

גזים רפואיים

07.29 רקע כללי - גזים :

בבית החולים זיו בצפת במבנה חדש - רדיותרפיה בחדרים שונים מתוכננות מערכות של משאבת וואקום רפואי, מדחס אוויר דחוס רפואי, קולט ומיבש ומערכת אספקה של חמצן רפואי עם גלילי חמצן רפואי, עם מחלקים וברזי ניתוק.

העבודה כוללת ביצוע הנושאים הבאים :

- א. ביצוע מערך אספקת צנרות גזים הכולל :
צנרת נחושת "L" לחמצן רפואי .
צנרת נחושת "L" לוואקום רפואי - VAC
צנרת נחושת "L" לאוויר דחוס רפואי
- ב. משאבת וואקום עצמאית עם מחלק.
- ג. מדחס לאוויר דחוס רפואי, קולט ומיבש עם מחלק.
- ד. מערך של גלילי חמצן עם מתקן החלפה אוטומטי.
- ה. ביצוע מערכות אספקת גזים כולל ברזי ניתוק, ברזי חיבור בעמדות עבודה, הכנה לחיבור גלילי גז אשר יסופקו על ידי המזמין, סעפת חלוקה כולל ווסתי לחץ, וברזי ניתוק.

כל מתקני הגזים יבוצעו בכפוף למפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבינמשרדית ומפרטים כללים אחרים העדכניים ביותר כמו ספר G-01 של משרד הבריאות, במועד ביצוע העבודה. וכן נוהל L-70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.

תנאים כללים מהווים חלק בלתי נפרד מהמפרט. על הקבלן המבצע לעיין בהם לפני מסירת הצעתו.

מפרט זה, מגדיר את כל העבודות אשר על הקבלן לבצע במסגרת עבודת הספקת התקנת והפעלת מתקני התברואה במבנה כמתואר בתכניות ובכתב הכמויות והן כוללות : הכנת תוכניות עבודה, הספקה, התקנה, הפעלה, הרצה ומסירה למזמין של מערכות ומתקנים מושלמים להלן **"העבודה"** ואו המתקן כשהוא מושלם ופועל לשביעות רצון המזמין והמתכנן על פי כל הנאמר במסמכי מפרט זה.

07.30 תוכניות עבודה, חומרים, ציוד תקנות וכו' :

עם הגשת הצעתו, מצהיר הקבלן כי היינו בעל מקצוע בענף מיוחד זה והנו קבלן רשום, מכיר ויודע את הבעיות המיוחדות העומדות בפניו, בדק את פרטי התכנון ומצא אותם נכונים, ניתנים לביצוע בצורה שתבטיח את האיכות הגבוהה הנדרשת.

במסגרת סעיף זה, יספק הקבלן את כל תוכניות העבודה הדרושות כולל ב- 3 העתקים לפני הביצוע לבדיקת המתכנן, כאשר הן כוללות את כל המסופק ומותקן על ידו, תנוחת הציוד, חתכים פתחים, מהלכי צינורות, תעלות, קווי חשמל, תיאורים פונקציונליים, מעברים וכו', כולל נתונים על משקל הציוד והמערכות הנ"ל וכל עבודה שיש להכין עבורו.

כמו כן מערכות חשמל והבקרה, הבסיסים הדרושים לו, קירות ופרטי קירות ורצפות, שפועים וכו', תוכניות חשמל וצנרת המשרתים את הציוד מכל הסוגים וכו', וכן כל תוכנית אחרת אשר המתכנן ידרוש, בשלבים השונים.

המתכנן יבדוק, אם התוכניות מתאימות לדרישות הבסיסיות של המזמין אשר באו לידי ביטוי במסמכי המפרט ורק לאחר אישורן ייגש הקבלן לביצוע העבודה (זמן הבדיקה יהיה כלול בלוח הזמנים של הקבלן).

מודגש ומובהר מראש כי אשור המתכנן לתוכניות או לכל מסמך שהוא, אינה משחררת את הקבלן מאחריות כל שהיא לטיב עבודתו, עמידה בתקנים, ביצועי המתקנים והמערכות, והקבלן אחראי בלעדית להשגת הדרישות כפי שהן באות לידי ביטוי במסמכי מפרט זה.

מודגש ומוצהר כי התכנון המופיע במסגרת מסמכי מפרט זה היינו "תכנון מפורט" למרות האמור לעיל, על הקבלן להכין תכנון "בצוע מפורט" וכן איננו מונע מהקבלן הגשת הצעות אלטרנטיביות לפתרון ובלבד שיוכיח הקבלן כי האלטרנטיבות המוצעות על ידו יענו ויתנו את הפתרונות הנכונים ויענו על דרישות המזמין כפי שהן באות לידי ביטוי במסמכי מפרט זה.

פתרונות מוצעים יועברו בתכנון מפורט ומלא ב- 3 העתקים לאשור המתכנן. (פתרונות זולים יותר יזכו את המזמין בהנחה מוסכמת מראש על בסיס ניתוח מחירים, הנחה ורווח קבלני שיגיש הקבלן).

כאשר ביצוע והתקנת המערכות נעשים בשלבים כפי שיפורט , יעשה גם התכנון של הקבלן לשלבים השונים, דבר שימצא את ביטוי באופן ברור בתוכניות העבודה שלו.

תוכניות המצורפות למפרט זה, הן בקנה מידה והקבלן נדרש לבצע מדידות בשטח לצורך הכנת תוכניות העבודה כדי להבטיח התאמה מלאה בין המציאות לתוכניות . למרות שמפלסי הקומות מצוינים בתוכניות על הקבלן לבצע מדידות בשטח ולאמת את הגבהים.

עם הגשת הצעתו מתחייב הקבלן כי גבהים אלה מספקים אותו מבחינת הביצוע.

פרטי הציוד שיוגשו ל אישור ויוכנסו לתיק תוכניות העבודה , אשר יימסר בסוף העבודה , יפורטו בטבלאות ברמת פרוט כמו במפרט זה או מפורטות יותר , כאשר הן ממוצעות ונותנות את כל הפרטים אשר נדרשים להבנת התוכנית.

התוכניות תהיינה בקנה מידה כזה שיאפשר הבנה מלאה של כל פרט בתוכנית.

לא תתקבל טענה של אי התאמה בגלל התוכניות המצורפות כאן כסיבה לתשלום נוסף או שינוי אחר בתנאי החוזה, הארכת זמן וכו'.

כל החומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני , ובהעדרן לדרישות התקן האמריקאי והג' רמני. הם יתאימו כמו כן , לדגימות חומרים אשר נבדקו ונמצאו מתאימים לתפקידם על ידי המתכנן.

חומרים אשר לא יתאימו לדרישות יפוננו מהמקום על ידי הקבלן ועל חשבונו , וחומרים מתאימים אחרים יובאו במקומם. העיכוב בביצוע העבודה בגלל הנ"ל על אחריות הקבלן.

כל הציוד והחומר ים אשר בדעת הקבלן להשתמש בהם לביצוע העבודה , טעונים אישור המתכנן לפני התחלת העבודה (אלא אם כן ויתר המתכנן בהודעה כתובה על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או בחלקו).

כאשר מופיע דגם ציוד , חלק או אביזר כל שהוא והדגם השתנה אצל היצרן או הוחלף באחר דומה לו או משופר, יספק אותו הקבלן במקום המופיע במפרט ללא שינוי במחיר.

בדיקות מעבדה כשהן דרושות , יבוצעו על ידי מעבדה מוכרת ומוסמכת על הצדדים ותוצאות הבדיקה מחייבות את הקבלן.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לערוך בדיקות /דגימות לכ- 2% מכלל הפריטים והחומרים הרשומים בחוזה זה, על חשבון הקבלן וזאת בתנאי שתוצאות הבדיקה יעמדו בדרישות . מעבר לכך יבוצע הנ"ל על חשבון המזמין אך במידה והתוצאות שיתקבלו לא יעמדו בדרישות המפרט עלות הבדיקות תשולם על ידי הקבלן.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון , ובכפיפות לדרישות התקנים הנדרש ים ולשביעות רצונו של המתכנן.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות , תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכדומה. המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות , תקנות וכו' של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור זה אם יידרש. לא ביקש המתכנן אישורים כנ"ל, אין הדבר גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן להתאמה לדרישות ולתקנות. במידה והתקן דורש בדיקות במבדקה או מהנדס בשטח , יזמין ויבצע הקבלן את הדרישות הנ"ל על חשבונו ואחריותו.

גם אם ביצע הקבלן את עבודתו על פי התוכניות והן סותרות את דרישות התקנות הנ"ל, יתקן, ישנה ויחליף הקבלן את עבודתו על חשבונו , כי עליו חלה חובת ביצוע העבודה על פי התקנות , החוקים וכו'. על הקבלן לזכור! כי אין לבצע עבודה בניגוד לתקנות ולחוקים.

כל הציוד, חומרים, פרטי ציוד, צינורות וכו', יוגשו על ידי הקבלן בכל שלבי ביצוע העבודה, בזמן אחסונם וכו' מפני פגיעה על ידי עובדי הקבלן או גורמים אחרים והוא אחראי בלבד לשלמותם , טיבם וכו' עד למסירתם הסופית למזמין.

פרטי הציוד שיוגשו לאישור ולתיק תוכניות העבודה , אשר יימסרו בסוף העבודה , יפורטו בטבלאות ברמת פרוט כמו במפרט /חוזה זה או מפורטות יותר , כאשר הן ממולאות ונותנות את כל הפרטים הנדרשים.

ידוע לקבלן כי באתר פועלים קבלנים אחרים . על הקבלן לשתף פעולה עם הקבלנים באתר ולתאם פעולותיו מול הקבלנים.

07.31 **תיקוני צבע, ניקיון וגמר :**

במסגרת סעיף זה, יבצע הקבלן את כל תיקוני הצבע במקומות שנפגעו במהלך עבודת התקנת הציוד, המערכות וכו' כולל תיקוני טיח, צבע וכו' למבנה, למתקנים וכו' אשר לא הוא ביצע, אך גרם לנזקים, יבצע ניקיון חיצוני של כל חלקי המתקנים, צנרות, מערכות וכו' שבוצעו על ידו. בגמר העבודה וכתנאי לקבלת המתקן על ידי המזמין ינקח הקבלן את שטח האתר ויפנה כל פסולת חפירה, בניה וחלקי מתכת הנובעים מעבודתו.

07.32 **צנרת גזים :**

צנרת גזים תותקן בהתאם להנחיות שלהלן.

1. פיזור נקודות קצה יבוצע על פי תוכניות מערכת גזים ותוכניות האדריכל.
2. שקעי גזים, חמצן, אוויר וואקום יותקנו בתוך פסי האספקה בהתאם לתוכניות יועץ החשמל, יש לספק הזנות וברזי שרות כמוראה בתוכנית מערכת הגזים.
3. ברזים ווסתים יותאמו לסוג הצנרת עליה הם מותקנים.
- הברזים המחוברים אל צנרות גזים יהיו מתוצרת "ניבקו" או הבונים עשויים פלב "ס כדוריים מעבר מלא.
4. צנרת לגזים מסוג אוויר דחוס, חמצן, וואקום, תבוצע ממוטות נחושת שטופים ונקיים, צנרת נחושת נקייה טיפוס "L", מובאת לאתר עם קצוות אטומים. לאחר התקנה יש לשטוף את הצנרת באצטון או חנקן כתלות בסוג הגזים, על מנת לסלק מזהמים. אטימות צנרת הגזים תיבדק בלחץ למשך 24 שעות בהתאם להנחיות G01.
5. חיבורי הגזים יהיו סטנדרטיים נחושת "1/4" (בחדירות).
6. צינור גז ראשי (נכון לכל סוגי הגזים) יהיה בקוטר כמסומן בתוכניות.

07.33 **צביעת צנרת גזים**

צנרת גזים רפואיים בתוך פסי האספקה, תבצע בצבעי היכר, כמפורט בנוהל G-01 של משרד הבריאות. לכל שסתום ניתוק תוצמד תווית PVC עליה יהיה חרוט מספר וסוג השסתום והפונקציה שהוא ממלא.

07.34 **מבחנים :**

- (1) לאחר גמר הרכבת צנרת הגזים והמחברים בפס האספקה, תעבור כל מערכת גז מבחן במפעל היצרן בחנקן נקי מבלונים, נקי משמן ומרטיבות, בלחץ של 12 ק"ג/סמ"ר. במידה ונפילת הלחץ המבחן יימשך 24 שעות ותותר נפילת לחץ מרבית של 0.5 ק"ג/סמ"ר. במידה ונפילת הלחץ תהיה מעל למותר תאוותר הנזילה באמצעות תמיסת סבון, המערכת תותקן ותיבדק שנית. אם לא יתגלה מקום הנזילה - תפורק המערכת בשלמותה או בחלקה, תורכב מחדש ותיבדק כנ"ל עד לקבלת מערכת אטומה בהחלט.
- (2) בד בבד עם המבחנים, תבוצע בדיקה קפדנית אם לא הוחלפו צינורות מאספקות שונות.
- (3) באתר יבוצעו, בשיתוף קבלן האינסטלציה של המבנה, 2 מבחנים כנ"ל עבור המערכות לאספקת גזים רפואיים:
 - מבחן ראשון - לצנרת אספקת הגזים עד לפסי האספקה, בטרם הרכבתם;
 - מבחן שני - לצנרת כולל פסי האספקה;
 במידה והמבחן הראשון יהיה חיובי והשני שלילי, האחריות לתיקונים תהיה על יצרן הפסים.

07.35 **לוח התראות מחלקתי :**

לוח התראות מחלקתי יותקן בתחנת האחיות שבמחלקה. הלוח ישמש לבקרה, למעקב ולהתראה. הלוח יחובר לקוי אספקת הגזים הרפואיים שבתוך המחלקה ויספק מדידת לחץ, אינדיקציה למצב ת קין, התראה על לחץ נמוך והתראה על לחץ גבוה לכל אחת משלושת האספקות הנ"ל.

לוח התראה יספק התראה אור-קולית בכל אחד מהמקרים המפורטים להלן :
א. לחץ קו גבוה - 20% מעל לחץ העבודה הנומינלי. (חמצן ואוויר)

- ב. לחץ קו נמוך - 20% מתחת ללחץ העבודה הנומינלי. (חמצן ואוויר)
- ג. ואקום נמוך (פחות מ- 300 מ"מ כספית).
- ד. בקרת לחץ החמצן, האוויר והוואקום תיעשה באמצעות פרסוסטטים שיותקנו בקווי האספקה הראשיים במוצא שסתומי הניתוק המחלקתיים.
- ה. הפרסוסטטים וצינוריות הפיקוד יחוברו לצינורות הגז באמצעות ספחים ואבזרי חיבור חרושתיים.
- ו. בנקודת החיבור של מפסקי הלחץ לצנרת יותקן שסתום חד כיווני מיוחד שיסגור אוטומטית את החיבור כאשר מפרקים את המפסק, זאת ללא צורך בהשבתת המערכת. החיבורים של השסתום החד כיווני יהיו בלעדיים לגז המסופק. בין מפסק הלחץ ובין הצנרת לא יותקנו שסתומים נוספים מכל סוג שהוא.
- ז. לוח ההתראות בנוי שדות כמפורט להלן:
 - שדה חמצן.
 - שדה ואקום.
 - שדה התראה מרחוק.
 - שדה אוויר.
 - שדה רזרבי.
 - לפי פרוט בכתב הכמויות.
- ח. בפנל החמצן יותקן מד לחץ ושלוש נורות סימון להתראה על לחץ גבוה, להתראה על לחץ נמוך ומצב תקין.
- ט. בפנל הוואקום יותקן מד ואקום ושתי נורות סימון, אחת לוואקום נמוך והשנייה למצב תקין.
- י. בפנל האוויר יותקן מד לחץ ושלוש נורות סימון להתראה על לחץ גבוה, להתראה על לחץ נמוך ומצב תקין.
- יא. לוח ההתראה יצויד בזמזום ולחצן השתקה. הזמזום יפעל עם קבלת התראה על מצב חריג כאמור לעיל אך יהיה ניתן להשתקה למרווח זמן שלא יעלה על 15 דקות.
- יב. לוח ההתראה יצויד בלחצן ניסוי נורות.
- יג. נורות ההתראה יפעלו ללא אפשרות לכבותן עד תיקון התקלה שגרמה להפעלתן.
- יד. הפונקציות של הלוח מבוצעות באמצעות כרטיס אלקטרוני.
- טו. מארז הלוח מאלומיניום מצופה אפוקסי.
- טז. הלוח יחובר לרשת החשמל החיונית של בית החולים.
- יז. הלוח יותקן שקוע בקיר בתחנת האחיות במקום שיקבע האדריכל.
- יח. הלוח או דוגמה של הלוח יוצג לביקורת המפקח לפני התקנתו ולא יותקן לפני אישור המפקח.
- יט. לוח ההתראות המחלקתי יימדד כיחידה אחת קומפלט מותקן מושלם כולל הזנת חשמל, חיבורי פיקוד לרבות בינו ובין לוח ההחלפה האוטומטי, חיווט, תעלות אלומיניום, פרסוסטטים, צינוריות פיקוד לפרסוסטטים וחיבורים לצנרת.

07.36

קופסת ברזי ניתוק:

הקבלן יספק ויתקין במסגרת העבודה קופסת שסתומי ניתוק מחלקתיים לחמצן, לאוויר ולוואקום. קופסת השסתומים תהיה משולבת במארז של לוח ההתראה המחלקתי או שתהיה עצמאית. קופסת הברזים תהיה מאלומיניום מצופה אפוקסי עם מכסה שקוף ניתן לפתיחה מהירה וניתן לנעילה. על המכסה תוטבע אזהרה בעברית שאוסרת על סגירת הברזים למעט במקרי חירום. המכסה יהיה מחובר לגוף הקופסא למניעת אובדן. שסתומי הניתוק יהיו כדוריים עם מעבר מלא, בנויים משלושה חלקים, הגוף בנוי מברונזה, הכדור מפל"מ או מברונזה, האטמים מטפלון, ברגי הגוף מפל"מ 316 והידית מתכתית. השסתומים יהיו עם שני צינורות מאריכים מקוריים מנחושת מחוברים בהלחמה ע"י היצרן. כל השסתומים יהיו נקיים במקור (ע"י היצרן) לשימוש בחמצן ויסופקו באריזה אטומה ומקורית של היצרן, עם תעודה המאשרת נקינות לשימוש בחמצן. חדירת הצנרת דרך דפנות הקופסא יהיו דרך תותבים פלסטיים. הקופסא תסופק כאשר קצוות הצנרת פקוקים ובולטים 20 ס"מ לפחות מכל צד למניעת נזק לקופסא ולשסתומים כתוצאה מעבודות ההלחמה. השסתומים יותקנו בקופסא באופן שלא יאפשר סגירת המכסה של אם הם נמצאים במצב סגור. הצינורות שמתחברים לקופסת השסתומים במבואה ובמוצאה יותקנו בתוך תעלות עשויות אלומיניום מצופות אפוקסי. פרטי הקופסה, המכסה ושיטת התקנתם יובאו לאישור המפקח לפני ייצורם. קופסת ברזי הניתוק תימדד כיחידה אחת קומפלט כולל הברזים וחיבורם לצנרת וכולל המכסה לצנרת המתחברת לקופסא. הצנרת עד הקופסא תימדד בנפרד.

07.37

מדחס אוויר רפואי:

מדחס אוויר רפואי לאוויר נקי משמן מיועד לעבודה רצופה בעל שתי דרגות דחיסה כדוגמת תוצרת "אל אב מדחסים" או "אטלס קופקו" או שו"ע מאושר אחר.

נתוני המדחסים בספיקה אמיתית בלחץ העבודה:
ספיקה 36 מק"ש;

לחץ עבודה 8 אטמ';
מצנן אויר אינטגרלי ביציאת האויר;
מנוע 2900 סב"ד תלת פאזי;

אביזרים הכלולים במחיר המדחם:
קו יניקה כולל משתיק קול ומסנן אויר;
מפריד מים וניקוז אוטומטי למצנן האויר;
בסיס פלדה מקשר לכל המדחסים מותקן על בולמי זעזועים;
מחבר גמיש מנירוסטה מחובר באוגנים;
מפסק טמפרטורה אינטגרלי במוצא כל אחד מתאי הדחיסה;
שסתום בטחון, מגוף ניתוק ושסתום אלחוזר.

07.38

קולט אויר:

קולט אויר בנפח 750 ליטר במבנה אנכי מותקן על גבי רגליות. מאושר במפעל על ידי בודק מוסמך.

נתוני הקולט:

מידות הקולט יותאמו למידות החדר ויאפשרו את הכנסתו לחדר הקיים.

אביזרים הכלולים במחיר הקולט:

שסתום בטחון;
ברז ניקוז אוטומטי ידני;
זכוכית הסתכלות;
מד לחץ בקוטר 4" כולל ברז;
פרסוטטים;
פתח אדם;
חיבורים מאוגנים לצנרת (לרבות שני חיבורים רזרביים);
מחבר גמיש מנירוסטה מחובר באוגנים.

07.39

מייבש אויר:

מייבש אויר רפואי REFRIGERATED AIR DRYER:

נתוני המייבש:
ספיקה 68 מק"ש, 40 רמ"ד
לחץ עבודה מירבי 16 אטמ'
נקודת טל $2-3^{\circ}\text{C}$
טמפרטורה בכניסה 35°C
טמפרטורת סביבה 45°C

מכלול המייבש כולל:

המייבש מותקן בתוך כסוי פח צבוע צבע אפוקסי
מחליף חום אויר בכניסה למייבש
צנרת האויר במייבש מנירוסטה
מחבר גמיש מנירוסטה בכניסה וביציאה
שסתום ניתוק בכניסה וביציאה
שסתום ניקוז אוטומטי וידני

פיקוד ובקרה:

אינדיקציות לטמפרטורת עבוי ולחץ אויר
פיקוד אוטומטי לטמפרטורת עבוי קבועה
התראה על תקלה במערכת

מייבש אויר רפואי כימי:

נתוני המייבש:
ספיקה 100 מק"ש
לחץ עבודה מירבי 16 אטמ'
נקודת טל -47°C
טמפרטורה בכניסה 35°C
טמפרטורת סביבה 45°C

פיקוד ובקרה:

אינדיקציות לטמפרטורת עבוי ולחץ אויר

פיקוד אוטומטי לטמפרטורת עבוי קבועה
התראה על תקלה במערכת

07.40 לוח פיקוד ובקרה למערכת אוויר דחוס :

פירוט לפי פרק עבודות חשמל :

הלוח יכלול :

מפסק ראשי

מנורת סימון פאזות

נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע בנפרד

נורות אדומות לציון תקלה של כל מנוע בנפרד

מכשירי מדידה וולטמטר ואמפרמטר כולל בורר פאזות

הגנה נגד חוסר פאזה

לחצני ניסוי

ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות להעברת אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי 2 זוגות מגעים יבשים נפרדים.

מונה שעות פעולה לכל מדחס

בית תקע חד פאזי 15 אמפר

בורר מצב לכל מדחס אוטו-ידני-אפס

בורר הפעלה אוטומטית-ידנית

צופר אתראה, לחצן השתקה ולחצן ניסוי לצופר.

כל מנורות הסימון יהיה לדים עם עוצמת תאורה גבוהה ל-100000 שעות עבודה.

פעולת לוח החשמל והפיקוד :

החלפת תורנות אוטומטית למדחס

הכנסת מדחס כונן לפעולה עם ירידת לחץ

הזנה לכל מנועי המערכת

למדחסים

למייבש

לברזי הניקוז האוטומטי.

התראות :

בלוח יותקנו האתראות הבאות :

תקלה לכל מדחס

תקלה לכל מייבש

תקלה לחץ נמוך ותקלה לחץ גבוה

תקלה לאוויר לא יבש ותקלה לאוויר חם

צופר עם אפשרות השתקה. הופעת תקלה נוספת תפעיל הצופר מחדש.

סה"כ 9 התראות.

יוכן מגע יבש לכל אחת מהתקלות וכן מגע יבש אחר לאתראה כללית.

07.41 משאבות ואקום :

משאבת ואקום מיועדת לעבודה רצופה מקוררת אוויר מסוג - ROTARY VANE TYPE OIL

FLOODED.

נתוני המשאבה :

ספיקה 100 מק"ש

לחץ אבסולוטי 100 mbar.

לחץ מינימלי 10 mbar.

אביזרים הכלולים במחיר המשאבה :

צינור פליטה כולל עמעם רגל ניקוז ומלכודת נוזלים בחיבור לצינור הפליטה מחבר גמיש מנירוסטה

בחיבור בין המשאבה לקולט ובין המשאבה לצינור הפליטה מפריד שמן ביציאת האוויר שסתום אלחוזר

ומגוף.

07.42 קולט ואקום :

קולט ואקום בנפח 1000 ליטר במבנה אנכי מותקן על גבי רגליות.

נתוני הקולט :

מידות הקולט יותאמו למידות החדר ויאפשרו הכנסתו לחדר הקיים.

כל היתר כמפורט לקולט האוויר.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

אביזרים הכלולים במחיר הקולט :
בקבוק ניקוז עם ברזי ניתוק
מד ואקום
ואקומסטטים
פתח טיפול
חיבורים מאוגנים לצנרת.

07.43

לוח פיקוד ובקרה למערכת ואקום :

הרכב הלוח ותיאורו כמפורט לגבי לוח אויר דחוס
הפעלת לוח החשמל והפיקוד :
החלפת תורנות אוטומטית
הכנסת משאבה רזרבית לפעולה עם נפילת הלחץ
הפעלת התראה עם המשך נפילת הלחץ
אתראות :
בלוח יתוכננו האתראות הבאות :
תקלה חוסר ואקום ;
יוכן מגע יבש לכל אחת מהתקלות ;
יוכל מגע יבש אחד לאתראה כללית ;
יופעל צופר עם כל תקלה.

07.44

מפריד נוזלים :

מפריד נוזלים בנפח 50 ליטר.
מבנה המפריד : פח פלדה גלילי עם שתי כיפות
חיבורי כניסה ויציאה
מחיצה פנימית
צבע פנימי וחיצוני
בקבוק איסוף מזכוכית בנפח 1.5 ליטר וברזי ניתוק.

07.45

מסנן בקטרילוגי :

מסנן בקטרילוגי לספיקה של 100 מק"ש.
המסנן עשוי גוף נירוסטה ומצויד בבקבוק איסוף מזכוכית בנפח 0.5 ליטר כולל ברז ניתוק.
המסנן ישא תעודה ואישור על התאמתו למערכת ואקום רפואי לפי תקן משרד הבריאות הבריטי או
שווה ערך.

07.46

עבודות חשמל :

א. עבודות שתבוצענה ע"י קבלן החשמל בבנין
אספקה של זרם תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ מהרשת ועד לקרבת לוחות חשמל כמתואר
בתכנית.

ב.

עבודות שתבוצענה ע"י קבלן המערכות
חיווט הכח והפיקוד בין מרכיבי המערכות השונות :
יח' כח פיקוד המשאבות ולוחות ההפעלה
חיווט בין לוחות ההפעלה

ג.

לוחות חשמל

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל להפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של המתקנים בחדרי
המכוונות החיצוניים. בנית כל לוח ביקורת תכניות יהיו לפי דרישת המזמין או בא כוחו.
כל לוח יכלול את המתענים המפורט בפירוט לוחות חשמל , המפסיקים, אביזרי עזר, מנורות
ביקורת-הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובסכמאות . לאחר הפסקת חשמל חיצונית
וחידושה, תפעל המערכת מחדש באופן אוטומטי.
כל לוח יכלול מערכת נורות סימון כדלקמן :
1. 3 נורות עבור 3 הפאזות הראשיות.
2. נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע.
3. נורות אדומות לציון הפרעות במערכת כגון : עומס יתר בפעולתו על מנוע שמתנע מורכב
על הלוח, נורה לכל מנוע.
4. בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע תפעל המנורה הירוקה רק כאשר
המנתק סגור.
5. הלוח יצויד במפסק זרם ראשי.
6. כל מפסקי העזר והפיקוד יהיו מתוצרת מאושרת מטיפוס מסתובב או טוגל בהתאם
לצורך.
7. מכשירי המדידה יכללו : וולטמטר כללי עם בורר. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה
מרובע במידות מינימום של 96 מ"מ כדוגמת תוצרת "ארדו".

8. ממסר משולב נגד חוסר פאזה, היפוך פאזה ושינוי במתח של 15% + עם ריסט אוטומטי ועם נורות בקרה על פני הלוח.
9. לחצני לניסוי נורות.
10. 2 זוגות מגעים יבשים נפרדים ליציאת פעמון ונורות תקלה ראשית מחוץ לחדר מכונות.
11. ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות העברה אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי.
12. בית תקע חד פאזי, 15 אמפר.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 10 ק"א לפי תקן VDE-0641. כל מעגלי הפיקוד יוזנו מטרנספורמטור 24/220 וולט מבודד מהארקה. לכל מנוע יותקן מפסק זרם מופעל ביד והגנות אוטומטיות לקצר ולעומס יתר. המבטחים יהיו מאיכות משובחת מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י מפקח החשמל אשר עומדים בזרמי קצר 10 ק"א לפחות. מבטחים למנועים יהיו בעלי תכונות מיוחדות המתאימות למנועים ויעמדו בזרמי ההתנעה של המנועים. המבטחים יבחרו בהתאם לזרמים הנומינליים של המנועים.

אין להתקין מבטחים בסדרי גודל גבוהים הם הזרמים הנומינליים כנדרש במטרה למנוע נפילת המבטח בזמן התנעה. למטרה זו יש להשתמש במבטי חים עם השהייה. המבטחים למנועים בגודל עד 10 כ"ס יהיו בגודל המתאים והיו חצי אוטומטיים מהסוג הזעיר, ללא אפשרות ויסות, עם הגנה מפני זרמי קצר. מבטחי הפיקוד יהיו מהדגם הנ"ל והגודל המתאים. המערכת הנ"ל והגודל המתאים. המערכת הנ"ל והגודל המתאים. המערכת הנ"ל תצויד במגעי עזר לניתוק מעגל הפיקוד לשם הדממת מנוע או קבוצת מנועים, והפעלת מערכת אזעקה. כל המגעים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינליים של העומסים. כל התקלות במערכת תחוברנה למנורות סימון מהבהבות ולפעמון אזעקה שיורכב במקום שיקבע ע"י המזמין. כמו כן יורכב מקום למ הדקים נוספים וממסר פיקוד לאפשרות האזעקה למקום אחר. הלוחות יבנו כארגזי מתכת סגורים מכל הצדדים, מורכבים מתאים במספר הדרוש, מוצבים על מבודדים ומחוברים למערכת הארקה. הלוחות יהיו מטיפוס של גישה מלפנים. סגורים ע"י דלתות ויהיו עמידים בפני חדירת לחות ואבק. כולל אטימה מסביב לדלתות. הלוחות המוצבים מחוץ למבנה יותאמו לכך.

הלוח יכיל חריצי אוורור בכמות מספקת לאיוורור הלוח. הלוחות יבנו מפח "דקופירט" בעובי של 1.5 מ"מ לפחות. מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע יסוד, בשכבת צבע עליון נוספת ולאחר יבוש הצבע העליון יצבעו בצבע גמר אפוי בגוון מאושר. יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקם העליון או התחתון של הלוחות בהתאם לתנאי העבודה.

המהדקים יהיו מטיפוס שבו גיד המליך מתהדק ע"י פחית ולא ע"י בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל 60 אמפר תחוברנה ישירות לאביזרים המתאימים. פסי הצבירה יעשו מנחושת אלקטרונית. המבודדים מחרסיה וכל חיווט הפנים המסופק אף הוא יהיה עם בידוד פלסטי מעגלי פיקוד שונים יעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהיה על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה והשינוי במקרה של תוספת ציוד.

המתנעים, הריליים, הקונטקטורים ושאר אביזרי הלוחות יהיו מתוצרת מאושרת ע"י היועץ ו/או המזמין. האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוחות והן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכתוב חרוט בגוף השלט באופן שגוון האותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וקצה כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים ויקבעו בצורה יציבה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרול מושחל ועליו מס' המתנעים, הריליים, הקונטקטורים וכו' - יותקנו בתוך לוחות והגישה אליהם תהיה לאחר הורדת כסוי מתאים. ראשי הנתכים ימצאו מאחורי הדלתות ויוגנו ע"י כסוי פח. המתנעים, הריליים, הקונטקטורים ושאר אביזרי הלוח, יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר. טיאושו ע"י המזמין ו/או יועץ החשמל בבנין. ומהנדס בית החולים הציוד יהיו מתוצרת "קלוקר-מילר", "שנוורדר", "E6", סימנס או ש"ע מאושר ע"י תקן יש ראלי ואמריקאי. הלוח יכלול קבלנים בגודל מתאים לשיפור כופל ההספק של המנועים עד 0.92. התקנה הכבלים תהיה כדלקמן: כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.

הלוח יבוצע בכפיפות ל" תקנות בדבר כללים להנחת לוחות " אשר פורסמו בקובץ התקנות הממשלתי האחרון. הלוח על כל אביזריו יבנה לעמידה מכנית ותרמית בפני זרימה קצר העלולים להיווצר בו.

תכניות החשמל ומערך הלוח ימסרו לבדיקה ואישור של המהנדס היועץ, מהנדס בית החולים והמפקח לפני התחלת הביצוע, ורק לאחר שהתכנית תבדק על ידם (תוך הכנסת תיקונים, שינויי וכו' - במידה שהדבר ידרש). ראשי הקבלן להתחיל ביצור ובהרכבה. הקבלן ידאג ויהיה אחראי שהלוח יעבור את ביקורת חברת החשמל ואישור על כך יועבר למזמין. בלוח יושאר מקום רזרבי בשעור 25% מגודלו.

לתשומת לב הקבלן: הקבלן יודא כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. לוחות החשמל יבדקו ע"י מהנדס בית החולים יועץ/המפקח כשהם גמורים לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר את הקבלן את הלוחות החשמל למקום הרכבתם טרם שקיבל אישור על כך מאת היועץ/המפקח. מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמפורט לא ישונה ללא קבלת אישור מאת היועץ והמפקח.

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיו מתוצרת המשובחת ביותר. המתנעים יכללו כל אחד את כל החלקים, האביזרים ומגעי העזר, הדרושים כדי להיות מכשיר מושלם עבור המנוע או חלק הציוד אותו הוא משמש. כל המתנעים ללא יוצא מן הכלל יהיו מטיפוס גנטי ויכללו כל אחד סידור בטחון ליתרת זרם על שלוש הפאזות סידורי הגנה בפני זרם קצר, כפני מפל מתח, חוסר פאזה ומגעי עזר במספר מספיק לחיבורים הפנימיים הנדרשים. מתנעים עם סידורים כנ"ל נדרשים גם כאשר לפני המתנע מורכב מפסיק זרם מאמ"ת וכדומה. מנועים עד 3 כ"ס ועד בכלל יותנעו ע"י מתנע ישיר לקו ומעל 3 כ"ס ע"י מתנע כוכב משולש או PART WINDING בהתאם לאישורו של יועץ החשמל בבניין. המתנעים המדורגים כנ"ל יצויידו, כל אחד בסידור המבטיח את הפסקת הזרם במקרה והמתנע לא יעבור מדרגה אחת לשניה הסידורי הבטחון וההגנה כמפורט לעיל. כל הסידורים הנ"ל יותקנו בגוף המתנע ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו. מתנעים אשר אינם ממוקמים בלוחות החשמל יורכבו ליד המנועים או חלקי הציוד עבורם הם מותקנים. מתנעים אלה יורכבו בתוך ארגזים משוריינים. כל מתנע בודד כנ"ל יצוייד במנורות סימון ירוקות ואדומות שיצינו פעולה תקינה או תקלה. גם מתנעים אלה יצויידו בשילוט מנועים הממוקמים מחוץ לחדרי המכונות ובכל מקום שאינו נראה ממקום ההתנעה. יצויידו כל אחד במפסיק זרם נוסף ליד המנוע. לפני הזמנת המתנעים והמפסקים על הקבלן להגיש רשימה ובה פירוט מלא על גודל, סוג, תוצרת, סוג ותחום ההגנות וכו'.

הזכות בידי המזמין לדרוש את החלפת תוצרת המתנעים והמפסקים.

מנועים

ה.

הקבלן יספק וירכב מנועי חשמל עבור כל ציוד המנוע חשמלית והנכלל בתחום עבודתו. המנועים יהיו מסדר גודל והפסק מתאים לביצוע התפקיד המיועד להם, ויבחרו לפעולה רציפה בעומס מלא. המנועים יהיו מטיפוס סגור לחלוטין לחלוטין עם דרגת הגנה לפי ת.י. IP-54 981 בעלי ליפוף טיפוס F.

המנוע יתאים לטמפ' סביבה של 50 מעלות צלזיוס. כל המנועים, לרבות מנועים מתוצרת חוץ ואלה של המדחסים, חוץ מאלה שיפורטו אחרת- יהיו מלופפים לפעולה בזרם חילופין תלת פאזי, מתח של 380 וולט בתדירות של 50 הרץ.

לא יתקבלו מנועים עם ליפופים תחת הכותרת 60 הרץ או 50/60 הרץ. המנועים יהיו בעלי יכולת עמידה בפני העמסות יתר רגעיות בשיעור של 50% ללא התחממות יתר. המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו באם לדעת היועץ ו/או המפקח פעולתם גורמת לרעש מפרע. המנועים יצויידו, כל אחד, בתעודת אישור של היצרן המוכיחה כי תוכננו, נבנו, נבדקו ונמצאו כשירים לפעולה שקטה. המנועים יצויידו במיסבי כדורים שקטים בפעולתם ויהיו מסוג של מנוע השראה- רוטור כלוב, ובעלי מידות מקסימלית סיבובית של 1,450 סב"ד, חוץ מאשר אם יצויין אחרת במפרט התכנון מומנטי ההתנעה יהיו בהתאמה לדרישו. ת יצרני הציוד המותנע. בכל מקרה משך ההתנעה של הציוד לא יעלה על 30 שניות. הקבלן חייב לציין בהצעתו את שם יצרן המנועים. לפי הזמנת המנועים חייב הקבלן לקבל את אישור היועץ והמפקח לגבי יצרן וסוג המנועים המוזמנים.

ו. בלוח חשמלי יושארו מגעים יבשים ויושאר מקום פיזי לבקרים מתוכננים לפי דרישה. על הקבלן להתאים את אביזרי המדידה והבקרה למערכת

07.47 מערכת חמצן רפואי :

מערכת אספקה ראשית מגלילים תהיה דו ענפית עם מנגנון החלפה אוטומטי בין הענפים. במצב עבודה נורמלי תספק המערכת את הצריכה מענף אחד כאשר הענף השני נמצא בכוונות. בכל ענף יותקנו 3 גלילי פלדה בנפח של 7600 ליטר בלחץ אטמוספרי בהנחה שהלחץ ההתחלתי בגליל הינו 200 בר ומפסיקים את השימוש בגליל כאשר הלחץ יורד ל- 10 בר.

למערכת זו יחובר בנוסף ענף שלישי עם שלושה גלילים נוספים שיחובר לקו האספקה הראשי וישמש לגיבוי ויפעל אוטומטית ברגע ששני ענפי הגלילים אינם מסוגלים לספק את הצריכה מסיבה כלשהי.

בעת בינוי הקומות העתידיות תבוצענה עמדות גיבוי בכל אחת מהקומות בהן יהיה שימוש בחמצן רפואי.

07.48 הוראת אזהרה :

הקבלן אחראי לביצוע כל עבודות הצנרת והמתקנים השונים של הגזים הרפואיים הנדרשים לפי מפרט זה וביצועם על הנחיות נוהל G- 01 של משרד הבריאות. גם במקרה בו מפרט זה אינו מדייק חובת הביצוע לדיק מירבי חל על הקבלן ועליו בלבד.

פרק 08 - מתקני חשמל

1. כללי

בית חולים רבקה זיו בצפת עומד לפני בניית מכון רדיותרפיה, ושדרוג מערכת הזנה מ.ג..

1.1 הבנין כולל:

- 1.1.1 קומת מרתף (8.8-) - חדרי הקרנות, חדרי סריקה, חדרי טיפולים, חדרי התאוששות, משרדים, חדרי צוות, דלפקי קבלה, שרתים מקלחות.
- 2.1.1 קומת קרקע (4.4-) - כניסה תחתונה - אזור טכני הכולל: חדר מ.ג., חדר מ.ג., חדר גנראטורים, תאי שנאים, חדר תקשורת, חדר מכונות למערכות מ.א..
- 3.1.1 קומה א (0). כניסה עליונה - חדר מדרגות, חלל לשימוש עתידי.
- 2.1 תחנת מיתוג מ.ג. ראשית:
 - 1.2.1 נמצאת בכניסה לביה"ח.
 - 2.2.1 התחנה כולל לוח מ.ג. מתוצרת Schneider Electric מסדרת UNIFLUOR, עקב מקבלת המקום לוח זה יימכר לקבלן הזוכה, ובמקומו יסופק ע"י הקבלן לוח חדש המתאים למערך מ.ג. חדש בהתאם למפרט מ.ג. מצורף.

2. מערכת החשמל

1.2 תאור

- 1.1.2 חדר מ.ג. ראשי של המכון ימוקם בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-, ויכלול לוח מ.ג. ראשי, ללוח זה תחובר טבעת ההזנה של ביה"ח, מצידו האחד הזנה מתחנת מיתוג ראשית הראשית, ומצידו האחר בית הילד.
- 2.1.2 חדרי שנאים של המכון ימוקמו בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-, ויכלול שנאים יצוקים 22/0.4 ק"ו.
- 3.1.2 חדר גנראטורים של המכון ימוקמו בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-, ויכלול גנראטור אחד בשלב זה. בעתיד חדר הגנראטורים ישמש להתקנת 2 גנראטורים בהספק של 1000 קו"א, לאור האמור הקבלן נדרש לספק את כל מערכות ההשתקה הנדרשות לכניסת האוויר המתאים לגנראטורים אלו.
- 4.1.2 חדר החשמל ראשי מ.ג. של המכון בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-.
 - 1.4.1.2 לוח מתח נמוך ראשי ימוקם בחדר החשמל.
 - 2.4.1.2 לוח קומת מרתף ימוקם בחדר החשמל.
 - 3.4.1.2 בחדר חשמל תותקן מערכת UPS.

2.2 לוחות חשמל מתח נמוך

1.2.2 לוח ראשי מ.ג. - חדר חשמל

- 1.1.2.2 הלוח הראשי יכלול ארבע שדות:
 - 1.1.1.2.2 שדה N
 - 2.1.1.2.2 שדה G
 - 3.1.1.2.2 שדה UPS
- 2.1.2.2 הלוח הראשי יזון משנאים 1000 קו"א, ע"י פסי צבירה.
- 3.1.2.2 הלוח הראשי יזין את הלוחות הקומתיים.
- 4.1.2.2 מערכות מ"א יזנו מלוח הראשי.
- 2.2.2 לוחות חשמל קומתיים
 - 1.2.2.2 בכל קומה יותקן לוח חשמל קומתי שיכלול:
 - 1.1.2.2.2 שדה ח"ח
 - 2.1.2.2.2 שדה גנראטור
 - 3.1.2.2.2 שדה UPS1
 - 2.2.2.2 צרכנים העיקריים של חשמל חרום בכל קומה:
 - 1.2.2.2.2 מערכות חשמל.
 - 2.2.2.2.2 מערכת תאורה.
 - 3.2.2.2.2 שקעים ליד כל מיטה ושקעים בח' עבודות אחיות, כל השקעים ליד מיטות אישפוז ימוקמו בפסי אספקה.
 - 4.2.2.2.2 מקררים.
 - 5.2.2.2.2 מערכת גלאי עשן, כריזה, בקרת כניסה.
 - 6.2.2.2.2 צרכנים מיוחדים- לפי דרישת המזמין.

7.2.2.2.2	כל השקעים ליד מיטת האישפוז יותקנו בפסי אספקה.	
3.2	אינסטלציה	
1.3.2	מעבר כבלים בין הקומות יבוצע בפיר אנכי שיעבור לכל גובה הבניין . לצורך זה יותקן סולם כבלים אנכי.	
	התחלת הפיר- בקומת מרתף.	
2.3.2	מעברי כבלים למרחב מוגן יבוצעו באמצעות מערכות מיוחדות לביצוע ואיטום מעברים למרחבים ממוגנים המאושרות ע"י פיקוד העורף ותכלול : את אספקה המערכת , התקנתה ביציקה, כל החלקים הציוד והאביזרים הנדרשים לאיטום וביצוע מעבר הכבלים , ובדיקת המערכת ואישורה ע"י גורם מוסמך שאושר ע"י פיקוד העורף.	
3.3.2	פריסת הכבלים מלוח החשמל הקומתי עד לאביזרי קצה תבוצע בתוך תעלות רשת שיותקנו בחלל תקרה אקוסטית ובתוך צנרת חסינת אש שתותקן בקירות.	
4.3.2	המעברים יאטמו נגד אש על פי תכניות בטיחות.	
4.2	תאורה	
1.4.2	סוגי גופי תאורה	
1.1.4.2	תאורה בחדרי רופאים ומזכירות תבוסס על גופי תאורה פלורסצנטיים 4x14W T5, בעלי לובר ורפלקטור פרבולי למניעת סנוור . D.L. . הגופים יהיו שקועים בתקרה אקוסטית.	
2.1.4.2	תאורה בחדרי חשמל, חדרי מ"א וחדרי שירות תבוסס על גופי תאורה אטומים T5 2x28W עם כיסוי פוליקרבונט.	
3.1.4.2	התאורה בשירותים ומסדרונות תבוסס על גופי תאורה שקועים בתקרה עם נורות PL-2x18W ו- 4x18W עם רפלקטור ולובר אלומיניום לפיזור רחב.	
4.1.4.2	תאורה בחדרי אשפוז תבוסס על גופי תאורה המותקנים בתקרה אקוסטית T5 4x14W, עם רפלקטור ולובר מונע סינוור . D.L. וגופי תאורה מותקנים בפסי הספקה, ליד דלת כניסה תותקן ג.ת. שקוע בגובה כ- 45 ס"מ. ג.ת. בשטח מרחב מוגן יהיו עם כסוי פריזמטי.	
5.1.4.2	חלק מגופי התאורה שבשטחים הציבוריים יכללו מצבר ניקל קדמיום עצמאי . מעל כל דלת יציאה יותקן גוף תאורה דו-תכליתי עם מצבר עצמאי.	
6.1.4.2	תאורת חניות - יתבצעו עמודי תאורה עם נורות מטל הלד.	
5.2	הזנות למערכת מ"א	
1.5.2	לוחות מערכת מ"א שיותקנו יוזנו מלוח חלוקה ראשי.	
2.5.2	מפוחי נחשון המותקנים בקומות יוזנו מלוח חשמל קומתי.	
6.2	ביצוע חיזוק למערכות	
1.6.2	כל מערכות החשמל בהם גופי תאורה, תעלות כבלים, צנרת, לוחות חשמל, וכול. תחזוקנה בהתאם לנדרש במפרט למערכות לא סטרוקטורליות.	
7.2	רשימת ציודים מאושרים.	
1.7.2	לאור הדרישה לאחידות בסוגי הציודים המציעים / קבלנים נדרשים לעמוד ברשימת הציוד המפורטת להלן ואו ש"ע מאושר.	
2.7.2	לוחות חשמל: MULLER, Schneider Electric, SIEMENS, ABB.	
3.7.2	גופי תאורה: געש או ש"ע מאושר, שילוט מואר בטיחותי ותאורת חרום נורות, משנקים, סטרטרים תוצרת OSRAM, PHILIPS, המשנקים יהיו אלקטרוניים . סוגי הגופים יהיה בכפוף לאישור האדריכל המזמין והמתכנן.	
4.7.2	תעלות כבלים: לירד או ש"ע מאושר.	
5.7.2	תעלות פ.ו.י.סי: CABLOMAX או ש"ע מאושר.	
6.7.2	מפסקים בתי תקע וכו': בוטצני, גוויס, AVE או ש"ע מאושר.	
7.7.2	בקרי החלפת מקורות חשמל בלוחות - תוצרת אמדר.	
8.7.2	מערכות גילוי כיבוי אש יהיו צרברוס בהתאם למערכת הקיימת במקום ותכלול הרחבת המערכת הקיימת	
9.7.2	מוצאים לגזים - זילברמן.	
10.7.2	במידה וצוין במפרט ואו בכתב הכמויות דגמי ציוד הקבלן יידרש לספק את הציוד הנדרש - ללא אלטרנטיבה.	
11.7.2	במקומות בהם לא צוין תוצרת הציוד על היצרן ו/או הקבלן לפרט בצורה ברורה בהצעתו את דגמי הציוד המוצע על ידו ולצרף להצעתו קטלוגים ואישורים המתאימים.	
8.2	אחריות	
1.8.2	הקבלן יהיה אחראי לעבודתו כולל אספקת חלפים ללא תשלום למשך 24 חודשים לפחות מיום קבלת המתקן על ידי המזמין.	

2.8.2 גם באם נאמר אחרת בחלק מהסעיפים ואו הפרקים הקבלן יהיה אחראי ל - 24 חודשים לפחות לכל הציוד והעבודה שהוא סיפק ואו ביצע.

מערכת טלפונים

- 3.1 מס"ר עבור בנין חדש יותקן בחדר תקשורת ראשי הנמצא בקומת הקרקע מפלס 4.4- באזור הטכני. מס"ר יכלול מהדקי קרונה כניסה- יציאה ל- 600 זוג.
- 2.3 כבל הזנה (200X2X0.6) 1 טלדור, יקשר בין מס"ר של מרכזיה קיימת באתר ומס"ר החדש. קיים צורך בתוספת מהדקי KRONE בארון הסעיף הראשי של מרכזיה קיימת עבור כבל זה.
- 3.3 בכול קומה יותקן ארון חיבורים קומתי במידות 80X60X30 ס"מ, יכלול מהדקי קרונה כניסה/יציאה ל- 200 זוג.
- 4.3 כל נקודת טלפון תחווט ע"ד כבל (2X0.6) 3 טלדור יכלול שקע טלפון לפי תקן "בזק".
- 5.3 כל נקודת טלפון כפולה תחווט עם כבל (6X2X0.6), שקע יהיה שקע כפול.
- 6.3 כל ארונות טלפון בודדת יהיו מתוצרת "ענבר" מפוליאסטר משוריין, עם דלת, ויכללו דופן פנימי מעץ, מאגדים זמפרים וסידורי נעילה.
- 7.3 כל ארון טלפון יהיה מאורק.
- 8.3 אינסטלציה בקומות תבוצע בתוך תעלות רשת המיועדות לכבלי טלפון ומחשוב , ירידה עד לנקודת טלפון בקיר תבוצע בתוך צנור חסין אש.
- 9.3 בסמוך לכל ארון טלפונים יותקן שקע שרות.

מערכת תקשורת מחשבים (ראה נספח יא')

- 4.1 ארון חיבורים תקשורת מחשבים יותקן בחדר בתקשורת בקומת הקרקע מפלס 4.4- הארון יהיה מדגם U40.
- 2.4 ארון זה יחובר לחדר מחשב ראשי בעזרת סיבים אופטיים.
- 3.4 כל נקודת תקשורת מחשבים תהיה נקודה כפולה מדגם Cat-5E, RJ-45 ותחווט בעזרת 2 כבלים לפי דרישת המזמין.
- 4.4 כל נקודה תחווט ישירות לארון חיבורים בקומת מרתף. אינסטלציה בקומות תבוצע בתוך תעלות רשת המיועדות לכבלי מחשוב וטלפון.
- ירידה לנקודות תבוצע בתוך צנור חסין אש.
- 5.4 העבודה תבוצע ע"י קבלן לעבודות תקשורת בעלי נסיון כדוגמת "בינת" או "אלגדפון" שיהיו קבלני משנה של קבלן החשמל.

מערכת גלוי אש/עשן (ראה נספח מס' ג')

- 1.5 המערכת תסופק ותותקן ע"י חברת אורד או סווילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות על הקבלן לפנות לחברות האלה לקבלת הצעת מחיר.
- 2.5 המערכת תהיה תוצרת סימנס ("צרברוס").
- 3.5 מרכזית מערכת גלוי אש משנית תותקן בחדר תקשורת בקומת הקרקע, כניסה תחתונה מפלס 4.4-.
- 4.5 מרכזיה תחובר למרכזיה ראשית ולמרכז הבקרה הראשי של ביה"ח.
- 5.5 בכל לוח ראשי או קומתי תותקן מערכת כבוי אוטומטי בגז , בהתאם להנחיות מיועץ הבטיחות , לדרישות כיבוי אש ולתקן הישראלי.
- 6.5 בכל קומה ליד דלפק אחות יותקן פנל תצוגה סה"כ 3 פנלים.

מערכת אינטרקום ומערכת כריזה - ראה נספח מס' ה,ו

- 1.6 במסגרת עבודה זו על הקבלן יהיה לבצע מערכת אינטרקום ומע' כריזה מושלמות אשר תשתלבנה במערכת כללית של ביה"ח, כולל הכנת תשתיות הספקה, התקנה וחיבור של כל הציוד כולל חווט בין כל המרכיבים של המערכת. כולל כל קופסאות החיבורים הדרושות.
- 2.6 ארון חיבורים תותקן בחדר ציוד בקומת קרקע מפלס 4.4- ובכל קומה תותקן ארון חלוקה קומתי.
- 3.6 מיקום מסד הגברה עבור מערכות כריזה תהיה בחדר ציוד בקומת הקרקע מפלס 4.4-..
- 4.6 ארון חיבורים יוזן ממרכזית אינטרקום קיימת בביה"ח.
- 5.6 ביצוע הכנות למערכת תקשורת פנים (אינטרקום) ושילוב מערכת כריזה כולל הכנות לדלתות מפוקדות והכנות למערכת מצלמות.
- 6.6 ביצוע מערכת פנים (אינטרקום) בשילוב מערכת כריזה, מערכת בקרת כניסות ומערכת מצלמות.

מערכת פסי הספקה משולבים - ראה נספח ז'

- 1.7 במסגרת מכרז זה על הקבלן לספק מערכות פסי הספקה משולבים , להתקנתם במקום , וחיבורם לקווי הזנה. - חשמל, תקשורת וזרם חלש.

2.7 התחברות לצנרת גזים תבוצע ע"י קבלן גזים רפואיים-עם מתכנן האינסטלציה.

8.

מערכת T.V

במסגרת עבודה זו על הקבלן יבצע את כל התשתיות הנדרשות למערכת הטלוויזיה בלבד

9.

מערכת בקרת כניסה- ראה נספח ז'

במסגרת עבודה זו על הקבלן לספק, לחוות, ולחבר את בקרי כניסה וציוד נלווה הנדרש לפתיחת דלתות ע"י מקדד.

01.

ציוד חשמלי סטנדרטי

יתכן וידרש במתקנים השונים כדי להתאימם לסטנדרטים של ביה "ח ע"ש רבקה זיו (צפת), כמו ציוד בלוחות חשמל, גופי תאורה, שקעים, אביזרי מחשוב וכו'.

11.

כבלים:

1.11 סוגי הכבלים המאושרים, בהתאם לחלוקה הבאה :

1.1.11 כבלי כח N2XSY. 18/30KV

2.1.11 כבלי פקוד N2XY.....

3.1.11 כבלי כח N2XY.. 0.6/1KV

4.1.11 כבלי פיקוד - מסכוכים ורגילים.

5.1.11 נחושת גלויה עבור הארקה.

6.1.11 הכבלים יהיו בהתאם לכתב הכמויות.

21.

צבע צנורות חסיני אש לפי המערכות

חשמל - ירוק

טלפון - כחול

גילוי אש - אדום

כריזה - לבן

מחשב - צהוב

31.

היקף העבודה

להלן פירוט בראשי פרקים של העבודות אשר יהיו באחריות הקבלן :

1.31 הספקה התקנה וחיבור לוח מ.ג. ראשי עבור ביה"ח, והחלפתו בלוח הקיים.

2.31 הספקה, התקנה וחיבור של שנאים.

3.31 הספקה, התקנה וחיבור של לוח מ.ג. ראשי מכון.

4.31 הספקה, התקנה וחיבור של לוח מ.ג. ראשי מכון.

5.31 הספקה, התקנה וחיבור של לוחות מ.ג. קומתיים.

6.31 הספקה התקנה וחיבור של כבלים מ.ג. עבור :

1.6.31 השלמת טבעת הזנה הכוללת את חיבור מכון רדיותרפיה , מצד אחד הזנה מתחנת מיתוג

ראשית הראשית, ומצידה האחר בית הילד, כולל היצוע תוואים.

2.6.31 חיבור בין לוח מ.ג. ראשי לבין שנאים.

7.31 הספקה, התקנה וחיבור של פסי צבירה בין שנאים ללוח מ.ג. ראשי מכון.

8.31 הספקה, התקנה וחיבור כבלים מ.ג. עבור :

1.8.31 חיבור גנראטור ללוח מ.ג. ראשי מכון.

2.8.31 לוחות מ"א.

3.8.31 לוחות קומתיים.

9.31 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך בין לוח ראשי מתח נמוך חדש לבין לוחות משניים במתקן.

01.31 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך מלוחות משניים למערכות.

11.31 אספקה והתקנה של תעלות וסולמות כבלים.

21.31 אספקה התקנה של קונסטרוקציות ברזל עבור חיזוקי לוחות, עבור תמיכות לאביזרים.

31.31 אינסטלציה למתקני חשמל.

41.31 הספקה, התקנה וחיבור גופי התאורה.

51.31 הספקה, התקנה וחיבור של אביזרי הפעלה.

61.31 הספקה, התקנה וחיבור של שקעים וקופסאות שקעים.

71.31 הספקה, התקנה וחיבור לוחות מ.ג.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- 81.31 הספקה, התקנה וחיבור מערכת בקרת כניסה.
 91.31 הספקה, התקנה וחיבור מערכת של כריזה.
 02.31 הספקה והתקנה וחיבור מערכת תקשורת מחשבים.
 12.31 הספקה, התקנה וחיבור מערכת גלוי עשן - התחברות למערכת קיימת. המערכת תסופק תותקן ותחובר ע"י חברת אורד ואו סוילקו בהתאם לחוזה משרד הבריאות, הקבלן יצור קשר לקבלת הצעת מחיר מהחברות.
 22.31 הספקה, התקנה וחיבור מערכת טלפונים - הרחבת מערכת קיימת.
 32.31 הספקה, התקנה וחיבור של מערכת אינטרקום - כולל חיבורה למערכת הכללית של ביה"ח ולמערכת הכריזה.
 42.31 הספקה, התקנה וחיבור של מערכת פסי הספקה משולבים.
 52.31 הכנות למערכת T.V
 62.31 הספקה, התקנה וחיבור מערכת UPS-25kVA

מפרטים מיוחדים

1. תנאים כלליים - ראה נספח ב' לחוזה הכללי - תנאים מיוחדים
 1.1 בדיקה והשלמת מתקני חשמל תקשורת וזרם חלש
 1.1.1 השלמת העבודה
 על הקבלן למסור את המבנה על כל מתקניו לבדיקה ואישור על- ידי מפקח הרשויות ו/או גופים מוסמכים כמפורט :-
 מתקן חשמל - חברת החשמל לישראל ו/או מהנדס בודק
 הקבלן יהיה נוכח בכל זמן הבדיקות, ללא כל דרישת תשלום בגין הנ"ל.
 על הקבלן לבדוק בעצמו את כל המתקנים ורק לאחר סיום העבודה והבדיקות יגיש את המבנה על מתקניו לבקורת של המפקח.
 2.1.1 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין
 עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגו המוסמך של המזמין. כל ליקוי שימצא בבדיקה זאת הנובע מביצוע שלא על- פי התוכניות והמפרט או הוראות המפקח, יתוקן מיד על-ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום.
 הקבלן יהיה נוכח לאורך כל הבדיקה ולא יקבל על כך כל תשלום.
 על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו.
 בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תוכניות שתמסרנה למזמין עם סיום העבודה.
 על הקבלן להחתים 3 סטים של התוכניות ותוכנית ממוחשבת כפי שבוצעו בשטח (AS) MADE.
 לחלף רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין :
 1.2.1.1 חיזוק ברגים ונקיון בכל לוחות החשמל ובדיקת חבורי חשמל רופפים.
 2.2.1.1 בדיקת בידוד מלאה של כל לוחות החשמל.
 3.2.1.1 בדיקת בידוד המתקן על יד מגר 500 וולט.
 4.2.1.1 בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (LOOP TESTER).
 5.2.1.1 בדיקת רציפות הארקה של המתקן עם אוממטר.
 6.2.1.1 בדיקה מלאה של כל מערכת הכח כולל כוון הגנות מגנטיות וטרמיות של כל היציאות מלוחות החשמל.
 7.2.1.1 בדיקת פעולה של המנועים כוון סיבוב.
 8.2.1.1 הכנסת מתח בלוחות כאשר כל מפ"ז במצב מנותק.
 9.2.1.1 בדיקת תקינות פעולה מנורות סימון ומחוונים בלוחות החשמל.
 01.2.1.1 בדיקה מלאה של כל מתקן התאורה כולל התאמת המעגלים למסומן בתוכניות.
 11.2.1.1 בדיקת הפעלה/הפסקה ידנית.
 21.2.1.1 בדיקה מלאה של כל השילוט.
 31.2.1.1 בדיקת המתקן על-ידי חברת החשמל ו/או מהנדס בודק.
 כל הבדיקות הנ"ל יעשו על- ידי אנשי הקבלן בנוכחות המפקח. כן ינהל הקבלן רישום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות ימסרו למסמין עם חותמת וחתימת הקבלן. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות ועבודות אלו.
 הגשת הדו"ח הנ"ל וסיומו המוצלח יהיה תנאי לקבלת תעודת גמר.
 41.2.1.1 בדיקת מערכת הגשים ע"י גורם מוסמך ואישורה.
 51.2.1.1 לאחר תום תקופת הבדק והאחריות יש לבצע צילום טרמוגרפי לכל לוחות החשמל ולתקן את הליקויים בהתאם לדוח זה.

2.1 מדידות סופיות

עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את הכמויות שבוצעו בפועל , בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.

הכמויות שבוצעו יהיו מבוססות על השיטה הבאה :-

- 1.2.1 מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסיכום כללי (של נכללו במסגרת מדידה בנקודות).
- 2.2.1 לוחות חשמל - פירוט מלא של מבנה וציוד לכל לוח בנפרד וסיכום כללי.
- 3.2.1 גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- 4.2.1 אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- 5.2.1 נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- 6.2.1 ברזל - עבור כל דגם של חזוק או פרופיל תנתן כמות מאותו דגם.
- 7.2.1 סוג הפרופיל ואורכו, בהתאם לכך יחושב משקלו.
- סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד יתן את המשקל הכולל , לפי טבלאות ללא הציפוי.
- 8.2.1 במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירים כלול במחיר מטר צינור.

3.1 נקיון חדרי חשמל ושטח עבודה

על הקבלן לסדר ולנקות את חדר החשמל וכל מקום שבו הוא עובד יום ויום ולסגור את חדר החשמל בתום העבודה ולהודיע למפקח על גמר העבודה באותו יום.

4.1 ניקוי וחזוק לוחות

לפני ההפעלה של לוחות החשמל על הקבלן יהיה לבצע נקוי הלוח וחזוק ברגיו . הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור עבודה זו.

5.1 שלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שלוט עבור כבלים ואביזרים המותקנים במבנה כגון : - מפסקים, שקעים וכו'. השלוט יהיה שלט סנדויץ' עבור מפסקים , שקעים, קופסאות חיבורים, כבלים הן במוצא והן ביעד . על השלוט יכתב מספר המעגל . פירוט יתר של השלטים יתואר במפרט בתאור ההתקנות. מחיר השלוט כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות.

6.1 מקום הציוד

המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן כגון : - לוחות, מפסקים, שקעים, גופי תאורה במידה ואינם מסומנים במדויק, טעונים אישור נוסף לפני הביצוע על-ידי המפקח.

7.1 בדיקת ח"ת

באחריות הקבלן להעביר את מתקן החשמל בקורת על- ידי חברת החשמל ו /או מהנדס בודק . הבקורת תתקיים בזמן כפי שיוורה המפקח . הקבלן ישא בכל ההוצאות האפשריות והכרוכות בכך . על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקה עלולה להתבצע בכמה שלבים .

הערה :

בדיקת בודק מוסמך תהיה תנאי להכנסת מתח ראשונית ללוחות !!

2. מפרטים ודרישות טכניות לחומרים ועבודות מתח נמוך

1.2 מובילים, בהתאם למפרט 08 פרק 0801.

2.2 חוטים וכבלים בהתאם למפרט 08, פרק 0802

1.2.2 כבלים מתח נמוך

1.1.2.2 כל הכבלים יהיו N2XY או עם (בדוד XLPE) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות.

2.1.2.2 כל הכבלים יעמדו בתקן V.D.E 0272 וכן בתקן הישראלי בהוצאתו האחרונה.

3.1.2.2 הכבלים יהיו כבלים חד-גידיים ורב-גידיים בעלי חתך כבל עגול.

כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.

4.1.2.2 הכבלים יהיו מיועדים להתקנה עילית ותת-קרקעית לטמפ' סופית של 90°C.

5.1.2.2 כבלי הזנה תלת פזיים ראשים יהיו בעלי 4 מוליכים- חתך האפס יהיה זהה לחתך הפזה.

6.1.2.2 צבעים וסימון

כבלי כח - שלוש פאזות בצבע חום.

הארקה - צהוב/ירוק.

אפס - כחול.

כבלי פיקוד יהיו עם חוטים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ.

7.1.2.2 כל הכבלים יהיו עם פס פנימי המסמן את אורך הכבל.

8.1.2.2 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים.

לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.

9.1.2.2 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.

- 01.1.2.2 כבלי כח יסומנו ע"ד שריוולי סימון לפי חתך הכבל ויכללו סימון פזה.
- 2.2.2 שמור
- 3.2 מחברי כבלים (מופות)
- מחברי כבלים (מופות) יותקנו בשיטת הזרקה או כיציקת אפוקסי או ברייקס (בהתאם ל דרישת המהנדס), רק בחומרים ו/או אביזרים אשר קבלו את אישור המהנדס ובידי צוות מאומן לכך במיוחד. מספר המחברים יוקטן ככל האפשר. לא יוחל בכל התקנת מחבר כבלים בלי אשורו של המהנדס. לפני כסוי המחבר בחומר יצוק, עטיפה או בכל שיטה אחרת, יבדוק המהנדס את המחבר ורק אחרי אשורו מותר יהיה לכסות את המחבר.
- 4.2 שמור
- 5.2 סולמות כבלים
- 1.5.2 חיזוק הסולמות והתמיכות יתבצעו בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.
- 2.5.2 סולמות הכבלים יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חס מבוצעים לפי סטנדרט "אטקה" מפרופילי דופן סולם [45/30 ס"מ מנוקב פעמיים ושלבים כל 40 ס"מ מפרופילי 40/15 U ס"מ נקוב גם כן.
- 3.5.2 כל חלקי הסולמות יחזקו על ידי ברגים בלבד, מגולבנים עם מחברים פנימיים לחלקי הסולם.
- 4.5.2 רוחב סולם הכבלים לא יעלה על 60 ס"מ. במקום שנדרש רוחב גדול יותר יורכב הסולם מסולמות זה ליד זה עד לרוחב הכולל.
- 5.5.2 לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת כשהם מותקנים לאורך קירות. תליות מהתקרה על ידי מופות הברגה מגולבנים כשהם מותקנים רחוק מהקירות, ו/או מחוזקים כולל חבקים מתאימים לקונסטרוקציה.
- 6.5.2 הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 100 ק"ג למטר אורך כאשר המרחק בין החוזקים לא יהיה קטן מ 30- או 300 ס"מ. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו על ידי קשתות מתאימים ברדיוס לא קטן מ-60 ס"מ.
- 7.5.2 מחר הסולמות יהיה לפי מטר רץ בהתאם לרוחב סולם שיוגדר בכתב הכמויות. המחיר יהיה אחיד לסולם אנכי, אופקי, קשת, תפנית, חבוק T, וכו'.
- המחיר יכלול את אספקת והתקנת הסולם כולל כל הקונסטרוקציות הדרושות עבור תליה ותמיכה לסולמות ואביזרי העזר הדרושים.
- 6.2 תעלות
- חיזוק התעלות יתבצעו בהתאם תקנים ותקנות להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות. במידה ויידרש תכנון, התכנון יהיה על חשבון הקבלן.
- 1.6.2 תעלות פח
- תעלות הכבלים יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מפח מגולבן או נירוסטה 1.5 מ"מ עובי.
- התעלות יהיו עם 4 כפופים ועם מכסה בעל שני כפופים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים, עבודים, חתוכים כולל תמיכות וחוזקים לקיר, למחיצה קלה, לתקרה או לקונסטרוקציה בדומה לסולמות.
- התעלות יכללו מגני גומי בפנות החדות הפנימיות וביציאות הכבלים.
- המחיר יכלול את כל הקונסטרוקציות הדרושות לתמיכות ותליה של התעלות.
- 2.6.2 תעלות רשת
- תעלות רשת יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מחוטים מגולבנים בעובי 5 מ"מ ויכללו חיזוקים לקירות, לתקרות או לרצפה צפה בדומה לסולמות. התעלות יהיו תוצרת חברת "לירד" או שווה ערך מאושר.
- המחיר יכלול את כל הקונסטרוקציות הדרושות לתמיכות ותליה של תעלות.
- 3.6.2 תעלות פלסטיות
- התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות ויהיו בצבע שנהב או בכל צבע שיבחר ע"י האדריכל ללא תוספת מחיר.
- סגירת קצוות התעלה, כיפופים או הסתעפויות יבוצעו ע"ד אביזרים מיוחדים של אותו יצרן התעלות לא תשולם תוספת מחיר בעבור אביזרים הנ"ל.
- הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית. חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האביזרים וכל הקופסאות עבור התקנת האביזרים בתוך התעלה.
- לא תשולם שום תוספת עבור קופסאות הנ"ל.
- 7.2 אינסטלציה
- 1.7.2 חיזוק האינסטלציה תתבצעו בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

- 2.7.2 גופי התאורה, הספקתם, הרכבתם, יצורם וחבורם בהתאם למפרט 08 פרק 0807.
- 3.7.2 הצנורות לאורך ו/או על קירות, תקרות ו/או קונסטרוקציה מבנה, יחזקו בעזרת שלות וחבקים עם ברגים, הכל מגולבן או מצופה בקדמיום.
- מודגש בזאת שלא יורשה ביצוע ריתוך לקונסטרוקציה מבנה וכל התחברות לקונסטרוקציה תבוצע על ידי חבקים מגולבנים עם ברגים.
- 4.7.2 צנרת ואביזרים אשר יותקנו בקירות גבס יבוצעו לפי מפרט "ארבון" וכל האביזרים הנלווים לקיבוע הצנרת או האביזרים יהיו מתוצרת "ארבון" או ש"ע מאושר.
- 5.7.2 ירידות כבלים אל אביזרים בקירות יהיו מושחלים בקטעי צנורות פ.ו.ס כבה מאליו, כאשר האביזרים יותקנו על קירות או בתוך התעלות, פרט למצוין אחרת בתוכניות.
- 6.7.2 גופי התאורה מותקנים באופנים שונים, כפי שיפורט בתוכניות ובמפרט.
- גופי התאורה עצמם יכללו את כל הדרוש להתקנתם/תלייתם בהתאם לאופנים השונים כגון ווים, תפסים, חיזוקים, ברגים, חבקים, שרשראות מגולבנות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת עבור כל האמור לעיל.
- 8.2 קונסטרוקציה ברזל
- 1.8.2 על הקבלן יהיה לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקציה ברזל עבור תמיכות בס יסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש.
- 2.8.2 ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדייקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.
- 3.8.2 עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדו במצב של חם בינוני (כחול).
- 4.8.2 לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים.
- 5.8.2 החורים יעשו במקדחה בלבד.
- 6.8.2 כל הרתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת לפי מיטב כללי הבצוע ולשביעות רצונו של המהנדס.
- 7.8.2 במקומות הרתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטפות מתכת שנשארו מרתוך במבער.
- 8.8.2 כל הקונסטרוקציה תצופה בצפוי אבץ חם על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ- 0.61 Kg/m^2 . תקון מקומות רתוך בשטח יעשה באבץ קר.
- 9.8.2 התשלום יעשה לפי kg ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורה אלא למשקלו בלבד.
- 01.8.2 קל הקונסטרוקציה תחזוק בהתאם להנחיות בחוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.
- 11.8.2 המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.
- 9.2 מערכת ההארקה
- 1.9.2 תאור מתקן ההארקה של המבנה
הארקות של המתקן יורכב מ:
- 1.1.9.2 הארקות יסוד של המבנה שתעשה בהתאם לחוק הארקות יסוד מהדורה 1982.
- 2.1.9.2 בחדר חשמל יותקן פס הארקות ראשי שיחובר למערכת הארקות יסוד של הבנין.
- 3.1.9.2 פס השוואת הפוטנציאלים יכיל 100% מקום שמור לחיבור ציודים בעתיד.
- 4.1.9.2 LOOP הארקה במרכז אנרגיה עשוי מפח ברזל מגולוון 30X3.5 מ"מ שיחובר לפס השוואת פוטנציאלים בחדר החשמל, להארקות היסוד, לגופי המתכת, דלתות ומגשי כבלים.
- 5.1.9.2 אלקטרודות הארקה כדוגמת "קופרילד" באורך 6 מטר.
- (או באורך מתאים לקבלת ההתנגדות הדרושה).
- 6.1.9.2 ליד כל לוח קומתי יותקן פס הארקות 50X5 מ"מ שיחובר בר לפס השוואת פוטנציאלים בעזרת גיד נחושת 1x95Cu.
- 2.9.2 הארקות לוחות חשמל
כל לוחות חשמל יאורקו לפס השוואת פוטנציאלים ע"י חוטי נחושת כמוגדר בתוכניות ההארקה.
- 3.9.2 הארקות תאורה, שקעים
מעגלי תאורה ושקעים יאורקו על ידי גיד הארקה של כבל הזנה.
- 4.9.2 שמור
- 5.9.2 מערכות זרם חלש ומרכזיות טלפונים
כל מערכות הזרם החלש והטלפונים. יאורקו ע"י גיד הארקה 16÷25 לפס הארקות הקומתי.
- 6.9.2 הארקות סולמות חשמל

- לכל סולמות חשמל ומובילי כבלים אחרים תובטח רציפות חשמל . המובילים יאורקו בהתאם למפרט הסטנדרטי ע"י חוטי נחושת בחתך 25 ממ"ר.
- 7.9.2 הארקת תעלות מיזוג אוויר, צנרת מים וגזים
כל תעלות מיזוג האוויר וצנרת מים או גזים יוארקו ע 25 ממ"ר, ויחברו לפס הארקות הקומתי.
- 8.9.2 מחיצות קלות, תקרות אקוסטיות ורצפות צפות
כל המחיצות, התקרות והרצפות המתכתיות יוארקו ל- LOOP ההארקה בתעלות החשמל. החיבורים לשורת מחיצות תהיה ע "י גידי נחושת 1X25 מ"מ כמו כן יבוצעו גישורים בין חלקי המחיצות, התקרות והרצפות ע"י גידי נחושת בחתך 1X6 ממ"ר.
- 9.9.2 כל מערכת ההארקה תיבדק לרציפותה וכן התנגדותה לגבי המסה הכללית של האדמה ליד כל ציוד חשמלי הטעון הארקה.
נוסף לכך תיבדק כל אלקטרודה כשהיא מנותקת משאר מערכת הארקה. הבדיקה הנ"ל תבוצע ע "י הקבלן בנוכחות המהנדס ותהיה כלולה במחירי היחידה של המערכת.
- הערה
1.9.9.2 הארקת תעלות מ"א, תקרות אקוסטיות, צנרת מים וכד', תימדד כקומפלט עבור כל קומה. לא ימדדו חיבורי קצה הנ"ל בנפרד.
2.9.9.2 הארקות של גופים מתכתיים בחדרי חשמל , כולל קונסטרוקציה , רצפה צפה , דלתות, משקופים, תעלות וסולמות ימדדו כקומפלט עבור חדר חשמל.
- 01.9.2 חפירות בהתאם למפרט 08 פרק 0803.
- 01.2 אביזרים והתקנתם בהתאם למפרט 08, פרק 06
1.01.2 האביזרים: חיבורי קיר, מפסקים, רוסטות טלפון יהיו מתוצרת לגרנד- "מוזאיק" או שווה ערך ויותקנו בתוך קירות בטון, גבס, תעלות פ.ו.ס, או בתוך הרהוט.
2.01.2 הדגמים
האביזרים יהיו מתוצרת לגרנד- "מוזאיק" "בוטוציני" או שווה ערך . שקעי טלפון יהיו מדגמים המאושרים על-ידי חב' בזק בצבעים לפי דרישת האדריכל.
האביזרים יהיו להרכבה תה"ט או על הטיח, או בתעלות, או בריהוט, או בתוך קירות גבס.
האביזרים בתוך הממקיים יהיו מדגם "ניסקו" או שווה ערך עם מכסים שקופים . כל האביזרים במקלטים יהיו מדגמים המאושרים על-ידי הג"א.
- 3.01.2 חיזוק אביזרים
לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי יריה ישירה על האביזר . לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות.
- 4.01.2 אביזרים מותקנים בריהוט
אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בריהוט יחוזקו בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים על-ידי 2 ברגים מגולבנים לריהוט.
- 5.01.2 אביזרים בקירות, מחיצות קלות או תעלות
1.5.01.2 אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בקירות בניה , יחוזקו לקיר על- ידי 2 ברגים ודיבלים פלסטיים בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים.
2.5.01.2 במחיצות קלות יותקנו השקעים עם קופסאות מיוחדות תואמות להתקנה במחיצות קלות. לא תשולם תוספת מחיר עבור הקופסאות הנ"ל.
3.5.01.2 קופסת אביזרים שיותקנו בתוך התעלות תורכב על תושבת מיוחדת המחזקת לדופן פנימית של התעלה. האביזר יותקן על מכסה התעלה.
- 11.2 שילוט אביזרים
אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל , טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור וכו' ישולטו על- ידי שלוט סנדויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל . השלט יותקן על-ידי ברגים או הדבקה(לפי דרישת מפקח) בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.
גוון השלטים וצורתם יקבעו על-ידי האדריכל.
מחיר השלטים והתקנתם כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.
- 21.2 ביצוע אטימות ע"י חומר חסין אש
1.21.2 כניסות ויציאות הכבלים מחדרי החשמל יהיו דרך מעברים בקירות . המעברים יהיו אטומים ע"י פלטות צמר מינרלי מסוג " איגניטקס".
2.21.2 יש לצבוע במברשת את הכבלים לכל אורך המעבר וכן 1 מטר לפני ואחרי מעבר כזה.
הכבלים ייצבעו בחומר חסין אש מסוג "פליימסטק" בעובי של 1.5 מ"מ לאחר ייבוש של כל קוטרי הכבלים.
סגירת מעברי כבלים בפלטות "פרטינקס".
3.21.2 עובי האטימה יהיה 10 ס"מ לפחות.
4.21.2 המחיר יכלול:

- 1.4.21.2 מדידה תבוצע לפי שטח המעברים נטו במ"ר ללא קשר לכמות האטימות וגודלן.
- 2.4.21.2 אספקת פלטות צמר מינראלי מסוג "איגניטקס" עמיד באש שעתיים לפי תקן UL.
- 3.4.21.2 אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגורמים לחומר לאי בעירה.
- 4.4.21.2 ביצוע מושלם של האטימה.
- 5.4.21.2 טרם ביצוע יש לקבל את אישור המזמין לגבי סוג החומר.
- 31.2 אספקה וביצוע מעברים למרחב ממוגן
- 1.31.2 מעברי כבלים למרחב מוגן יבוצעו באמצעות מערכות מיוחדות לביצוע ואיטום מעברים למרחבים ממוגנים המאושרות ע"י פיקוד העורף.
- 2.31.2 המעברים יהיו עם מסגרת שתותקן ביציקה, טרם הזמנת המעבר והתקנתו הקבלן נדרש לבדוק את התאמת המעבר לכמות הכבלים המיועדים לעבור בו כולל 20% עתידית אך לא פחות מ- כבלים עתידים.
- 3.31.2 המעברים יכללו: מסגרת שתותקן ביציקה, התקנתה ביציקה, כל החלקים הציוד והאביזרים הנדרשים לאיטום וביצוע מעבר הכבלים, ובדיקת המערכת ואישורה ע"י גורם מוסמך שאושר ע"י פיקוד העורף.
- 4.31.2 כל הציוד שישמש את ביצוע המעברים יעמוד בת"י 4422 ובכל התקנים הרלוונטיים המחמירים ביותר לביצוע מעברים לאזורים ממוגנים.
- 5.31.2 תפקיד המערכת:
- 1.5.31.2 למנוע חדירת גזים לבנין דרך מעברי כבלים וצנרת בקירות האזור המוגן.
- 2.5.31.2 למנוע חדירת מים.
- 3.5.31.2 למנוע מעבר אש.
- 4.5.31.2 לאפשר תוספת או ביטול של כבלים וצנרת ללא פגיעה באטימות המערכת.
- 6.31.2 מערכת איטום כניסת הכבלים והצנרת תהיה מבוססת על עקרון לחיצת חצאי בלוקים מגומי על הכבל או הצינור ואיטום החללים שביניהם.
- 7.31.2 המערכת בנויה ממספר מרכיבים עיקריים.
- 1.7.31.2 מסגרת פלדה: מסגרת פלדה תבוסן בקיר אותו חוצים הכבלים והצנרת. המסגרת יכולה להיות על פתח אחד או מספר פתחים בשורה אחת או מספר שורות אחת על גבי השניה עם מספר רב של פתחים.
- 2.7.31.2 קוביות גומי מיוחדות הממלאות את החלל שבין המסגרת לכבלים: לשם אטימה יש להרכיב קוביות גומי מיוחדות בתוך המסגרת אשר בהן חורים מתאימים בהתאם לקוטר הכבל העובר. וקוביות ללא חורים יורכבו במקומות השמורים לכבלים בעתיד. קיימים מספר גדלים של קוביות.
- 3.7.31.2 פלטות עיגון החוצצות בין הקוביות: מורכבות בין כל שורת קוביות ותפקידה להיות תושבת לשורה נוספת.
- 4.7.31.2 מערכת לחץ עליונה: בעזרתה (באמצעות בורג) לוחצים על כל קוביות הגומי וזאת לשם קבלת אטימות מוחלטת.
- 8.31.2 המעברים יהיו מתוצרת חברת BST או ש"ע מאושר.
- 9.31.2 המערכת תיבדק בהתאם להנחיות פיקוד העורף ורק לאחר אישור גורם מוסמך תתקבל, כל הוצאות הבדיקה ואישור המערכת תהיה על חשבון הקבלן.
- 01.31.2 מחיר המערכת יכלול: את כל האביזרים, הבדיקות הנדרשים לאספקת מערכת מורכבת מותקנת אטומה ובדוקה קומפלט. המדידה תבוצע לפי גודל פתח ללא התחשבות בעובי הקיר.
3. אופני מדידה ותשלום מיוחדים לעבודות חשמל ותקשורת
- 1.3 בעבודות עפר ובטון יכלול בנוסף לאמור במפרט הכללי
- 1.1.3 המדידה והסימון.
- 2.1.3 אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.
- 3.1.3 שימוש בציוד מכני, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות וכל ציוד אחר.
- 2.3 בדיקה - סעיף 0800.02 (ג) במפרט הכללי
- בדיקת המתקן מתייחסת לכל מבנה או מערכת בנפרד בהתאם לפי הוראות המהנדס. על הקבלן לקחת בחשבון בעת קביעת המחירים את כל הבדיקות שידרשו במסגרת העבודות הנכללות בחוזה זה ולחלק את הוצאותיו בין הסעיפים הנ"ל.
- הוצאות הבדיקות כוללות גם פיצול הבדיקות לשלבים ולחלקי המתקן, בדיקות חוזרות ובדיקה כוללת של כל הפרוייקט, הכל בהתאם, לדרישות המהנדס.
- 3.3 תעלות ותאים יצוקים או בנויים

- סעיפים 0800.12, 008.09 מהמפרט הכללי. בנוסף לאמור יכללו גם את ברזל הזיון וס ידורי הבטיחות בזמן החפירה.
- 4.3 **סולמות - סעיף 0800.11 במפרט הכללי**
מחיר הסולמות כולל הכיפופים, החיבורים או הריתוכים בין חלקי הסולם, ההסתעפויות, הגלבון וצביעת הריתוכים. מחיר הסולמות כולל גם כל הקונסטרוקציות ואביזר תליה וחיזוקים. על פי חוברת חיזוק מערכות לא סטרוקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.
כנ"ל לגבי תעלות פח נירוסטה או תעלות רשת או אלומיניום.
- 5.3 **תעלות - סעיף 0800.10 במפרט הכללי**
בנוסף לאמור ב- 3.4 תעלות המשמשות להתקנת אביזרים סופיים המחיר יכלול, בנוסף גם את סידורי התקנת האביזרים (מפסיקים, ממסרי פחת, בתי תקע וכו') וקופסאות הסתעפות.
תעלות המיועדות להנחת כבלים יכללו חיזוקי תפישת גמישים המאפשרים הנחת כבלים גם כאשר התעלה מותקנת בתקרה עם המכסה לפתיחה כלפי מטה.
- 6.3 **ארונות טלפונים**
ימדדו לפי מחיר קומפ' בציון מידות הארון. יכללו את כל עבודות ההתקנה והצביעה בהתאם לבחירת האדריכל.
הציוד בארון לא ימדד בנפרד ויכלול התקנה, חבור וחיווט.
הארונות יהיו מדגם "עינבר" ויכללו גם מהדקי KRONE, דלת עם סידור נעילה, ומאגדי זמפרים.
- 7.3 **תאים לטלפונים**
תא "בזק" יכלול במחיר כל החציבות או החפירות הדרושות, טפסנות וזיון לפי דרישות "בזק". מכסים לשוחות יכללו במחיר.
המחיר יכלול את כל החזוקים עבור צנרת כניסה ויציאה.
העבודות יבוצעו בתאום מלא עם חב' "בזק".
- 8.3 **גופי תאורה - סעיף 0800.27, 0800.28, 0800.29 מהמפרט הכללי.** ראה בנוסף נספח ב' - מפרט לגופי תאורה.
- 1.8.3 בנוסף לאמור, במחירי גופי התאורה יכללו ארגזי ציוד (גם אם הם מותקני ס בנפרד), משנקים, קבלים, סטרטרים, כיסויים, ברגי הארקה, חווט פנימי מטפולן או אסבסט, מחזיקים, וכל חלקי העזר הדרושים. כמו-כן, יכללו הנורות לסוגיהן השונים.
- 2.8.3 מחיר הגופים יהיה זהה לכל מתחי ההזנה הקיימים בבנין, כולל שילוט המתח בגופים שמתחם שונה מ-230 וולט.
- 3.8.3 במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים:
- 1.3.8.3 תאום הגופים עם הגורמים השונים (כגון התקנה בתקרות אקוסטיות שיסופקו ע"י אחרים).
- 2.3.8.3 הקבלן יספק דוגמאות של כל גופי התאורה, ולא יזמינם עד שלא יקבל אשור הדגמים על-ידי המהנדס.
- 3.3.8.3 תבניות ביציקה במידה וידרשו.
- 4.3.8.3 לא תינתן הוספת מחיר לגוף תאורה שאותו יש להתקין בשלבים.
- 5.3.8.3 אישור קבלתם בשלמות מהספק תוך בדיקתם, ספירתם, הובלתם לאתר ואחסונם בשטח העבודה, לפי דרישת המפקח.
- 6.3.8.3 התקנה, חיבור, בדיקה והפעלה עם כל חומרי העזר.
- 7.3.8.3 הקבלן יהיה אחראי עבור שלמות הגופים ושמירתם גם בעת ההובלה, ההטענה והפריקה, וכן באתר עד השלמת התקנתם ומסירת המתקן למזמין.
- 8.3.8.3 במקומות שנדרש במפרט חיבור תליה עם ווטבעת ו/או תקע שקע יהיה הנ "ל כלול במחיר הספקת והתקנת גוף התאורה (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).
- 9.3.8.3 קופסאות הסתעפות ומהדקים ככל שנדרש כלולים במחיר ג' "ת, כל החיבורים כלולים במחיר התקנת ג' "ת, כנ"ל לגבי קו פסאות הסתעפות ומשיכה, מהדקים חיזוקים וכו'.
- 01.3.8.3 זרועות, מתלים, חיזוקים, שרשראות, שילוט וסימון וכו' כלולים במחיר התקנת גוף התאורה (אלא אם צוין באחרת בכתב הכמויות).
- וכל גופי התאורה יחזקו לתקרת בטון קונסטרוקטיבית. ל ידי חיזוקים מתועשים המיועדים לכך.
- 11.3.8.3 חוטים לחיבור סופי כלולים במחיר התקנת ג' "ת.
- 4.8.3 מחיר התקנה בלבד יכלול (במידה ומופיע):
את כל הכלול במחיר גוף תאורה קומפלט למעט מחיר הגוף עצמו.
- 9.3 **צביעה**
הוצאות הצביעה יכללו במחירי היחידה השונים של המוצרים ולא ימדדו בסעיף נפרד.
- 01.3 **מידה לפי נקודות כללי**

ללא קשר לרשום במפרט הכללי "08", תכלול "הנקודה" בעבודה זו, את כל הקשור אליה כגון: קוים, צנורות, אביזרים סופיים, אביזרי הפעלה, חיבורים, הפעלות, שילוט וכו', עבודות בריהוט, חציבות, בניות וכו'.

"הנקודות" מוגדרות לפי סוגים שונים בכתב הכמויות וכל סוג כולל את כל הקשור לנקודה. מספר האביזרים לנקודה לא ישנה את מחיר סוג הנקודה.

כל "הנקודות" נמדדות מלוח הזנה עד הנקודה. לא תהיה תוספת או מדידה לקוי הזנה. מחיר הנקודה כולל את כל האביזרים השייכים לנקודה כגון מפסקים, לחצנים וכו'. פנלי הדלקות ימדדו בנפרד.

1.01.3 נקודת מאור

תכלול במחירה את הצנורות מכל סוג הנדרש לפי התקן, והמוליכים ו/או כבל בחתך עד 7x2.5 מ"מ לפי סוג הנקודה. כולל קופסאות המעבר, התקנה, הסתעפות, וו תליה, הכנות ביציקה, החיצוב, קשתות, הפחת, סתימות וחומרי עזר, החל מלוח החשמל עד ליציאה בתקרה או בקיר לגוף התאורה, המפסיק, הלחצן או אביזר אחר. כל יציאה בתקרה או בקיר לאביזר תאורה תחשב כנקודת מאור. כל הירידות למפסיקים או הלחצנים יכללו במחיר הנקודה. מחיר נקודת המאור כולל את כל האביזרים הסופיים אשר לא ימדדו בנפרד כגון: מפסק, לחצן, פנדל, בית נורה קיר וכו'. המחיר הינו ממוצע לנקודות רגילות, משוריינות, אטומות, מחליפות וכו'. מחיר הנקודה יכלול גם את שילוט האביזרים. מחיר הנקודה יכלול את החלק היחסי בכבל ההזנה התלת גידי מלוח החשמל הקומתי ועד לקופסת ההסתעפות ואת הכבל מקופסת ההסתעפות לנקודה.

הערות לנקודת מאור

1.1.01.3 לא תורשה הסתעפות מנקודת מאור אחת לשניה כאשר המהדקים של המנורה משמשים כקופסת הסתעפות. בתקרות כפולות קופסת ההסתעפות תותקן לתקרה המסיבית (כולל הנמכה) לאפשר גישה נוחה לטיפול. עבור נקודת מאור במעגל תלת פזי לא ישתנה מחיר הנקודה.

2.1.01.3 לא תינתן תוספת עבור נקודת מאור דו-תכליתיים.

2.01.3 נקודת בית תקע כולל כמו נקודת מאור (מוליכים/כבלים בחתך 5X2.5 ממ"ר). אביזר בית תקע ימדד בנפרד!

קווי ההזנה בחתך עד 5X2.5 ממ"ר יכללו במחיר הנקודה. האביזרים המוזנים מקוים תלת פאזיים שחתך מעל 5X2.5 ממ"ר יכללו במחיר קו הזנה עד לקופסת ההסתעפות הקרובה. קווי ההזנה מעל 5X2.5 ממ"ר ימדדו בנפרד.

3.01.3 קופסת שקעים:

בחלק מעמדות העבודה יותקנו קופסאות שקעים אשר יכללו עד 4 שקעי חשמל ו- 2 תקשורת ו- 2 טלפון.

כל קופסא יכולה לכלול שני מעגלי הזנה חשמל נפרדים. אביזרי הקצה (שקעי חשמל + טלפון + תקשורת) ימדדו בנפרד. קופסת השקעים - תמדד בנפרד. מחיר הנקודה יקבע לפי מס' קוי ההזנה (חשמל או תקשורת).

4.01.3 נקודת כח פזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) כולל כמו נקודת מאור אך כבלים 5X2.5 ממ"ר לפחות מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה, מחיר הנקודה הנ"ל לא כולל את האביזר הסופי. אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.

5.01.3 נקודות בתעלות ובריהוט

נקודות בתי תקע למיניהם, ונקודת מאור בריהוט או תעלות ימדדו בנפרד מהתעלה עצמה, ויכללו את כל האמור בסעיפים 3.10.1 ÷ 3.10.5. לא תהיה תוספת עבור קווי הזנה עד לתעלות. התקנת שני בתי תקע במרחק קטן מ- 20 ס"מ זה מזה או בהרכבים תחשב כנקודה אחת.

6.01.3 הערות לנקודות

בכל מקום שיבואו מס פר אביזרים צמודים או מורכבים במרחק הקטן מ- 20 מ"מ זה מזה השייכים לאותו מעגל יש להשתמש בקופסאות "הרכבים" במקום הקופסא לאביזר בודד. התשלום יהיה לפי מחיר סוג הנקודה כמוגדר בכתב הכמויות עבור "ההרכבים" תנתן תוספת אם יועד לכך סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

1.6.01.3 לא תינתן תוספת עבור סוגים שונים של השקעים.

2.6.01.3 אופן ההתקנה - גלוייה או סמויה בקיר, בתקרה, בתקרות ביניים, ברצפה, ברהוט, תעלת PVC או מתכת במחיצות גבס, לא ישנה את מחיר הנקודה, המחיר יכלול חציבה במידה ונדרש.

3.6.01.3 מתח ההזנה לא ישנה מחיר הנקודה.

4.6.01.3 נקודות המותקנות בפסי הספקה ימדדו בה אביזרים נמדדים בהרכב של פסי הספקה.

- 7.01.3 נקודת טלפון חוץ
- 1.7.01.3 נקודה בודדת תכלול במחירה את הצנרת 23 על כל ספיחיה, חוות (2X0.6) בהתאם לתקן, מארון הטלפון הקומתי / מחלקתי עד ליציאה בקיר או תעלה, ורוזטה טלפון לפי סטנדרט "בזק". כל יציאה תחושב כנקודת טלפון.
- 2.7.01.3 מחיר הנקודה כולל קופסת סיום 55 Ø או מרובעת. המחיר כולל קופסאות המעבר לפי התקנות של "בזק".
- 3.7.01.3 נקודת טלפון כפולה תכלול רוזטה טלפון כפולה, צנרת 23Ø, כבל (2X0.6) 6
- 4.7.01.3 נקודת אינטרקום - נספח ח'
- כמו נקודת טלפון חוץ בודדת אך עם חוות (2x0.6) 2 לא כולל רוזטה שימדד בנפרד.
- 8.01.3 נקודת מסוף/מחשב
- 1.8.01.3 נקודת מחשב/מסוף/מוניטור כפולה או בודדת תכלול במחיר צינור 23Ø עם חוט משיכה וסיום עם קופסה 55Ø עגולה או מרובעת.
- 2.8.01.3 שקעים וכבלים ימדדו בנפרד.
- 9.01.3 נקודת גילוי אש/עשן - ראה נספח ג' - מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש
- תכלול במחירה את צנורות וחוט משיכה החל מלוח המרכזיה עד ליציאה בתקרה או בקיר בקופסא 55, לגלאי, לחצן, צופר, מנורת סימון אם היא נפרדת, כל יציאה לאביזר הנ"ל תחשב נקודה.
- מחיר הנקודה לא כולל את כל האביזרים הסופיים אשר ימדדו בנפרד גלאים, מנורות, לחיצי ביקורות, זמזמים וכו'.
- 01.01.3 קופסאות שקעים לשרות
- ימדדו קומפלט ויכללו במחיר כל ההרכבים בהתאם לכתב הכמויות, המחיר יכלול התקנה וחיבור של האביזר.
- כבלי הזנה נמדדים בנפרד.
- 11.01.3 חיבור מכוונות, מנועים, מכלולים וכו'
- הנ"ל נמדדים כאשר הם מחוברים ופועלים כולל כל חומרי העזר, נעלי כבל, מהדקים, גלגלים, שילוט, סימון, וכל הנדרש לשם חיבור תקני ומושלם.
- 21.01.3 חיבורים שאינם כלולים בסעיפים אחרים ימדדו בנפרד כאשר הם כוללים במחיר היחידה את כל האביזרים, נעלי כבל, שרולים וכו'.
- 31.01.3 אלקטרודות הארקה נמדדות כולל האלקטרודה, שוחה עם מכסה, חיבורים ואביזרי חיבור תקינים לאלקטרודה.
- 41.01.3 הכנות לנקודה או לאביזר פיקוד אחר
- תמדד כהכנה לנקודה ויכלול צנרת, קופסאות, חוטי משיכה וכו' מהלוח עד הנקודה.
- 51.01.3 תוספת נקודה
- תוספת נקודה מכל סוג שהוא שההוראה לביצועה תהיה לאחר גמר הבניה, הטיח והחיפוי, תמדד לפי מחיר הנקודה המתאימה והעבודות הנכללות בה למעט חציבות בבטון שאותן יש למדוד לפי הסעיף המתאים.
- 61.01.3 נקודת הארקה שונה
- נקודות ימדדו קומפלט ויכללו את חוטי הארקה 16 ממ"ר לפחות בחתכים המסומנים בתוכניות מפס הארקה ועד ליציאה למכשיר המוארק כולל שלה או התקן אחר לפי הצורך.
- 71.01.3 הערה כללית והבהרה לנושא מדידה לפי נקודות כל "נקודה" מכל סוג, הרשום בכתב הכמויות, נמדדת במלואה, עם כל אביזריה, אביזריה הסופיים, כל החיווט, קו ההזנה, שילוט PVC מלא לכל חלקי הנקודה. הכל בדוק ועובד.
- 11.3 הנחת כבלים
- 1.11.3 מחיר הנחת כבלים יהיה אחיד להנחה בתעלה או על סולם או בתקרה אקוסטית או בצנור בקיר או מתחת לאדמה כולל השחלה דרך בריכת מעבר קיימת.
- 2.11.3 מחיר הנחת כבל יכלול:
- 1.2.11.3 בדיקת הכבל לפני הנחתו.
- 2.2.11.3 הנחה או השחלת הכבל כמתואר.
- 3.2.11.3 פתיחה וסגירה של תקרה אקוסטית במידה והכבל מותקן מתחת לתקרה במקרה זה יהיה על הקבלן להתקין את התקרה חזרה למקומה ולהביאה למצב שלפני הפרוק. במידה ותהיה פגיעה כל שהיא בתקרה יהיה על הקבלן לתקן זאת על חשבונו.
- 4.2.11.3 אספקה והתקנה של חזוקי כבלים באמצעות חזוקים מפח דקופירט 2.5 מ"מ עובי מצופים בקדמיום.
- 5.2.11.3 בדיקת הכבל לאחר הנחתו והחלפתו במידה והכבל פגום.

6.2.11.3 סמון הכבלים ע"י שלטי סנדביץ כל 30 מטר או סימון אחר אשר יאושר ע"י המפקח.

21.3 שמור

31.3 חיבור כבל מתח נמוך לאביזר או קופסת חיבורים
חיבור הכבל יכלול:

- 1.31.3 פתיחת האביזר.
 - 2.31.3 התקנת מעבר אטימה (גלנד) מתאים.
 - 3.31.3 קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר אטימה.
 - 4.31.3 הארכת השריון במקרה של כבל משוריון.
 - 5.31.3 סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.
 - 6.31.3 חיבור הכבל למהדקים או לברגי חיבור.
 - 7.31.3 סימון הגידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
 - 8.31.3 אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פניי מזלג בהתאם לצורך.
 - 9.31.3 כל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.
 - 01.31.3 סגירת האביזר או הקופסא.
- 41.3 חיבורי חוטים בלוחות ואביזרים - מחיר חיבורי החוטים יכלול במחיר מ"א חוט חבורי חוטים יכלולו הסעיפים הבאים:
- 1.41.3 קלוף החוט.
 - 2.41.3 חיזוק החוט כולל אספקת והתקנת תפס מתאים.
 - 3.41.3 סימון על ידי סמוניות שרוול פלסטי , תוצרת פארדס או ש"ע כל חוט וחוט כולל חוטי אפס והארקה לפי מספר המעגל/מהדק.
 - 4.41.3 אספקת והתקנת נעלי כבל.
 - 5.41.3 אספקה והתקנה של סופיות חוט או פניי מזלג בכל מקרה של חוט שזור.
 - 6.41.3 בקופסאות הסתעפות אספקה והתקנה של מהדקי חרסיה ו /או פלסטיק מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים ופחית הידוק.

51.3 שמור

61.3 חיבור כבלים בלוחות ואביזרים - בחתך כבל עד 5x16 ממ"ר מחיר חיבורי הקצה בשני הצדדים יכלול במחיר מ"א כבל. לא ימדדו מחירי חיבור קצה בנפרד !!
חיבורי הכבלים יכללו את הסעיפים הבאים:

- 1.61.3 קלוף הכבל.
- 2.61.3 חזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקה והתקנת חבקי קשירה פלסטי שחורים.
- 3.61.3 סימון הכבל על ידי שלט סנדויץ חרוט עם בנדים המתאר את מספר הכבל (השלט והבנדים יסופקו על ידי הקבלן).
- 4.61.3 חיבור הכבל לפסי מהדקים וחיזוק ברגי המהדקים.
- 5.61.3 אספקה והתקנה של סופיות חוט או פניי מזלג בכל מקרה של חוט שזור.
- 6.61.3 סימוניות על ידי שרוולים פלסטיים תוצרת פארדס או ש"ע כל גיד וגיד כולל אפס והארקה לפי מספר המהדק עבור כבל.
- 7.61.3 אספקת והתקנת נעלי כבל.
- 8.61.3 בכל מקרה של מכשור (כבל מסוכך) יכלול מחיר החיבור גם הארקות הסיכוך בצד אחד בלבד של הכבל.
- 9.61.3 בחתך כבל מעל 3X35+16 ממ"ר יכלול מחיר חיבור הקצה אספקת והתקנת ראש כבל רייקס להתקנה פנימית.

71.3 קונסטרוקציות ברזל שונות

1.71.3 קונסטרוקציות ברזל

- התשלום יעשה kg ברזל נטו ללא כל קשר לצורת הגוף אלא במשקלו בלבד.
- המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.
- 2.71.3 מחיר יחידה לאספקת צנורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת U (פטות)
 - 1.2.71.3 מחיר אספקה והתקנת צנורות ופרופילי שרשרת לפי מטר אורך ויכלול :
 - 2.2.71.3 אספקת הצנור או הפטות והובלתו לאתר.
 - 3.2.71.3 חתוך הצנור או הפטה למידה הדרושה וכן עבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלון קר.
 - 4.2.71.3 כפוף הצנור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חזוקו.
 - 5.2.71.3 אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים להתקנה הצנור או הפטות.
 - 6.2.71.3 אספקה והתקנת גומית הגנה לכבל ביציאת הצנור או הפטה.

המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תנתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצנור או הפטה.

- 81.3 חיבור והתקנה של תיבות לחצנים / מפסקי בטחון
מחיר היחידה להתקנה וחיבור של תיבת לחצנים יכלול :
1.81.3 תחנת לחצנים יותקנו ליד המכונות בהתאם למסומן בתכנית.
2.81.3 תחנת לחצנים- תחנה כוללת :
1.2.81.3 לחצן ירוק "סטרט" עם מגע C.N/O.N
2.2.81.3 לחצן "סטופ" עם ראש פטריה אדומה ננעלת ומשתחררת בסיבוב , מגעים C.N/O.N
3.81.3 אספקה של ברגי ואומי חיבור של תיבת הלחצנים לפרופיל או לקונסטרוקציה
1.3.81.3 התקנת תיבת הלחצנים על עמוד תיבת הלחצנים לקונסטרוקציה.
במקרה של חזוק לקונסטרוקציה אזי פרופילי החזוק ימדדו בנפרד לפי ק"ג ברזל.
2.3.81.3 חוות פנימי בתוך תיבת הלחצנים בהתאם לתוכניות.
3.3.81.3 אטימת מקום יציאת הכבל מהצנור הגמיש.
4.3.81.3 התקנת חשיק בכניסת הכבל (או הכבלים) לתיבת הלחצנים.
5.3.81.3 קלוף הכבל והכנסתו לקופסא.
6.3.81.3 חיבור החוטים כולל אספקה והתקנה של סופיות חוט.
7.3.81.3 סימון הכבל בשלט פלסטי חרוט.
8.3.81.3 בדוד החוטים עד לנקודת הקלוף.
9.3.81.3 סימון הגידים ע"י שרוולים פלסטיים ממוספרים.
01.3.81.3 סימון ובדוד גידים שלא בשימוש.
11.3.81.3 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על קופסת הלחצנים.
21.3.81.3 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. השלט יותקן על הקופסה או על העמוד בהתאם להוראות המפקח.
- 91.3 הספקה והתקנת קופסאות חבור
1.91.3 קופסאות החיבור יהיו במידות 150X150X100 מ"מ.
2.91.3 כל הקופסאות יהיו עם עד ארבע כניסות לכבלים ועם סרגל מהדקים מלא בתוך הקופסא.
3.91.3 מחיר התקנת קופסת חיבורים יכלול :
1.3.91.3 התקנת הקופסא למקום כולל אספקה של פלטת פח מגולוון שת
לקונסטרוקציה או לעמוד, בהתאם לפרוט המופיע בתוכניות.
2.3.91.3 אספקה של כל הברגים הדרושים להתקנה מושלמת של הקופסא.
3.3.91.3 התקנה של מעברי האטימה לקופסא.
4.3.91.3 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על הקופסא המתאר את מספר המעגל ומספר הקופסא.
- 02.3 מערכת קופסאות שקעים
1.02.3 מערכת קופסאות השקעים במתקן תבוצע לפי תוכנית מערך כח. הקופסאות יותקנו או בתוך המבנה או בחצר השרות.
2.02.3 הקופסאות יהיו דגם "גוויס" או "ניסקו" עם דרגת אטימות IP-54 ויכללו :
1.2.02.3 מאמ"ת ראשי 3X40A או 3X25A ומאמ"ת 10 1X16A G ק"ו ז.ק.
2.2.02.3 שני שקעים 16A חד פזיים שלושה פינים מוגנים דגם "ניסקו" או "גוויס", שקע 16A או 32A תלת פזי חמישה פיניים CEE
3.2.02.3 ממסר פחת 4X40A/30mA או 4X25A/0.03
המחיר יכלול חיבור למקור ההזנה.
- 12.3 שקעים מחוץ למבנה
מחיר יחידה להספקה ולהתקנה וחיבור של שקע או קופסת שקעים מחוץ למבנה יכלול :
1.12.3 הספקת שקע או קופסת שקעים.
2.12.3 הרכבת השקע או קופסת שקעים בשטח על קיר או פלטת הרכבה.
3.12.3 חיבור שקעים למקור ההזנה.
4.12.3 אספקה של פלטת הרכבה מפח מגולוון וכן חתיכות ברזל פרופיל "U" מחורץ מגולוון וכן כל חומרי עזר דרושים להרכבה מושלמת של קופסת השקעים לקונסטרוקציה , בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.
1.4.12.3 חזוק כל המערכת לקונסטרוקציה.
2.4.12.3 פתיחת הקופסא להכנסת הכבל אליו.
3.4.12.3 קילוף הכבל.

- 4.4.12.3 אספקה והתקנת סופיות וסימונים לחוטים וחיבורים.
- 5.4.12.3 בידוד החוטים עד לנקודת הקילוף.
- 6.4.12.3 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ עמידים בתנאי סביבה חיצונית כגון U.V וכו' עליו מופיע מספר המעגל ומספר השקע.
- 22.3 מחיר היחידה לביצוע מופות לכבלים יכלול הספקה, התקנה וחיבור מופת כבל מטיפוס "3M" או "ריקס" בהתאם לדרישת המהנדס כאשר החומרים לביצוע המופות מסופקים על ידי הקבלן.
- 32.3 חיבור מנועים
מנועים יחוברו על פי תוכניות מערך כח, תוכניות חד קוויות ותרשימי. פיקוד שיבוצעו על ידי הקבלן באתר הקיים.
- 1.32.3 מחיר היחידה לחיבור מנוע יכלול:
- 1.1.32.3 הספקה והתקנת כבלי כח ופיקוד מלוח ההזנה עד למנוע.
- 2.1.32.3 הספקה והתקנה של צנורות מגן מפלדה מגולבנת או תעלת הגנה "אנטנה" מפח מ"מ עובי) מעל לכבל הכח ולכבלי פיקוד.
- 3.1.32.3 הספקה והתקנת חישו ק (גלנד) בכניסת הכבלים למנוע, (כבל כח וכבל פיקוד במידת הצורך), וכן התאמת ההברגות ע"י הברגה במידת הצורך.
- 4.1.32.3 פתיחת קופסת החיבורים.
- 5.1.32.3 הכנסת הכבלים דרך הגלנדים.
- 6.1.32.3 חיבור כבלי ההזנה, פקוד.
- 7.1.32.3 הידוק ברגים.
- 8.1.32.3 סגירת הקופסא וגירוז הברגים על ידי גריוז גרפית שסופק על ידי הקבלן.
- 9.1.32.3 הפעלה של המנוע.
- 01.1.32.3 אספקה והתקנה של שלט פלסטי חרוט על גבי המנוע.
- 2.32.3 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. מידות השלט יהיו לפי הוראות המהנדס.
- 42.3 ביצוע אטימה ע"י "פלמייסטיק"
המחיר יכלול:
- 1.42.3 אספקת פלטות צמר מינראלי מסוג "איגניטקס".
- 2.42.3 אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגומרים לחומר לאי בעירה.
- 3.42.3 צביעת הכבלים במעבר ומטר מכל צד ע"י חומר מעכב בעירה.
- 52.3 מערכת הארקה
- 1.52.3 מחיר יחידה לאספקת והתקנת פס הארקה ראשי יכלול:
- 1.1.52.3 אספקה של פס הארקה מנחושת בחתך של 80x10 מ"מ באורכים של 2 מ'.
- הפס יהי עם חורים של 1/2".
- 2.1.52.3 אספקה של מבודדי פיקולו ל- 1kV והתקנתם כל 80 ס"מ.
- 3.1.52.3 התקנת פס הארקה למבודדים.
- 4.1.52.3 במידה ואורך הפס יותר מ- 2 מטר חיבור בין קטעי הפסים ע"י חוטי נחושת גמישים גלויים 120 ממ"ר כולל אספקת החוטים.
- 5.1.52.3 קידוח חורים עבור חיבור חוטי הארקה נוספים לפס השלמת ברגים.
- 6.1.52.3 אספקה של כל חומרי העזר כולל ברגים, דסקיות ונעלי כבל להתקנה מושלמת של הפס וחוטי החיבור.
- 7.1.52.3 פסים אלו ימדדו לפי מטר רץ.
- 2.52.3 מחיר יחידה לחיבור כבל הארקה לקונסטרוקציה
החיבור יעשה ע"י ריתוך בורג לקונסטרוקציה וחיבור חוט גלוי או מבודד אל הבורג.
המחיר יכלול:
- 1.2.52.3 ניקוי המשטח המיועד לחיבור הבורג.
- 2.2.52.3 אספקת בורג מתאים וריתוכו לקונסטרוקציה ע"י בורג מרותך, ניקוי אזור הריתוך וצביעתו בצבע מתאים.
- 3.2.52.3 אספקה של נעל כבל, התקנתו לכל וחיבורו לבורג.
- 4.2.52.3 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.
- 3.52.3 הארקת מחיצות מתכתיות, רצפות צפות, תקרה אקוסטית ותעלות מ"א
העבודה כוללת:
- 1.3.52.3 חיתוך כבל באורך הדרוש בחתך 6 ממ"ר.
- 2.3.52.3 ניקוי צבע ממקום החיבור ע"י מברשת פלדה או בד שמיר ליצירת מגע טוב.

- 3.3.52.3 אספקה של שני נעלי כבל והתקנתם בשני צידי הכבל וכן חיבור שני צידי הכבל ע"י ברגים למחיצות.
- 4.3.52.3 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי העזר הדרושים לחיבור מושלם של הכבל.
- העבודה תתומחר כקומפלט עבור כל קומה בבנין. לא ימדדו חיבורי הארקות לציוד הנ"ל כיחידות בודדות!!!
- 4.52.3 חיבור כבל לפס הארקה ע"י בורג
חיבור כבל יכלול:
- 1.4.52.3 קילוף הכבל במידה והוא מבודד.
- 2.4.52.3 אספקה והתקנת נעל כבל וחיבורו לפס.
- 3.4.52.3 אספקה והתקנת בורג וכן אום ודסקיות לחיבור מושלם של הכבל.
- 5.52.3 מחיר יחידה לאספקה וחיבור של אלקטרודת הארקה
אלקטרודות הארקה יותקנו בעומק של עד 6 מ' או עד לקבלת ההתנגדות הרצויה.
האלקטרודה תורכב מיחידות של 1.5 מ' עם הברגות בקצוות אשר יוברגו אחת לשניה.
האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על-ידי החברה המיצרת אותם.
- 6.52.3 מחיר יחידה לברכות הארקה בקוטר 50 ס"מ
מחיר היחידה לכל ברכה יכלול:
- 1.6.52.3 אספקת הברכה + מכסה + טבעת.
- 2.6.52.3 חפירה באדמה.
- 3.6.52.3 הנחת הברכה מסביב לאלקטרודה.
- 4.6.52.3 מילוי והידוק האדמה סביב לברכה, כולל סילוק העודפים.
- 5.6.52.3 התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.
- 6.6.52.3 שלוט פנימי מפח "זהירות הארקה לא לפרק" וצבעית מכסה הברכה בסימון הארקה בצבע אדום.
- 7.6.52.3 מילוי חול או חצץ.
- 62.3 תעלות כבלים ואו צנרת חפורות באדמה
- 1.62.3 הסידור הפנימי של תעלות הכבלים ואו צנרת יעשה לפי תוכניות פרטים וחתכים של תעלות הכבלים ואו צנרת.
- 2.62.3 כחומר מילוי לתעלות הכבלים ואו צנרת ישמש חול "מתוק" בלבד.
- 3.62.3 להלן פרטי שלבי ביצוע התעלה וכיסויה:
- 1.3.62.3 חפירת התעלה בעומק וברוחב הנדרשים בשרטוטים ובמפרט הטכני.
- 2.3.62.3 ניקוי יסודי של התעלה מכל השארית כולל אדמה ואבנים.
- 3.3.62.3 מילוי שכבה תחתונה של חול בעובי של 10 ס"מ.
- 4.3.62.3 הנחת הכבלים ואו צנרת.
- 5.3.62.3 כיסוי הכבלים ואו צנרת בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 20 ס"מ.
- 6.3.62.3 כיסוי התעלה בלבני בטון או פלסטיק בעובי של 7 ס"מ בצפיפות של 100%.
- 7.3.62.3 הנחת סרט אזהרה צהוב או אדום (סרט תיקני) לאורך התעלה, מעל כיסוי לבני הבטון, או בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים אם לא הונחו לבני הבטון.
- 8.3.62.3 מילוי חוזר של התעלה. כולל כיסוי בבטון או דשא על פי הקיים בשטח.
- 9.3.62.3 הידוק ע"י הרטבה.
- 4.62.3 כיסוי תוואי הכבלים ואו צנרת יהודק ע"י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי.
- 5.62.3 כל כיפוף בכבל יעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן הישראלי 108 וההנחיות של היצרן.
- 6.62.3 אין לכסות כבלים ואו צנרת שהונחו בטרם אושרה הקמתם ע"י המהנדס.
- 7.62.3 הקבלן ימציא למהנדס תוכניות סופיות של הנחת כבלים ואו צנרת בקנה מידה 1:500 בסימון מדויק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח.
- 8.62.3 הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים ואו צנרת וכד' מיד עם השלמת העבודה החלקית/רו סופית.
- 9.62.3 השטח בו תתבצע החפירה רבוי באדמה סלעית הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת מחיר עבור חפירה באדמה זו.
- 01.62.3 שמור.

- 11.62.3 מחיר החפירה יכלול את אספקת החומרים הדרושים למילוי התעלה כגון : חול, לבני הפרדה ולבני בטון, בטון B200 לכיסוי, אספלט, מרבדי דשא וכל החומרים הנדרשים להחזרת המצב לקדמותו.
- 21.62.3 מחיר זה לא יכלול את מחיר הנחת הכבלים ואו צנרת אשר וימדד בנפרד בסעיף הנחת כבלים ואו צנרת.
- 31.62.3 הקבלן ידאג לפיקוח צמוד בעת החפירה מאחר ובשטח קיימים כבלים ואו צנרת כל זאת על חשבונו.
- 72.3 מדידה לתשלום של מערכות מיוחדות
- 1.72.3 מערכות מיוחדות ימדדו לתשלום כפי שהן מופיעות בכתב הכמויות כאשר הן מסופקות , מותקנות, בדוקות ופועלות.
- 2.72.3 מחיר העבודה של נציגים או יצרנים של המערכות לצורך הפעלה , הרצה והדרכה נכלל במחיר המערכת.
- 82.3 לוחות חשמל (חלוקה, פיקוד, בקרה וכו')
- 1.82.3 לוחות ימדדו לפי הרכבים.
- 2.82.3 מחיר החיבור יהיה קומפלט לכל הלוח.
- 3.82.3 המחיר יכלול הובלה לאתר, התקנה, פלוס, וחבור כל הכבלים הנכנסים והיוצאים מהלוח.
- 4.82.3 התקנה וחיזוק הלוח תתבצע על פי החוברת לחיזוקים לא סטרוקטלי.
- 92.3 מערכות אחרות
- 1.92.3 ימדדו לפי "יחידות המדידה" כפי שמופיע בכתבי הכמויות עם כל אביזרי העזר , חומר עזר, חיווט, אביזרי הפעלה, הכל קומפלט בדוק ועובד.
4. עבודות אינסטלציה עבור מערכות בטיחות וביטחון כללי
- המפרט מתייחס לעב ודות התקנות מכשור , פנלים, גלאים שונים וציוד של מערכות בטיחות וביטחון כולל מערכות כריזה, בקרת כניסות, הגנות נגד פריצות.
- על המבצע להתקין את המרכיבים של המערכות לפי המפורט להלן במפרט ולפי כתב הכמויות המצ "ב. כמו כן עליו לספק ולהתקין את המובילים הנדרשים עבור חיבורים אל האלמנטים של המערכות בהתאם למפורט להלן.
- המבצע יוסיף מובילים, תעלות וצנרת עבור ההגנות המפורטות לעיל במידה שיהיה צורך בכך.
- כל העבודות במתקן תבוצענה בהתאם לתוכניות של מערכות אלה , לפי הוראות המפקח במקום ובהתאם לתנאים כלליים במפרט להתקנות חשמל.
- כל העבודות במתקן תבוצענה בהתאם לתוכניות של מערכות אלה , לפי הוראות המפקח במקום ובהתאם לתנאים כלליים במפרט להתקנות חשמל.
- לתשומת לב המבצע - חלק מהציוד ומהכבלים יסופק ע"י אחרים וכל החיבורים למרכיבים של הציוד גם יבוצעו ע"י אחרים. על המבצע יהיה ורק להתקין את הציודי , להביא את המובילים עד הנקודות לסיים עם קופסה 55 Ø בתוך תיקרה אקוסטית או על הקיר.
- 1.4 אספקה והתקנת מובילים עבור כבלי תקשורת פיקוד וכח
- 1.1.4 המערכות כוללות מכשור או פנלי חיבור , או בקרים בחדר ציוד בבנין ויחידות קצה : כגון גלאים שונים ורמקולים מפוזרים בשטח, גלאי עשן וכו'.
- 2.1.4 כל המרכיבים של המערכות הנ"ל יש לחבר ע"י כבלי מכשור לפי המפורט להלן בהמשך.
- 3.1.4 את הכבלים יותקנו במובילים זרם חלש מעל תקרות אקוסטיות , בסולמות כבלים תקשורת וטלפונים ובסולמות נפרדים המותקנים לצורך התקנת כבלים האלה.
- 4.1.4 בהסתעפויות מסולם הכבלים יש להתקין צנרת חסינת אש בקוטר 23 מ"מ.
- 5.1.4 שמור.
- 6.1.4 כבלי חשמל בחתך 2.5 ממ"ר ובמתח 230V עבור המערכות יש להתקין במובילי חשמל שיותקנו בשטח ע"י אחרים.
- 7.1.4 המחיר השחלת כבלים שיסופקו ע"י אחרים כולל כל חומרי העזר , אביזרים והעבודות הדרושות להתקנתם באתר בהתאם למפרט הכללי להתקנות כבלים הכל קומפלט , ללא שום תשלום נוסף, באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.
- 2.4 נקודת רמקול מע' כריזה - ראה נספח ד' - מפרט למע' כריזה
- העבודה כוללת התקנת מובילים בלבד עם חוט משיכה מרכז קומתי /מחלקתי עד הנקודה כולל התקנת קופסאות מעבר או קופסאות סיום.
- אספקה, התקנה וחווט הרמקולים וציוד ההגברה יתומחר בנפרד !!
- 1.2.4 כל התקנת כבלים אך ורק בצורה סמויה או מעל תקרה אקוסטית במובילים שיותקנו בנפרד, או התקנה סמויה בתוך קירות ותיקורת בנויים בתוך צנרת P.V.C 23Ø מ"מ.
- העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינור הנ"ל וכן אספקה והתקנת קופסאות חיבורים לכל זוג רמקול.

- 2.2.4 הקופסא מדגם "פטיש 3/4 עם 4 כניסות, או ש"ע אטום ומשוריין באישור המתכנן בכתב.
- 3.2.4 הקופסא כוללת מהדקי שורה לכניסה ויציאה כבל קו שמע והסתעפות ל- 2 רמקולים לא פחות מ- 4 מהדקים שיסופק קומפלט ע"י המבצע.
- 4.2.4 הקופסא להתקנה בתקרה או בקיר בנוי שקוע.
- 5.2.4 המחיר כולל החומרים, אביזרי עזר והעבודות הדרושות להתקנת היחידה, מוכן לחיבור והפעלה, בהתאם למפורט, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.
- 3.4 שמור
- 4.4 פס אספקה משולב- ראה נספח ט'- מפרט לפס אספקה משולב
אופני מדידה של פסי אספקה יהיו כדלקמן:
 פסים ימדדו קומפלט על כל מרכיבם, כולל קופסאות חבורים, פסי הזנה וורטיקליים וכל האביזרים - חשמל, גזים ותקשורת; כולל חווט פנימי, הארקות, שלוט מלא, ברזים ראשיים עבור גזים. (הכל בהתאם למפרט ותוכניות המצורפות).
 כבלי הזנה עבור כל רשות ימדדו בנפרד במחיר הנקודה של כל אביזר.
- 1.4.4 המחיר יכלול
- 1.1.4.4 ייצור פסים על כל המרכיבים לפי המידות הקבועות בתוכניות.
- 2.1.4.4 הובלה והתקנה.
- 3.1.4.4 חיבור לקויי הזנה ראשיים והפעלה.
- 4.1.4.4 העברת בקורת ח"ח/מהנדס בודק.
- 5.1.4.4 העברת בדיקת מפקח למערכות גזים.
- 6.1.4.4 מתן אחריות ושרות לפס משולב על כל מרכיביו לשנתיים.
- 7.1.4.4 מחיר יכלול כל העבודות וחומרי העזר הדרושים עבור בצוע מושלם של הפס.
- 2.4.4 המחירים לתוספות והורדות
- 1.2.4.4 מחיר מטר פס אספקה לחשמל- כולל מכסים וכל התוספות הדרושות כולל תעלות, צנורות, חוטים, ו/או כבלים- לא כולל אביזרים.
- 2.2.4.4 מחיר מטר אספקה לגזים רפואיים - כנ"ל כולל הצנרת- לא כולל האביזרים.
- 3.2.4.4 מחירי האביזרים- כוללים התקנתם וחיבורם על כל אביזרי העזר והעבודה לחיבורם.
- 5.4 נקודת יחידת בקרת כניסה של דלת ACCESS CNTROL (AC)
- 1.5.4 העבודה כוללת הכנת תשתיות עבור של סט אביזרים של היחידה הכולל:
- 2.5.4 הכנת צנור 23Ø עבור קורא כרטיסים מגנטיים להתקנה שקועה בתוך הקיר, צמוד לדלת בגובה 140 ס"מ מהרצפה. האביזרים ימדדו בנפרד.
- 3.5.4 מנעול סגירת דלת מגנטי, בהתקנה שקועה- חשמלי בתוך הדלת ומגנטי בתוך משקוף. מנעול חשמלי בדלת יסופק ע"י אחרים.
- 4.5.4 הכנת צנרת 16Ø עבור מפסיקים מגנטיים של דלתות (DOOR SWITCH) - 2 יח"י בהתקנה שקועה בתוך המשקוף והדלת. האביזרים ימדדו בנפרד.
- 5.5.4 הכנת צנרת 23Ø לחצני פתיחת דלת חירום- בהתקנה שקועה בתוך הקיר משני הצדדים של הדלת (מבחוץ ובפנים).
- 6.5.4 הכנת צנרת 16Ø עבור לחצן פתיחת הדלת רגיל- בהתקנה שקועה בתוך הקיר מצד פנימי של הדלת. האביזרים ימדדו בנפרד.
- 7.5.4 אספקה והתקנה של קופסת חיבורים ומעבר של כבלי מכשור של הסט בהתקנה שקועה מעל הדלת בקיר. הקופסא מדגם "פטיש" 3/4 Ø או ש"ע באישור המתכנן בכתב.
- 8.5.4 התקנה של ספק כח מותקן בקופסה נפרדת ומותקנת בתקרה אקוסטית.
- 9.5.4 העבודה כוללת הכנת תשתית, עד לכל הנקודות של הסט ובהתקנה סמויה בל בד בתוך צינור שקוע בתוך הקיר והכנות מראש מעברים בתוך הדלת והמשקוף.
- 01.5.4 חיווט מכל דלת עד למרכז בקרת המבנה.
- 11.5.4 המחיר כולל את כל חומרי העזר, אביזרים ועבודות הדרושות להתקנת היחידה קומפלט בהתאם למפורט הכל קומפלט מוכן לחיבור והפעלה ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד בנפרד בהמשך.
- 6.4 נקודת התראה פתיחת דלת DOOR SWITCH (DS)
- 1.6.4 העבודה כוללת אספקה, התקנה וחיווט של סט מפסיקים מגנטיים של הדלת (אחד לכל כנף של הדלת).
- 2.6.4 התקנת מפסק שקוע בלבד בתוך הדלת ומגע בתוך המשקוף בדלת.
- על המבצע לדאוג להכנת שקעים בתוך הדלת ומשקוף לכך ומהעברים הדרושים.
- 3.6.4 חיווט כל המערכת עד למערכת בקרה.

- 7.4 נקודת ראה נספח ח' - מערכת קליטה שידור T.V
 העבודה כוללת התקנת מובילים בלבד עם חוט משיכה מרכז קומתי /מחלקתי עד הנקודה כולל התקנת קופסאות מעבר או קופסאות סיום.
 מחיר נקודה לא כולל אביזרים סופיים וחוט אשר ימדדו בנפרד.
- 1.7.4 כל התקנת כבלים אך ורק בצורה סמויה או מעל תקרה אקוסטית במובילים שיותקנו בנפרד, או התקנה סמויה בתוך קירות ותיקורת בנויים בתוך צנרת P.V.C 23Ø מ"מ.
 העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינור הנ"ל וכן אספקה והתקנת קופסאות חיבורים וקופסאות סיום.
- 2.7.4 אביזרים וחוט נמדדים בנפרד.
- 3.7.4 המחיר כולל החומרים, אביזרי עזר והעבודות הדרושות להתקנת היחידה, מוכן לחיבור והפעלה, בהתאם למפורט, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד בהמשך.
- 8.4 התקנת פנלים של מערכות בטיחות וביטחון - ימדד כקומפלט
- 1.8.4 העבודה כוללת התקנת פנלים שיסופקו ע"י אחרים. העבודה כוללת הצבה וחיזוק פנלים במקומות המתוכננים והכנסת כל כבלי מכשור של הפנל לתוך תיבת החיבורים, עיבוד קצוות של הכבלים שמוכנים לחברם למהדקי שורה.
- 2.8.4 הפנלים מסוג ארון עם דלתות עשויים מפח ועם ציוד אלקטרוני בתוכם.
- 3.8.4 כל החיבורים יעשו אך ורק ע"י אחרים.
- 4.8.4 העבודה כוללת אספקה והתקנת נקודת חשמל 16A 230V עם בית-תקע עבור חיבור חשמל לפנל.
- 5.8.4 המחיר כולל את כל החומרים, אביזרי עזר ועבודות הדרושות להתקנת היחידה מוכן לחיבורים והפעלה, הכל קומפלט ללא שום תשלום נוסף באם לא מפורט ונמדד אחרת בנפרד.

מפרט ללוחות מתח נמוך (עד 1000V)

כללי	1.
1.1	מפרט זה מתייחס לייצור לוחות עבור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).
2.1	<u>היקף העבודה</u>
1.2.1	אספקה של לוחות 0.4 ק"ו 2000 אמפר הכולל שדה בלתי חיוני, שדה חיוני גנראטור, ושדה חיוני UPS.
2.2.1	אספקה של לוחות קומתיים ושרות 0.4 ק"ו.
3.2.1	יצור והתקנת קונסטרוקציות יסוד ללוחות.
4.2.1	הובלת הלוחות לאתר.
5.2.1	התקנה של הלוחות.
6.2.1	הובלת לוחות לאתר.
7.2.1	התקנת הלוחות בחדרי חשמל או בנישות.
8.2.1	חיבור כל הכבלים היוצאים והנכנסים לכל לוח ולוח.
9.2.1	אספקת 4 סטים של תוכניות AS-MADE משורטטות באוטוקד 2010.
3.1	<u>תאור הלוחות</u>
1.3.1	לוח חלוקה ראשי 0.4 ק"ו 2000 אמפר.
1.1.3.1	הלוח יותקן בחדר חשמל ראשי בקומת קרקע בתוך רצפה צפה.
2.1.3.1	הלוח יוזן משני שנאים 1000 קו"א, ומגנראטור.
3.1.3.1	הלוח יחובר לשני עמודות קבלים וללוח פיקוד גנראטורים.
4.1.3.1	כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה (from 3B).
5.1.3.1	הלוח יבנה בצורה שניתן יהיה להרחיבו מכל צד שיידרש.
6.1.3.1	הלוח על כל מרכיביו יעמוד בדרישות תקן ת"י 1419 (IEC 439-1). חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.
7.1.3.1	קיימת בעיה של הכנסת הלוח לחדר חשמל. הקבלן ידאג לספק את הלוח בעמודות נפרדות ולחברם יחדיו לאחר הכנסתם לחדר החשמל.
4.1	<u>הגדרות</u>
	<u>לצורך הגשת הצעת מחיר זאת קיימות ההגדרות כמפורט להלן:</u>
1.4.1	קבלן / יצרן הלוח: מפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים לבנות לוחות על פי תקן ת"י 1419 (IEC 439-1). חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.
2.4.1	מפקח: נציגו המוסמך של המזמין אשר יפקח על ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות.
3.4.1	מתכנן: המתכנן הינו משרד יאני בע "מ, חב' להנדסת חשמל, מרקוני 25, חיפה. מנהלי הפרויקט בחברה לפרויקט זה הינם אמנון שוסטק, משה בלס.
5.1	<u>דרישות טכניות כלליות</u>
1.5.1	<u>מונחים</u>
	המונחים המופיעים במפרט זה ובתוכניות המהוות חלק בלתי נפרד ממפרט זה המוגדרים בהתאם להגדרות המופיעות ב- IEC60050.
6.1	<u>סטנדרטים ותקנים</u>
	כל התקנים הרשומים להלן יהוו חלק ממפרט זה :-
7.1	<u>תקנות ומפרטים</u>
1.7.1	הלוחות ייצרו במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים לבנות לוחות על פי תקן ת"י 1419 (IEC 439-1). חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.
2.7.1	מפרט כללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדים של משרד הבריאות E01.
3.7.1	תקן ישראלי 108
4.7.1	חוק החשמל תשי"ד (העדכונים האחרונים)
5.7.1	דרישות של חברת החשמל לישראל
6.7.1	התקנים הבינלאומיים הבאים:
1.6.7.1	IEC 60947.....ציוד ללוחות
2.6.7.1	IEC 60529.....דרגות סגירה ואטימות
3.6.7.1	IEC 60947.....מפסיקי זרם ומגענים למ.ג.
4.6.7.1	IEC 60185/60186.....משני זרם ומשני מתח
5.6.7.1	IEC 60255.....ממסרים חשמליים

- 8.1 הציוד
- 1.8.1 כל המפסקים, המגענים, הממסרים והאביזרים בלוח יהיו מאותה תוצרת.
- 2.8.1 הציוד יהיה מיוצר ע"י אחת מהחברות הבאות החברות הבאות : אי בי בי , מולר , מרלן-ג'רון , סימנס.

2. תנאים כלליים

- 1.2 טיב העבודה
- העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר , עבודות מקצועיות תבוצענה על- ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.
- על הקבלן להעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
- במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד , יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.
- 2.2 טיב החומרים
- כל אביזרי העזר לבנית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.
- כל שנאי הזרם , שנאי ההספק , מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט.
- במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באשור של המפקח לפני ביצוע העבודה.
- 3.2 הגשת תוכניות
- 1.3.2 במצורף למפרט יוגשו על-ידי המתכנן התכניות לפי הרשימה המצורפת.
- 2.3.2 בהתאם לתוכניות אלו יגיש היצרן במצורף להצעתו גם מבנה מוצע על- ידו, כולל ערך וחתיכים אפיינים.
- 3.3.2 לאחר קבלת ההזמנה יקבל היצרן מהמזמין בנוסף על התוכניות המפורטות לעיל המאשרות לביצוע גם סט תוכניות פקוד.
- 4.3.2 לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תוכניות לביצוע לפי הפרוט להלן :
- 1.4.3.2 תוכנית חד קוית.
- 2.4.3.2 תוכניות מבנה מפורטות ללוחות עם כל החתיכים הדרושים , ובסימון ברור של חיבור הכבלים בהתאם לרשימת הכבלים המחוברים למפסקים.
- 3.4.3.2 תוכניות חווט לכל התאים.
- התוכניות יוגשו לאשור ב- 4 סטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.
- 5.3.2 רק לאחר קבלת אשור "המזמין" ו"המתכנן" לבצע יוכל היצרן להתחיל בעבודתו.
- לאחר קבלת האשור יבצע היצרן את הלוחות בדיוק בהתאם לתוכניות המאשרות ועל כל סטיה מהן ידרש לבקש אשור בכתב מ"המזמין".

4.2 בדיקות

- כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה , המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות.
- כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.
- התקנים המתייחסים לציוד זה הינם :
- IEC 439, IEC 947 והתקנים הרלבנטיים לנושא.
- לאחר גמר יצור הלוחות ובדיקתם על ידי היצרן יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוחות ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוחות תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.
- הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות של כל הציוד , ההגנות , מערכת המדידה ומערכות הפיקוד.
- הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אשור המפקח על כי הלוחות בדוקים וממלאים את כל תנאי המכרז והתוכניות.
- הקבלן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוחות בשטח ומילא דו "ח בדיקה מפורט על הבדיקה.
- רק לאחר השלמת ה עבודה בשטח תערך בדיקה חוזרת ורק אשור הבדיקה הזאת וכן הגשת דוחות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אשור על סיום העבודה.
- הקבלן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות ולשנות לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.
- במידה והלוחות לא יאושרו , יתקבל הדבר כאילו הלוחות לא הושלמו ולא סופקו . כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

שלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שני מסמרות שלטי בקליט סנדויץ' חרוטים בלבן על רקע שחור.

השלטים יהיו לפי הפרוט הבא :

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- 1.4.2 שלט אחד לכל הלוח המציין שם הלוח ומספרו, מספר המעגל ומס' לוח הזנה.
- 2.4.2 שלט אחד לכל תא המציין מספר התא.
- 3.4.2 שני שלטים לכל מפסק האחד בתוך הלוח והשני בחוץ.
- 4.4.2 שלוט פנימי לכל אביזר ואביזר.
- 5.4.2 שלטי אזהרה בצבע אדום מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 6.4.2 שלוט על המפסק הראשי המתאר מאיזה שנאי הוא מוזן.
- 7.4.2 סימון פסי הצבירה R,S,T
- 8.4.2 הירידות מפסי הצבירה למפסקים ימוספרו לפי מספרי המעגלים.
- 9.4.2 סימון מספרי המעגלים על כל הגידים כולל גידי אפס והארקה.
- 10.4.2 כל החוטים המתחברים למגענים, ממסרים וכד' יסומנו לפי מס' המהדק אליו הם מתחברים.
- 11.4.2 סימון מהדקים לפי התוכניות.
- השלוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שיוכן על ידי המזמין.
- לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שידרש על ידי המזמין.
- 5.2 צביעה
- כל הפחים ינוקו נקוי חול לפני גילווים וצביעתם בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי.
- צבע עליון סופי יקבע ע"י האדריכל.
- 6.2 דווח
- על הקבלן לדווח בכתב למזמין על התקדמות העבודה. כן מתחייב הקבלן לאפשר למפקח בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהווכח אישית על מצב הביצוע.
- 7.2 אחריות
- אחריות הקבלן תהיה ל-24 חודש מיום מסירת הפרויקט, או לשנתיים ממועד ההפעלה והעמסת הלוחות, המוקדם מבין השניים.
- אחריות היצרן לצבע תהיה ל-5 שנים מיום אספקת הלוח.
- 8.2 נתונים שעל המציע לצרף עם ההצעה:
- 1.8.2 תוכניות מבנה מפורטות לכל הלוחות.
- 2.8.2 משקל כל תא.
- 3.8.2 מערך ציוד.
- 4.8.2 טבלת ציוד מוצע - פרק 6 במפרט זה.
- 5.8.2 נתונים חשמליים ומכניים כולל מספרי קטלוגים ושמות היצרנים לגבי כל ציוד וציוד שיוותקן בלוחות.
- 6.8.2 קטלוגים לכל הציוד.
- 7.8.2 זמן אספקה לאתר.
- 8.8.2 אישור הסמכה ISO 9002.
- ללא נתונים אלה תפסל ההצעה.
- 9.2 עם אספקת הלוחות יספק הקבלן את המסמכים הבאים:
- 1.9.2 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים. (אוטוקד 2000) ותוכניות ממוחשבות.
- 2.9.2 דו"ח בדיקה.
- 3.9.2 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.
- 10.2 נתונים טכניים עבור הלוחות
- מתח נמינלי 400 וולט
- מספר מוליכים 3 פזות+אפס+הארקה
- תדר 50 הרץ
- זרם נומינלי לפסי צבירה בהתאם לתוכניות
- זרם קצר סימטרי KA50
- מתח פקוד 220 וולט, 50 הרץ
- או V AC/DC24

3. לוחות חשמל - מבנה ותכולה

1.3 מבנה לוחות חשמל

1.1.3 הלוחות יבנו ממספר עמודות

2.1.3 כל עמודה תחולק לתאים הבאים:

1.2.1.3 תא פסי צבירה

2.2.1.3 תא פיקוד

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- 3.2.1.3 תא מפסקים
- 3.1.3 עמודות יכללו ברובן מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג Moulded Case. המפסקים יפורטו במפורט בסעיף 4.2. המפסקים יותקנו כולם על גבי פלטות פח.
- 4.1.3 לוחות יבנו כאמור מעמודות נפרדות. כל עמודה תהיה עמודת פח עם דלתות פח אטומות מגולוונות וצבועות. דרגת אטימות IP-56.
- הלוחות יכללו, סוקול תחתון בגובה 30 ס"מ מפרופילי נרוסטה.
- מדות כל עמודה יהיו לפי סטנדרט היצרן המקורי.
- הלוחות יהיו בנוי לעמידה על רצפת בטון.
- 5.1.3 הלוחות יגיעו לשטח כשהוא מפורק לחלקים בהתאם לצורך. על הקבלן לבדוק את פתחי כניסת הציוד והגישה אליהם.
- לאחר התקנת הלוחות במקום יחבר הקבלן את כל חברי הפסים והפקוד בין כל חלקי הלוח.
- 6.1.3 גישה ללוח תהיה מלפנים ומאחור.
- כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית, Self Locking Clamp.
- ברגים אלו גורמים לחיזוק עצמי מתמיד כך שבעקרון אין צורך לחזק ברגים.
- חיזוק הברגים יעשה בעזרת מפתח עם מד מומנט.
- הגישה לכל עמודה תעשה על ידי דלתות פח מגולוון וצבוע.
- כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידיה המותקנות באופן קבוע בדלתות כך שלא יהיה צורך במפתחות מיוחדים.
- לכל עמודה תהיה דלת נפרדת לתא המהדקים ודלת נפרדת לכל הציוד.
- 7.1.3 אטימת הדלתות תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.
- 8.1.3 כניסת כבלים ללוח תעשה מלמטה בלבד, לא יהיו כל כניסות כבלים מלמעלה.
- 9.1.3 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר כל עמודה תהיה מבודדת לגמרי מהעמודה השכנה כאשר המעבר יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין העמודות.
- בכל העמודות בהם מותקן A.C.B. יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם מכסה אשר יפתח כלפי מעלה עם היווצרות לחץ בתא.
- התא עצמו של ה-A.C.B. יבנה בצורה כזאת שבמידה ויוצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום את כל דפנות התא ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרומם.
- יש לקבל אשור יצרן מוכר מחו"ל או מעבדה מוסמכת כי אכן התא בנוי בצורה זאת. * בכל עמודה תותקן פלטה מתפרקת בחלק העליון להתקנת גלאי עשן.
- 01.1.3 פסי צבירה
- פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון של הלוח.
- כל הפסים הראשיים יעשו מפסי נחושת קשיחים גלויים.
- כל הפסים האלו יבודדו על ידי שרולים מתכווצים.
- השרולים יהיו תוצרת רייקס. זהו הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל אחד מפסי הפזה בהתאם לחוק החשמל.
- ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגנילי של היצרן.
- הקבלן יהיה חייב לקבל אשור המזמין למעבר זה.
- פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר המתואר במפרט.
- על הקבלן יהיה להראות כי קונפיגורציה המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך זהה לפס המוליך הראשי.
- בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 6 חורים $\frac{3}{4}$ ".
- פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח עם כיסוי פלסטי שקוף.
- פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. פס הארקה יהיה אף הוא מנחושת בחתך מינימלי של 30x5 מ"מ. גם בפס זה יהיו לפחות 6 חורים $\frac{3}{4}$ " בכל עמודה וכן 4 חורים $\frac{1}{4}$ ".
- 11.1.3 יציאות וכניסות כבלים
- כל היציאות ממפסקי היציאה יצאו למהדקים בחלקו התחתון של הלוח.
- מהדקים עד 35 מ"מ יהיו מהדקי ווילנד או פניקס. הכניסה לברייקר הכניסה תעשה על ידי הכבלים שיכנסו לחלק תחתון של הלוח באמצעות פסי צבירה מדורגים.
- 21.1.3 חוט כח
- כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים P.V.C או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים.
- צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל תיקון אחרון.

31.1.3 כאמור, תחתית חלקו האחורי של הלוח תכלול : פס אפס, פס הארקה, מהדקי יציאה, מהדקי פקוד וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים. היצרן רשאי להציע תכנון סטנדרטי שלו. בכל מקרה נדרש אישור המזמין.
כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח.
כל המהדקים יותקנו בזווית של 30 לאנך.
יציאות למעגלים של ממסרי פחת יהיו עם פזה ואפס.

41.1.3 הארקה

כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

51.1.3 חווט ותעלות חווט

כל חווט הפיקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 מ"מ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 מ"מ"ר.
כל החוטים יהיו חוטים מבודדים P.V.C לטמפרטורה של 70°C.
כל החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.
מעבר החווט מתא המפסק לתא הפקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.
בתחתית הלוח מלפנים תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

61.1.3 צבעי חוטים

פיקוד 220V זרם חילופיןאפור, 24V - אדום שחור
הארקהצהוב ירוק
צבעי פזותחום, חום-כתום, חום-שחור
צבעי אפסכחול

71.1.3 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי שריוול נחושת עם לחיצה. כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי P.V.C גמישים אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תעטף על ידי צנור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצנור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.
81.1.3 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שריוולים פלסטיים ממוספרים.

91.1.3 כסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה /פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

02.1.3 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 2.5 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או פרסנצים כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם. כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

12.1.3 בכל דלת יהיה תא עבור תוכניות חשמליות של כל תא.

22.1.3 בכל עמודה תהיה הכנה לגלאי עשן אשר יותקן על גבי מכסה מתפרק עם ציר. מתחת לגלאי תותקן רשת הגנה למניעת נפילת גופים זרים ללוח.

4. תאור ציוד עיקרי

1.4 תאור מפסקי הזרם הראשיים מסוג A.C.B

1.1.4 כללי

מפסק הזרם יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי נשלף מסוג Air Circuit Breaker

2.1.4 נתונים חשמליים ומכניים

1.2.1.4 המפסק יהיה מפסק זרם תלת פזי נשלף עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק וכן עבור כל מהדקי הפיקוד. כלומר המפסק יהיה עם מתקן קבוע להתקנה בלוח וכן עגלת שליפה (המפסק עצמו).

2.2.1.4 המפסק יהיה מפסק עם מנוע וסלילי הפעלה והפסקה. המנוע משמש לדריכה בלבד וסלילי ההפעלה וההפסקה משמשים לחבור וניתוק המפסק.

3.2.1.4 מתח הפקוד - 220 וולט, 50 הרץ עבור המנוע, סליל הפעלה וסליל הפסקה.

4.2.1.4 המערכת תהיה עם אנרגיה צבורה (Stored Energy) שתאפשר חבור וניתוק מהיר של המפסק.

5.2.1.4 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם מערכת הגנות אלקטרוניות תלת פזיות נתונות לכוון בהתאם למתואר בתוכניות החד קוויות.

מערכת ההגנות תכלול:

- הגנה טרמית (L), ניתנת לכוון בגבולות In0.5-1.

- הגנת זרם יתר מושהית (S) ניתנת לכיוון בגבולות
- זרם של $1 \dots 8 \times I_n$ וגבולות זמן של 0.1-1.0 sec.
- הגנת זרם יתר מיידית (I) ניתנת לכיוון עד ל-60kA.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חצוני ל- 50Hz, 220V/5A אשר ישנה מצב במקרה שהגנה פעלה.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חצוני ל- 50Hz, 220V/5A אשר ישנה מצב במקרה שהזרם הנומינלי הגיע (0.95; 0.8) מהזרם הנומינלי ניתן לכוון.
- 6.2.1.4 לא ידרש שום מתח עזר עבור מערכת ההגנות . כלומר גם בקצר כאשר המתח בפסים יורד לאפס לא ידרש כל מקור עזר חצוני לנתוק המפסק.
- 7.2.1.4 למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית על ידי לחצנים שיהיו מותקנים על המפסק. תהיה אפשרות לכסות/לנטרל את לחצן ההפעלה.
- 8.2.1.4 למפסק יהיה מצב TEST בו נתן יהיה לנסות את כל פקוד ההפעלה וההפסקה של המפסק ללא חבור מגעי הכח לפסים.
- 9.2.1.4 למתקן הקבוע של המפסק הנשלף יהיו תריסים למגעים הראשיים . כלומר כאשר שולפים את המפסק אזי התריסים באופן אוטומטי מכסים את המגעים הראשיים ואין שום אפשרות לנגיעה מקרית בנקודות מתח כאשר המפסק שלוף.
- 01.2.1.4 אביזרי עזר
 - מנוע דריכה חד פזי ל- 220 וולט, 50 הרץ
 - סליל הפעלה (Closing Coil) ל- 220 וולט, 50 הרץ
 - סליל הפסקה (Trip Coil) ל- 220 וולט 50 הרץ
 - מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה) 5 + N.O
 - 5N.C כל אחד ל- 220V/5A, חילופין
 - מגע עזר עבור פעולת הגנות ל- 220V/5A, חילופין
 - מגע עזר להתרעה עבור קירבה לזרם נומינלי 220V/5A
 - תריסים למגעים הראשיים
 - מגע עזר- מצב מפסק שלוף/לא שלוף
 - מגע עזר - מצב Test
- 3.1.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (Front Connection). כלומר פסי החבור שיוצאים מהמתקן הקבוע יהיו מוארכים ויצאו עד לנקודה בה ניתן להגיע אליהם מלפנים כאשר המפסק מותקן בתוך הלוח.

הכניסות יצאו לצד תחתון של המפסק והיציאות לצד עליון או להפך , אך חשוב כי כל שלישיה תלת פזית תצא לצד אחר של המפסק.

בקצוות הפסים יהיו 2 חורים מתאימים בכל פס לחבור פסי הצבירה אליהם.
- 4.1.4 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה
 - 1.4.1.4 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים .
 - 2.4.1.4 אופייניים טרמיים ומגנטיים של הגנות המפסק.
 - 3.4.1.4 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C . על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45°C , 55°C .
 - 4.4.1.4 שרטוטי מדות.
 - 5.4.1.4 נתונים טכניים מלאים כולל משקל המפסק וכן משקל המתקן הקבוע בנפרד ועגלת השליפה בנפרד.
- 2.4 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Moulded Case ליציאות בלוחות מ.נ.
 - 1.2.4 כללי

מפסקי הזרם יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג Moulded Case.
 - 2.2.4 נתונים טכניים

זרם נומינליכמפורט בכתב הכמויות

מתח נומינלי 400 וולט

תדר 50 הרץ

כושר נתוק זרם קצר סמטרי 50 ק"א $I_{cu} = I_{cs}$
 - 3.2.4 נתונים חשמליים ומכניים
 - 1.3.2.4 המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת.
 - מפסקי זרם שווים ל- 250A או גדולים יותר יסופקו עם הגנות אלקטרוניות ויכללו את הפונקציות L, S, I, G עם השהייה.
 - ליתר המפסקים תהיינה התכונות דלהלן :

- הגנה טרמית 0.6-1In.....
הגנה מגנטית 5-10In..... עם השהייה מתכוונת.
המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד.
ניתן יהיה להתקין לבלוק מסויים יחידות הגנה בגדלים שונים , לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.
- 2.3.2.4 המפסק הראשי יהיה עם ידית חיצונית ומצמד להתקנה על הלוח.
3.3.2.4 למפסק הראשי יהיה סליל הפסקה ל- 50HZ, 220V.
4.3.2.4 למפסק הראשי יהיו מגעי עזר N.O+1N.C1 כל אחד ל- 5A, 220V, 50HZ
- 4.2.4 צורת חבור
צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (Front Connection). החבור יעשה על ידי פסי חבור שיצאו מהמפסק הן בצדו העליון והן בצדו התחתון.
- 5.2.4 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה
1.5.2.4 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים .
2.5.2.4 אופיינים טרמיים ומגנטיים של המפסק.
3.5.2.4 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C.
על הספק לצרף במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45°C, 50°C.
- 6.2.4 השהיית זמן להגנה מגנטית
במידה ויתבקש במפרט מפסק זרם מסוג Moulded Case עם השהיית זמן אזי הקבלן יספק את הברייקר עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית.
השהיית הזמן תהיה השהייה בגודל של 60-100msec.
- 3.4 מפסק זרם בעומס מסוג Moulded Case
כמו סעיף 4.2 אך ללא יחידת הגנה.
למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה וידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי .
- 4.4 מאמ"טים ל-10kA
המאמ"טים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10ka. מאמ"טים אלו יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או ברייקר מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ט יעמוד ב-10kA תחת הגנת ה-B.U.P. המתאים. המאמ"טים יהיו חד פזיים או דו פזיים או תלת פזיים כמוכתב בכתב הכמויות.
- 5.4 מאמ"ט פיקוד
מאמ"טים אלו יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 6kA.
- 6.4 ממסר זליגה לאדמה
1.6.4 ממסר הזליגה יהיה תלת פזי עם אפס לזרם נומינלי כמוכתב בכתב הכמויות.
2.6.4 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA. על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.
3.6.4 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.
4.6.4 הממסר יהיה מיועד ל-20,000 פעולות בעומס נומינלי.
- 7.4 מנתק נתיכים
1.7.4 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פזיים.
2.7.4 המנתק נתיכים יהיה עם ידית לניתוק המנתק.
3.7.4 המנתק נתיכים יהיה מיועד לניתוק בזרם קצר של 60KA.
4.7.4 המנתק נתיכים יהיה מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
מנתק נתיכים יהיה מתוצרת סימנס.
5. תאור כל אביזרי העזר
1.5 שנאי זרם
משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VS לפחות ולזרם משני של 5A.
הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות . פרט למקרים בהם צויין אחרת כמו A1.
- השנאים יהיו בעלי N<5.
דרגת דיוק Class 1.
רמת בידוד 1000 וולט.
על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

2.5	<u>מכשירי מדידת זרם</u>
	כל מכשירי מדידת זרם יהיו מיועדים להתקנה על פנל (Panel Mounted). מכשירי המדידה יהיו מרובעים בגודל 96x96 מ"מ.
	דיוק 1%
	כניסה 0-5A
	סקלה כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות
	סקלת קצר כן
	מחוג שיא ביקוש כן
	מכשירי המדידה יהיו תוצרת Camile Bauer או שווה ערך.
3.5	<u>מערכת מדידה אלקטרונית</u>
1.3.5	למכשיר יהיו הכניסות הבאות :
1.1.3.5	כניסות זרם ממשנה זרם In/5A
2.1.3.5	כניסות מתח פזיות 220V בין פזה לאפס (0-250V), 50 הרץ.
2.3.5	המכשיר יכלול את פונקציות הקריאה הבאות :
1.2.3.5	קריאת שלושת הזרמים.
2.2.3.5	קריאת כל המתחים הפזיים והשלובים.
3.2.3.5	קריאה מגה-וואטים.
4.2.3.5	קריאת כופל הספק.
5.2.3.5	קריאת תדר.
6.2.3.5	קריאת שיא בקוש במג-וואטים.
7.2.3.5	ספירת Kwh.
3.3.5	למכשיר תהיה יציאה RS232 למחשב.
	מערכת המדידה תהיה תוצרת SATEC דגם PM130 או ש"ע.
	למערכת יהיה ממשק תקשורת עם מחשב הבקרה של מחלקה טכנית של ביה"ח.
4.5	<u>לחצני הפעלה והפסקה</u>
1.4.5	כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו להתקנה על פנל בקוטר 22.5 מ"מ.
	לכל לחצן יהיו שני מגעים N.O+1N.C1 כל אחד ל- 50HZ, 220V, 6A.
5.5	<u>מפסק פיקוד להפעלה</u>
	המפסק יהיה מסוג פקט תוצרת טלמכניק ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
	<u>נתוני המפסק</u>
	מספר מצבים שני מצבים קבועים ואחד קפיצי
	זווית בין המצבים 50
	מגעים לכל מצב מגע N.O ל- 50HZ, 220V, 6A.
6.5	<u>ממסר חוסר מתח תלת פזי</u>
	הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים :
	מתח כניסה שלוב V400
	הסטרזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
	תחום כוון ירידת מתח 70-85%
	תחום כוון זמן פתיחה 0.11 sec
	<u>מגעי עזר</u>
	2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 50Hz, 220V.
7.5	<u>שנאי פיקוד ושנאי הספק</u>
1.7.5	<u>שנאי פיקוד</u>
1.1.7.5	שנאי הפיקוד יהיה בהספק המוכתב בכתב הכמויות.
2.1.7.5	שנאי הפיקוד יהיו חד פזיים ליחס השנאה של 220/24V או 220/220V כמוכתב בכתב הכמויות.
3.1.7.5	השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 1:10.
4.1.7.5	ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוטית.
5.1.7.5	השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
6.1.7.5	לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים הבאים :
	5%, -2.5%, 0%, +2.5%, .
7.1.7.5	מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.
8.5	<u>מכשיר למדידת מתח</u>

- המכשיר יהיה בנוי להתקנה בחזית הלוח (Panel Mounted). המכשיר יהיה בגודל של 96x96 מ"מ.
- דיוק 1%.
- כניסה 0-500V.....
- סקלה 0-500V.....
- 9.5 מפסק בורר לוולטמטר
המפסק יהיה מיועד להתקנה על פנל.
המפסק יהיה מפסק בורר 7 מצבים עבור חיבור תלת פזי ובדיקת שלושת המתחים הקויים , שלושת המתחים הפזיים ומצב אפס.
- 01.5 ממסר צעד
1.01.5 ממסר הצעד יהיה ל-50Hz, 220V.
2.01.5 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
3.01.5 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל-16A, ב-50Hz, 220V.
4.01.5 הממסר יהיה מיועד ל- 10^6 פעולות.
- 11.5 שעון עם פרוגרמה
1.11.5 השעון יהיה עם פרוגרמה יומית.
2.11.5 השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל-12 שעות.
3.11.5 השעון יהיה עם מגע חיצוני 1N.O+1N.C ל-5A ב-50Hz, 220V.
4.11.5 כניסת מתח לשעון תהיה 50Hz, 220V.
- 21.5 ממסרי פיקוד
כל ממסרי הפקוד יהיו תוצרת S&S עם ששה מגעי עזר לפי בחירה כל אחד ל- 10A/220V, 50Hz, או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. מתח הסליל יהיה AC/DC 50HZ, 220V או 24V.
- 31.5 מנורות סימון
כל נורות הסימון יהיו תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר.
- 41.5 מהדקי פיקוד
כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 בגוון אפור.
במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.
מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.
- 51.5 מגן מתח יתר
מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי, כושר ניתוק 100kA.
- 61.5 נתיך נשלף לפיקוד
1.61.5 הנתיך יהיה נתיך נשלף מסוג H.R.C עם בסיס ל- 32A, גודל הנתיך כמוכתב בכתב הכמויות.
כל הנתיכים הנשלפים יהיו מיועדים לנתוק בזרם קצר סמטרי של 60kA.
הנתיכים יהיו תוצרת סימנס.
6. עמודת קבלים
1.6 מבנה עמודת קבלים
לוח הקבלים יהיה לוח פח מגולוון צבוע עם דלת העמדה על הרצפה.
יחידות הקבלים מותקנות בתא נפרד.
הלוח יסופק עם מנתק זרם.
פסי הצבירה יהיו עם כסוי כך שלא יתאפשר כל מגע לפסים גלויים.
גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד על ידי דלת עם ידית.
- 2.6 יחידות קבלים בלוח
יחידות הקבלים יהיו בעלי פסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/kVAR) חומר הבדוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל . הקבלים יהיו מהדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (Self Healing).
הקבלים יהיו מצוידים בנגדים לפריקה מתאימים וכן כסוי מגעים בפני מגע מקרי . הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC60070 הקבלים יהיו 25 kVAr בהתאם לכתב הכמויות.
- 3.6 בקר לשפור כופל הספק בלוח
הבקר יהיה מהדגם להרכבה על פני הלוח ויהיה מיועד לחיבור של עד 6 דרגות.
הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה ; הבקר יהיה מצויד בכפתורי ויסות תחומי העבודה וכן בכפתור ויסות הסף שיבטיח ני תוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד .
הוסת יהיה מצויד בכפתורי נסוי להעלאה והורדת דרגות . הוסת יהיה מצויד בנוריות סימון דרגות ובמד כופל אינטגרלי עם שנתות ברורות.

כניסות ויציאות

- כניסה זרם $0 \div 5A$
 כניסת מתח חד פזית 230V
 יציאות 12 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- A10 ב- 50Hz

4.6 מגענים

המגענים בעמודת קבלים יהיו מיועדים למתג הספק קבולים של 50kVAR למיליון פעולות.
 המגענים בעמודת הקבלים הראשית יהיו מיועדים למתג הספק קיבולי של 50kVAR למיליון פעולות.

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר N.O ל- 230V 10A.

5.6 אביזרי פיקוד ואינדיקציה

הלוח יצויד במפסקי פיקוד המאפשרים מעבר לעבודה ידנית ואוטומטית וכן ניתוק וחיבור כל מגען בנפרד. כן יצוידו כל המגענים במנורות סימון.

6.6 מערכת פסי צבירה 2000 אמפר 50 ק"א לחיבור בין שנאי ללוח.

- 1.6.6 פסי הצבירה מיועדים לחיבור בין השנאי ללוח.
- 2.6.6 פסי הצבירה יהיו בתוך תעלת פח לאורך כל הדרך. תעלת הפח תהיה בנויה כך שהידוק ברגים וחיבורים בין קטעי פס לא ידרשו פתיחת התעלה.
- 3.6.6 פסי הצבירה יהיו מדגם מוכר, כלומר מיצרן מוכר לפסי צבירה אשר יש לו תעודות בדיקה של מעבדה מוכרת בין לאומית כי הפסים עומדים בנתונים הטכניים המפורטים.
- 4.6.6 על המציע לציין במפורש האם הפסים שלו מאווררים או לא ומה דרגת האטימה שלהם.
- 5.6.6 על המציע לצרף בהצעתו תוכנית מפורטת של פס הצבירה כאשר כל הפניות וההתחברויות מבוצעות ע"י חלקים סטנדרטים של יצרן הפסים.
- 6.6.6 על המציע לפרט מספרים קטלוגים של כל אלמנט ואלמנט בצרוף הקטלוג המראה זאת. ללא כל זאת תפסל ההצעה.
- 7.6.6 פסי הצבירה יותקנו בשטח לאחר שהצויד אליו הם מתחברים כבר מותקן במקומו הסופי בשטח, כך שהקבלן יוכל לוודא מידות סופיות של המערכת.
- 8.6.6 הקבלן יהיה אחראי על המדידות בשטח.
- 9.6.6 פס הצבירה נמצא בחלקו בתא השנאי ובחלקו בחדר החשמל בתוך הלוח. המעבר הינו דרך פתח בחדר השנאי וב חדר החשמל. בנקודות המעבר יבצע הקבלן אטימה מלאה בין תעלת הפסים למסגרת הפתח.

01.6.6 כניסות פסי הצבירה ללוח יבוצעו מלמטה בלבד.

- 11.6.6 חבור פסי צבירה לשנאי יבוצע דרך ארגז חיבורים סטנדרטי המותאם לדגם פסי הצבירה.
- 21.6.6 החיבור בין קופסת חבורים ללשות השנאי תעשה ע"י פסים גמישים ל- 2000A ב- $40^{\circ}C$. כלומר, בין קטע אחרון של החבור ללשות השנאי יהיו פסים גמישים וזאת כדי למנוע מאמצים עקב שינוי חום וקור. קצוות הפסים הגמישים יהיו עם לשוניות קשיחות עם 4 חורים וזאת כדי להתחבר ללשות השנאי. הקבלן ידרוש מספק השנאי, את הפרטים הדרושים לו לתכנון. פסים גמישים אלו וכן כל אלמנטי החיבור יהיו אלמנטים סטנדרטיים של היצרן העומדים בנתונים הטכניים האמורים. התעלה תחזק ע"י הקבלן לקיר או לתקרה הן בתא השנאי והן בחדר החשמל. כל החיזוקים יעשו מברזל מגולוון. היצרן יפרט בהצעתו את מקומות וצורת החיזוק שהוא מציע.

31.6.6 בחלק האנכי של התעלה תותקן יחידת התפשטות מפסים גמישים וזאת למניעת מאמצים עקב שינויי חום וקור (לפי הצורך).

- 41.6.6 אורך כולל של כל פס צבירה הינו כ-6 מ'. המידה המדויקת תיבדק ע"י הקבלן בשטח לאחר התקנת השנאי והלוח. המחיר בכתב הכמויות מופיע כמטר אורך לחיבור בין השנאי ללוח. מחיר זה מתאים לאורך כולל (לפי מסלול מדידה ממוצע) של 6 מ'. במידה והאורך הסופי יהיה גדול או קטן מ-6 מ', אזי המחיר יותאם לפי האורך המדויק.

51.6.6 במחיר מערכת פסי צבירה כלול:

- 1.51.6.6 אספקת המערכת כולל כל הקשתות הכפופים והאביזרים ופרטי החיבור.
- 2.51.6.6 ארגז חיבורים סטנדרטי (בהתאם לדגם פס ה צבירה) בין יציאות מהשנאי ובין פסי הצבירה. (בפס המתחבר לשנאי בלבד).
- 3.51.6.6 פסים גמישים לחבור בין השנאי לבין קופסת חבורים. (בפס המתחבר לשנאי בלבד).
- 4.51.6.6 מחסום אש במעבר בין חדר שנאים וחלל כבלים. (בפס המתחבר לשנאי בלבד). במקרה שאין צורך (כיוון שהפסים הינם ללא חלל אוויר), על היצרן לספק הצהרה בכתב שהפסים מוגנים ממעבר אש.
- 5.51.6.6 חיזוק המערכת לקירות.

7. דגמי הציווד

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- 1.7 על היצרן לפרט בצורה ברורה בהצעתו את דגמי הציוד המוצע על ידו ולצרף להצעתו קטלוגים מתאימים.
- במידה ודגמי הציוד בחלקם או בשלמותם מצויינים בכתב הכמויות ו/או במפרט על הקבלן לספק את הציוד הנדרש - ללא אלטרנטיבה.
- 2.7 ציוד נדרש : MULLER, Schneider Electric, SIEMENS, ABB

נספח ב' - מפרט טכני לגופי תאורה

כללי

1.

מפרט זה מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור של גופי תאורה עבור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).

1.1 תאור המבנה

מבנה כולל

- 1.1.1 קומת קרקע (כניסה) מפלס 0.00 - הכוללות חדרי ניתוח, חדרי לידה, מעבדה, חדרי אשפוז, חדרי רופאים ואחיות, ושטחים ציבוריים. חלקה מקומה זו בשעת חירום הופך להיות לאזור ממוגן
- 2.1.1 קומת מרתף מפלס 8.8(-) - הכוללות חדרי הקרנות, חדרי סריקה, מעבדה, חדרי אשפוז יום, חדרי רופאים ואחיות, ושטחים ציבוריים.
- 3.1.1 קומת קרקע (כניסה) 4.4(-) - אזור טכני כולל: חדר חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר, מחסנים ושטחי עזר.
- 4.1.1 קומה כניסה עליונה מפלס 0.0 - חדר מדרגות, ושטחים ציבוריים לא מאוכלסים בשלב זה.

2.1 תאור מתקן מאור

- 1.2.1 התאורה בחדרי אשפוז וטיפולים, תבוסס על גופי תאורה פלורסצנטיים T5 4x14W הכוללים לובר, רפלקטור אלומיניום למניעת סינוור. הגופים יותקנו בתוך התקרה האקוסטית. ליד דלת כניסה תותקן ג.ת. תאורה שקוע בקיר עם נורה PL-11W בגובה כ- 45 ס"מ מעל הרצפה.
- 2.2.1 מעל מיטת החולה יותקן גופי תאורה דו-כיווניים משולבים בפסי אספקה. בשטח מרחב מוגן גופי התאורה יהיו עם כיסוי פריזמטי.
- 2.2.1 בחדרי הקרנה וסריקה התאורה תבוסס על גופים אטומים T5 4x14W עם כיסוי זכוכית. המשנקים יהיו משנקים אלקטרוניים.
- 3.2.1 בחדרי הישיבות, מזכירות ובלובי יותקנו גופי תאורה פלורסצנטיים T5 4x14W הכוללים רפלקטור מלוטש ולובר. הגופים י הו ריבועיים 60x60 ס"מ ויותקנו שקועים בתקרה אקוסטית.
- 4.2.1 בשטחים ציבוריים ומעברים יותקנו T5 4x14W עם לובר, רפלקטור לפזור רחב וגופי תאורה דקורטיביים עגולים, עם כיסוי זכוכית למניעת סינוור שקועים בתקרה האקוסטית, עם נורות PL, לפי המפורט בכתב הכמויות.
- 5.2.1 בנוסף יפוזרו בשטח הקומה גופי תאורה כמתואר לעיל אשר יכילו יחידת חירום דו תכליתית המגובה ע"י מצבר עצמאי מניקל קדמיום ל - 120 דקות. (50% תפוקת אור).
- 6.2.1 מעל כל פתח יציאה יותקן גוף תאורה דו-תכליתי 2X20W עם שלט "יציאה".
- 7.2.1 בקומת קרקע חלל טכני יותקנו גופי תאורה פלורסצנטיים T5 2x58W אטומים למים ולאבק, בדרגת אטימות IP65.
- 8.2.1 נורות יהיו מתוצרת OSRAM או "PHILIPS" Lumilux. הסטרטרים יהיו אלקטרוניים מתוצרת OSRAM.
- 9.2.1 כל גופי התאורה יחוזקו לתקרת בטון קונסטרוקטיבית, באמצעות חיזוקים מתועשים, בהתאם לחוברת חיזוק מערכות לא סטרקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות.

2. תנאים כלליים

1.2 גופי תאורה

- 1.1.2 יסופקו יותקנו יחוברו ויופעלו בהתאם למתואר במפרט הטכני המיוחד, חוברת חיזוק מערכות לא סטרקטוראליות בהוצאת משרד הבריאות ובכתבי הכמויות.
- כל הציוד המפורט להלן, לרבות גופי התאורה לפנים וחץ, נורות, אביזרי גמר וכו' - יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים במפרט ובתוכניות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - בתנאי שאושר מראש ע"י המתכנן והמפקח. על מנת להסיר ספק - ציוד שו"ע או חלופי ישקל מבחינת התכונות הבאות:
- פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות.
- הקביעה הסופית של מידת ההתאמה לדרישות של הציוד המוצע ע"י הספק (אם לא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למתכנן.
- קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.
- גופים המוצעים כשווי ערך יבדקו לפי שני אפיונים:

1.1.1.2 אפיון צורני

- יאושר ע"י האדריכל והמתכנן לגבי צבע, טיב החומרים, גמור חיצוני, מידות וכו'.
- הספק יגיש למתכנן, במשרדו, דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

2.1.1.2 אפיון התפקוד

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

יאושר ע"י המתכנן. הספק יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים :

- 1.2.1.1.2 השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות.
- 2.2.1.1.2 רמת cut-off הנדרשת
- 3.2.1.1.2 גוון האור במעלות קלווין (°K) של הנורה ומקדם מסירת הצבע Ra/CRI Index
- 4.2.1.1.2 איכות החומרים מהם מורכב הגוף.
- 5.2.1.1.2 נצילות LB (אטה אל/בי)
- 6.2.1.1.2 התאמה לתקן אירופי או בינלאומי , למשל ת "י, CIBSE, DIN, UTE, CIE IEC

חלופה לציוד המוצע :

אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים המעידים על היתרון. לא תינתן תוספת מחיר על היתרון.

- 2.1.2 המציע מתחייב לספק דוגמה מכל סוג של ג "ת המוצע על-ידו וכמו כן יספק את כל החומר הטכני שבידו.
- 3.1.2 אם במהלך חוזה האספקה בין המזמין למציע יבקש המציע לשנות רכיב מסוים של גוף התאורה, עליו לפנות בכתב למזמין, לספק חומר טכני מפורט על מהות השינוי ולקבל את הסכמת המזמין בכתב. לא יאשר המזמין את בקשת המציע, מחויב המציע בהמשך הספקת גופי תאורה עפ"י המפרט הטכני והדוגמאות שסיפק.
- 4.1.2 גופי התאורה על כל מרכיביהם יהיו בעלי אישורים מתאימים ממכון התקנים הישראלי.
- 5.1.2 על המציע לספק את גופי התאורה על כל מרכיביהם. כל החומר והציוד יהיו מאיכות מעולה וידרשו את אישור המזמין. המציע יציג לאישור המזמין, ללא תשלום, דוגמאות של ג "ת טרם הבאתם לאתר.
- 6.1.2 גוף התאורה על כל מרכיביו יסופק כיחידה אחת בדוקה ע"י המפעל המייצר בארץ ואו חו"ל. לא יתקבלו גופי תאורה אשר מרכיביהם לא נבדקו כיחידה שלמה אחת. כמו כן כל הציוד המותקן בגופי התאורה יהיה תוצרת יצרן גופי התאורה. לא יתקבלו ג"ת אשר ציוד ההדלקה שלהם יורכב בנפרד שלא ע"י יצרן גופי התאורה.
- 7.1.2 המציע יהיה נוכח באתר בזמן ההפעלה ויבצע בדיקות מקדימות להפעלה.
- 8.1.2 ניסיונות התאורה :
נועדו לקביעה סופית של מקום ההתקנה וסוג הגוף. לבצוע ניסיון התאורה יכין הקבלן :
 - 1.8.1.2 אביזרי תאורה בהתאם להוראות המתכנן.
 - 2.8.1.2 נורות שונות בהתאם להוראות המתכנן.
 - 3.8.1.2 כבלים וחיבורי קיר ניידים לחיבור אביזרי התאורה.
 - 4.8.1.2 מתקנים להתקנה זמנית של אביזרי תאורה תלת-רגל ו/או תליות זמניות.
 - 5.8.1.2 לוח מפסקים להדלקה והפסקה של אביזרים אלה.
 - 6.8.1.2 שנאי בהספק מתאים לניסוי ולמתחים 12,230/400 ו-6 וולט לפי הוראות המתכנן (במידת הצורך).
 - 7.8.1.2 זוג חשמלאים בכירים (האחד מהם תאורן) ועוזר.
 - 8.8.1.2 עגלה להעברת הציוד ממקום למקום, סולמות ופיגומים.
 - 9.8.1.2 יתר הציוד וחומרי עזר לביצוע הניסויים.
 - 01.8.1.2 מכשירי קשר לתקשורת בעת עריכת הניסוי, אם ידרש ע"י המתכנן.

מקומות ומועדי ניסיונות התאורה יקבעו ע"י המזמין.

- 9.1.2 כיווני תאורה והרכבת גופי תאורה :
כיוון לילה לגופי תאורת פנים וחץ ו /או הרכבתם על התקנים יכללו במחיר הגוף עצמו ולא ימדדו בנפרד.

- 01.1.2 צביעה :
צביעת גופי התאורה הפלורסצנטיים תהיה באבקת אפוקסי קלויה בתנור. גוון הצבע יהיה בכפוף לאישור האדריכל. הצביעה תהיה מבפנים ומבחוץ.

2.2 אריזה :

- 1.2.2 גוף התאורה ייארז בקופסת קרטון עם סימון ברור של דגם הגוף והספק הנורות.
- 2.2.2 הרפלקטורים הפרבוליים יארזו בנפרד מגוף התאורה עם סימון כנ "ל סעיף 2.2.1.
- 3.2.2 הרפלקטורים יסופקו עם כיסוי מגן פלסטי כנגד נגיעה אקראית.
- 3.2.2 הנורות יארזו בקופסת קרטון עם סימון ברור של דגם והספק הנורה.

3.2 שמור

4.2 שמור

5.2	אחריות:
1.5.2	מבנה גוף התאורה על כל מרכיביו, למעט נורות - 5 שנות אחריות מיום הפעלתו באתר.
2.5.2	נורות - שנה מיום הפעלתן באתר (למעט נורות הלוגן - אחריות 2000 שעות).
3.5.2	תקופות האחריות הנ"ל בתנאי התקנה ושימוש רגילים.
4.5.2	הספק יהיה נוכח באתר בזמן ההפעלה ויבצע בדיקות מוקדמות לפני בהפעלה.
6.2	מסמכים:
1.6.2	המציע יצרף להצעתו קטלוגים, מפרטים טכניים ו מסמכים כמפורט בהמשך. אי צרוף המסמכים הנדרשים או חלקם עלול להביא לפסילת הצעתו, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין או בא כוחו.
2.6.2	פירוט מסמכים נדרשים:
1.2.6.2	קטלוג ומפרטים טכניים של כל הציווד המוצע, כולל נורות.
2.2.6.2	אישורי מכון התקנים בארץ יצור הציווד לכל הציווד המוצע.
3.2.6.2	אישורי מכון התקנים הישראלי לגוף התאורה על כל מרכיביו והתאמתו לתקנים ישראליים רלבנטיים.
3.6.2	המציע אינו רשאי לשנות, לגרוע או להוסיף מהמצוין במסמך זה. המציע רשאי להוסיף על מסמך זה דפי הבהרה/הסתייגויות.

3.	מפרט טכני מיוחד לגוף תאורה פלורסצנטי מסוג Dark Light
1.3	מפרט טכני זה דן בגופי תאורה פלורסצנטיים T5 עם רפלקטור פרבולי כפול עשוי מאלומיניום, מלוטש כפי שיוגדר בהמשך. גוף התאורה יענה על דרישות התקן הישראלי מס' 20 ועל תקנים רלבנטיים נוספים כמפורט.
2.3	גוף תאורה
1.2.3	מבנה גוף התאורה יהיה מפח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ לפחות (electrogalvanized).
2.2.3	צביעת גוף התאורה תעשה בצביעה אלקטרוסטטית (electrostatic).
3.2.3	עובי סה"כ שכבות הצבע - לפחות 35 מיקרון.
4.2.3	חוזק הצבע 95-91 נקודות בהתאם לתקן DIN 53153.
5.2.3	על הפח לעבור תהליך הורדת שומנים ופוספטיזציה בטרם צביעה (degreasing and phosphatisation).
6.2.3	במבנה גוף התאורה יהיו התקנים מתאימים לתפיסה וחיזוק של בתי הנורה, על-מנת להבטיח מגע ולחץ מתמיד בין בית הנורה לפינים של הנורה.
7.2.3	במבנה גוף התאורה יהיה סידור מתאים להארקת הגוף.
8.2.3	גוף התאורה ישא סימן זיהוי F, המאשר שהגוף בנוי בצורה שלא מתפתחת בו טמפרטורה העולה על המותר בהתאם לתקן DIN 41002.
9.2.3	עומק גוף התאורה לא יעלה על 110 מ"מ.
3.3	בתי נורה
1.3.3	מבנה גוף בית הנורה יהיה עשוי מחומר בלתי שביר.
2.3.3	בית הנורה יהיה מסוג סיבובי, ננעל כל 30 מעלות.
3.3.3	חיבורים חשמליים לבית הנורה, ללא שימוש במברג.
4.3.3	בתי הנורה יהיו בעלי תו תקן בארץ ייצורם, ומאושרים ע"י מת"י בשימוש בארץ.
4.3	כופל הספק
	גוף התאורה יהיה בעל מקדם הספק השראתי של 0.92 לפחות.
5.3	משנק וסטנדרט
1.5.3	המשנק יהיה סטנדרטי אלקטרומגנטי (אם לא נדרש אחרת בכתב הכמויות).
2.5.3	המשנק יהיה מאושר ע"י מת"י לשימוש בארץ.
3.5.3	למשנק יהיו הפסדים עצמיים נמוכים פחות מ- 10W בטמפרטורה 20°C.
4.5.3	המשנק יעמוד בדרישות התקנים IEC 928 ו/או IEC 1046 VDE 0712 לנושא בטיחות בשימוש (safety requirements).
5.5.3	המשנק יעבוד בתחום מתחים של 200-240V בתדר של 50Hz±4%.
6.5.3	חיווט המשנק יהיה ע"י חיבורים ללא מברג.
7.5.3	המשנק יפעל עם נורות סטנדרטיות בקוטר 26 מ"מ.
8.5.3	המשנק מיועד לעבודה בתחום טמפרטורה מ-20°C עד +50°C.
9.5.3	למשנק יהיה סימן זיהוי F לפחות המאשר שהוא בנוי בצורה שלא מתפתחת בו טמפרטורה העולה על המותר בהתאם לתקן IEC 518-1. המשנק מיועד להתקנה בחדרי מחשבים.
01.5.3	במשנק נפרד לכל נורה.

- 11.5.3 המשנק יהיה מחובר ע"י ברגים ולא ע"י ניטים, כך שניתן יהיה לפרקו ולהחליפו בקלות. (ללא צורך בקידוחים).
- 21.5.3 סטרטר יהיה אלקטרוני מתוצרת OSRAM ST-171.
- 6.3 רפלקטור פרבולי מט
- 1.6.3 הרפלקטור יהיה מטיפוס פרבולי המוגדר כ: High Polish Anodized Dark Light Specular Reflector.
- 2.6.3 לכל אורך הרפלקטור מורכבות למלות עשויות בצורה פרבולית לצורך קבלת הפיזור הנדרש.
- 3.6.3 הרפלקטור והלמלות יהיו עשויים מפח אלומיניום מלוטש בעובי 0.4 מ"מ לפחות. האלומיניום המלוטש יהיה בעל דרשת ניקיון AL 99.85 (Purity).
- 4.6.3 הרפלקטור והלמלות יעברו תהליך polishing ליצירת שכבת מגן לקבלת תכונות לדחיית אבק.
- 5.6.3 הרפלקטור יהיה בעל עקום Dark Light, כאשר בהיקות "B" בזווית של 60 מעלות ומעלה תהיה פחות מ- $L \leq 200 \text{ CD/M}^2$.
- 6.6.3 מבנה הרפלקטור יהיה כזה שעוצמת האור המרבית תתקבל בזווית של 30 מעלות.
- 7.6.3 תפיסת הרפלקטור לגוף התאורה תהיה ע"י התקנים קבועים המאפשרים טיפול בציוד והחלפת הנורות ללא צורך בהורדה מלאה של הרפלקטור.
- 7.3 חיווט
- 1.7.3 החוטים המשמשים לחיווט פנימי יהיו עמידים בטמפרטורה של 90°C לפחות ובצבעים לפי התקן הקיים בארץ (פאזה - חום, אפס - כחול).
- 2.7.3 החוטים יוצמדו לגוף התאורה ע"י פסים מיוחדים, כך שהתקנתם תהיה מסודרת ומקצועית.
- 3.7.3 החיווט לנורות ליבון - עם בידוד טפלון.
- 4.7.3 חתך המוליכים יהיה 1.5 ממ"ר.
- 8.3 נורות
- 1.8.3 נורות פלורצנט יהיו - 18 ווט, 36 ווט או 58 ווט, תוצרת "OSRAM" או "PHILIPS" - Lumilux.
- 2.8.3 נורות הפלורצנט יהיו מסוג Cool White לטמפרטורה 4100°K .
- 3.8.3 נורות הפלורצנט יהיו סטנדרטיות או עם מסירת צבע $80 \leq Ra \leq 90$.
- 4.8.3 בתנאי עבודה רגילים יהיו לנורות הפלורצנט לפחות 8000 שעות עבודה.
4. גופי תאורה "סיליט"
- 1.4 מעטפת הגופים תהיה מפוליאסטר משורין (פיברגלס) עם כיסוי שקוף מפוליקרבונט ואטם בין הבסיס לכיסוי. כניסות הכבלים תהינה דרך מעבר "אנטיגרוך".
- 2.4 אין לקבוע ברגים או לחרר את הדפנות.
- 3.4 דרגת האטימות - IP-65.
5. גופי תאורת חירום - עצמאיים או דו-תכליתיים
- גופי תאורת חירום יהיו גופים עם מערכות מצברים ומטענים עצמאיים. הגופים שישופקו יתאימו לדרישות הטכניות המפורטות להלן:
- 1.5 הממיר יעבוד ללא כל רעש הנשמע לאוזן.
- 2.5 מצבר הניקל-קדמיום יהיה עם תאים מאוזנים.
- 3.5 המטען יבטיח יציאה של המצבר ממצב של פריקת יתר במקרה של פריקה ארוכה וידאג להחזיר למצבר את הקיבול הנומינלי שלו.
- 4.5 המצבר יהיה בעל הגנה נגד פריקת יתר.
- 5.5 המערכת תהיה מוגנת נגד קלקול במקרה של שבירת הנורה או חוסר נורה או נורה שרופה.
- 6.5 גופי תאורת חירום עצמאיים יהיו לעבודה של 120 דקות ב- 50% מתפוקת האור של נורה אחת ויכילו נורות פלורסצנטיות. גוף התאורה יהיה מצויד במפסק שיאפשר הפסקת הנורה בצורה ידנית ונורת LED לסימון מצב החיבור וטעינה תקינים. הגופים יכילו שילוט "יציאה" או כנדרש.
- 7.5 ביחידות דו-תכליתיות המותקנות בתוך גופים פלורסצנטיים אחרים יש להתקין את מדבקת האזהרה ונורית ה-LED על הדופן החיצונית של הגוף במקום בולט לעין. גופים פלורסצנטיים בהם מותקנות יחידות כאלו ישופקו כאשר היחידות מותקנות ומחווטות בתוכם.
- 8.5 כל האמור לעיל תקף, גם לגבי גופי תאורה עם נורות D2 או PL המסופקים עם יחידות חירום אינטגרליות.
- יחידות אלה יהיו מצוידות במצבר לגיבוי תאורת התמצאות לשמך 2 שעות ללא דעיכת עצמת האור.

6. גופי תאורת פריקה (מ"ה או נל"ג) - פנים וחוצ

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- 1.6 גופי התאורה יהיו מיועדים להתקנה על התקרה על קיר , או על העמוד הגופים יהיו בעלי מבנה פיזי חזק, אנטי ונדלי, וכניסה אטומה לכבל כניסה.
- 2.6 גופי תאורת חוץ יכילו ציוד חשמל פנימי כנדרש, כולל : נטל, מצת, קבל, מהדקים וחומרי עזר.
- 3.6 כל הציוד המתכתי יהיה מוארק ויוכן בורג הארקה לחיבור חיצוני מקו הזנה.
- 4.6 המערכת האופטית תהיה ניתנת לניקוי בנקל.
- 5.6 כיסוי העדשה החזיתי יהיה מחומר בלתי שביר , אנטי ונדלי, שאינו רגיש ללכלוך , בעל אטמים , עם אפשרות פתיחה וסגירה חוזרת ללא פגיעה באטמים או בברגים וללא צורך בהחלפתם.
- 6.6 כל הברגים והחומרים המתכתיים יהיו מחומר בלתי מחליד או מוגנים כנגד קורוזיה בשיטה שתאושר ע"י המפקח.
- 7.6 מוליכי החיבור יהיו עם בדוד H אם סיבי זכוכית או דומה מאושר.
- 8.6 גופי התאורה וחיבורם לעמוד או למבנה יעמוד בלחצי רוח של עד 160 קמ"ש.

7. גופי תאורה "רגיוואני"

- 1.7 הגופים יהיו שקועים בתקרה אקוסטית ויכללו נורת PL-13,18,26W.
- 2.7 גוף : יציקת אלומיניום, צבע פוליאסטר IP-43.
- 3.7 אופטיקה : מתוחכמת הכוללת רפלקטור אלומיניום מבריק וזכוכית מחוסמת לסינון קרינת UV והגנה מפני שבר הנורה.
- 4.7 ציוד : מותקן בקופסת ציוד נפרדת לצד הגוף כולל משנק מינו + קבל

8. תנאי המחירים ושיטת מדידה

- 1.8 מחיר גוף התאורה , יכלול את הרכבתה חיבור והפעלה וכל היתר הנדרש במפרט הטכני המיוחד ובתנאים הכלליים.
- 2.8 מחיר גופי התאורה , רפלקטורים ונורות , כולל כאמור גם את מחיר ה הובלה ממחסני המציע לאתר המזמין, על אחריות המציע עד מועד מסירת הפרויקט מהקבלן למזמין ואישורו על ידי המזמין.

נספח יב'
לוח מתח גבוה 22kV

1	כללי
1.1	<u>תאור העבודה</u>
1.1.1	אספקת לוח חשמל 22kv ראשי בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת) המוזן מחברת החשמל. ללוח תהיה אפשרות להרחבה ותוספת עמודות צמודות ללוח ללא כבלים חיצוניים.
2.1.1	אספקת לוח 22kv ראשי מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת).
2.1	<u>היקף העבודה</u>
1.2.1	אספקה התקנה וחיבור של לוח 22KV המחובר לחברת החשמל, הכולל: (עמודות נפרדות כל אחת).
1.1.2.1	מפסק זרם ראשי עם הגנות - כולל הגנה וואטמטרית.
2.1.2.1	תא מדידה הכולל מנתק נתיכים וסט משני מתח.
3.1.2.1	מפסק זרם יציאה עם הגנות - כולל הגנה וואטמטרית.
4.1.2.1	מפסק זרם יציאה עם הגנות.
5.1.2.1	תאי מנתקי נתיכים הזנה לשנאים.
6.1.2.1	כיול הגנות.
7.1.2.1	החלפת לוח הקיים בלוח חדש.
2.2.1	אספקה התקנה וחיבור של לוח 22KV עבור מכון רדיותרפיה המחובר לרשת הטבעתית של ביה"ח, הכולל: (עמודות נפרדות כל אחת).
1.2.2.1	מפסקי זרם ראשים כניסה מטבעת הזנה.
2.2.2.1	תא מדידה הכולל מנתק נתיכים וסט משני מתח.
3.2.2.1	תאי מנתקי נתיכים הזנה לשנאים
3.2.1	אספקה, התקנה וחיבור של 2 מערכת 3KW 230VAC UPS כולל לוח חלוקת פיקוד ללוח מ"ג ראשי.
4.2.1	בדיקת חח"י ואישורם, כולל כיול הגנות.
3.1	העבודה תתבצע במועד ובזמן שיתבקש ע"י המזמין כולל שעות שאינן בתחום שעות העבודה המקובלות. על כך לא תינתן לקבלן תוספת מחיר.
	על הקבלן לציין בהצעתו את פרק הזמן המינימלי הדרוש לו לבצוע ההחלפה. נתון זה יהווה שיקול משמעותי בבחירת הקבלן.
4.1	הקבלן יצרף עם הצעתו מכתב בפרוט לוח זמנים כיצד הוא מתכוון לבצע את העבודה.
2	נתונים טכניים
1.2	<u>לוח 22KV</u>
	מתח נומינלי 24kV
	מתח עבודה 22kV
2.2	הארקת שיטה באמצעות סליל פטרסון
3.2	תדר 50Hz
4.2	מתח יתר למשך דקה
	50kV 50Hz-ב
5.2	דרגת בדוד (BIL) למתח
	הלם 125kV MICRO SEC1.2/50
6.2	זרם נומינלי (פסי צבירה) 630A
7.2	עמידה בזרם קצר 16kA 1SEC
8.2	מתח פיקוד מנוע דריכה של מנגנון ההפעלה של מ"ז 230VAC
9.2	מתח סלילי השחרור (TRIP)
	והגנות המזב"ג 230VAC
01.2	מתח סליל הפעלה 230VAC
11.2	<u>תנאי סביבה</u>
1.11.2	טמפרטורה סביבה 45°C
2.11.2	טמפרטורה מכסימלית 55°C
3.11.2	טמפרטורה מינימלית 0°C

3 **תקנים ובדיקות**

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

- 1.3 הלוחות יעמדו בכל דרישות התקנים של IEC ולפי דרישתם של חח"י.
- 2.3 כל הציוד, החומרים, המכשירים והאביזרים חייבים להיות מותאמים לדרישות האחרונות של הסטנדרטים של IEC, כמפורט בהמשך.
- 3.3 הקבלן חייב להשיג מהרשויות המתאימות אישור בכתב לפני תחילת כל עבודה ספציפית. כל הציוד, מכשירי הפיקוד וכו' חייבים להיות מאושרים ע"י חברת החשמל כציוד ומכשירים בודדים ולאחר ההרכבה כמתקן גמור המותאם להוות לוח ראשי במפעל פרטי.
- 4.3 העבודה הקומפקטית ב-SF6 תהיה בנויה למתח עבודה של 24kV ותהיה בעלת תעודת בדיקה סדרתית, ובדיקות אב טיפוס אותם יש לצרף עם אספקת הציוד.
- 5.3 המסדר וחלקיו השונים יעמדו בתקנים הבאים:
- 1.5.3 IEC 60298 - Metal Enclosed Switchgear
 - 2.5.3 IEC 60265 - General Purpose Switchgear
 - 3.5.3 IEC 60129 - Disconnec. Earthing Switches
 - 4.5.3 IEC 60420 - Fuse Switch Combination
 - 5.5.3 IEC 60056 - Circuit Breaker
 - 6.5.3 IEC 60298 - Amendment (atc. Fault test 2 sec/20kA)

4 תאור הלוח

- 1.4 הלוח יהיה מסוג Maintenance Free Arc-Proof Metal Clad Switchgear.
- 2.4 מבנה הלוח
- 1.2.4 הלוח יהיה מסוג קומפקטי להתקנה פנימית, לעבודה במתח 24kV בעל מבנה מודולרי בהתאם לתוכניות ולכתב הכמויות. התאים יהיו בודדים מדגם Extendible, ניתנים להרחבה בכל שלב ע"י שימוש בפסי צבירה אורגניליים של היצרן.
- 2.2.4 ניתן להחליף תא מתוך מסדר קיים ללא הזזת התאים השכנים.
- 3.2.4 הלוח יהיה בנוי לעמידה חופשית, ללא תמיכות נוספות. בחלקו התחתון יהיה בסיס שיאפשר העמדתו על רצפת בטון. כניסת הכבלים תהיה מלמטה בלבד.
- 4.2.4 הלוח יבנה לגישה מהחזית בלבד ויועמד סמוך לקיר בחלקו האחורי.
- 5.2.4 פסי הצבירה יהיו מב ודדים באמצעות בידוד מיוחד וימוקמו בתא נפרד, יתאימו למתח עבודה של 24kV ולזרם נומינלי של 630A.
- 6.2.4 על חזית הלוח יהיה תרשים סינופטי בר-קיימא של המערך החד-קווי, משולב בסימן מצב המפסקים. (סכמה MIMIC).
- 7.2.4 ציוד המיתוג, מפסקי/מנתקי הארקה יהיו נתונים בתוך מיכל אטום מלא בגז SF6. המיכל יהיה עשוי מפלדת נירוסטה בעובי 2 מ"מ לפחות, ויהיה ברמת אטימות של Sealed for Live System לפי תקן IEC 60056.
- 8.2.4 לחץ הגז במיכל לא יעלה על 0.2 Bars (יחסית). כל תא בנפרד יצוין במראה מצב לחץ גז עצמאי בעל יכולת קיזוז אוטומטית לשינויים בטמפרטורת הגז.
- מדיד לחץ הגז יצויד במגעי עזר חשמליים לקבלת אינדיקציה למצב הגז.
- כל החלקים יהיו נטולי אחזקה Maintenance Free למשך כל חיי הלוח.
- 9.2.4 כל תא יצויד בשסתום ביטחון ובמכוון לזרימה לגזים, כך שבמקרה של עליית לחץ מסוכנת של גז במיכל, יהיה שחרור לחץ לכוון תחתית הלוח.
- בצורה זו לא תהיה פליטה קדימה של גזים שעלולה לסכן את המפעל.
- 01.2.4 לא יהיה שימוש באטמי גומי למעבר אל מחוץ למיכל הגז לצורך חיבור מנגנון הפעלה, בושניג לסופיות כבל, מדיד לחץ גז.

3.4 תאים

- 1.3.4 התאים יהיו בדגם מודולרי "מצטרף" כך שניתן יהיה להצמיד ו/או להחליף תאים בעתיד בלוח הקיים. לא יותר שימוש בכבלים להרחבת הלוח.
- 2.3.4 התאים הקומפקטיים ב-SF6 יהיו בנויים למתח עבודה של 24kV ויהיו בעלי תעודת בדיקה סדרתית, אותה יש לצרף עם אספקת הציוד.
- 3.3.4 בכל תא תהיה הפרדת מתכת מלאה בין הפונקציות השונות:
- 1.3.3.4 • מפסק זרם / מפסק בעומס / מנתק הארקה
 - 2.3.3.4 • פסי צבירה
 - 3.3.3.4 • כניסות הכבלים וחיבורים
 - 4.3.3.4 • מערכת הפעלת המפסקים (כולל מנגנון הפעלה, מנועים חשמליים)
 - 5.3.3.4 • תאי מתח נמוך, הכוללים את מערכת הפיקוד וההגנות
- 4.3.4 בכל תא יבוצעו הכנות למערכת בקרה-לכל מפסק יהיו מגעי עזר אשר יחווטו למהדרים בלוחות ומשם יועברו באמצעות כבלים רב גידיים לריכוז בלוח מ"נ של התחנה.

תא מפסק זרם אוטומטי ראשי (C.B.) - לוח 22kV

התא כולל:

- 1.5 מזב"ק 630A מותקן בתוך מיכל נירוסטה ממולא בגז SF6 "אטום לכל החיים".
- 2.5 מפסק בעומס סיבובי טורי, משולב במקצר הארקה. ניתן יהיה לנתק ולחבר המנתק בעומס מלא (להארקה ולעומס).
- 3.5 מראה מצב מפסק / מנתק / מזב"ק.
- 4.5 חיגורים מכניים.
- 5.5 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג שקע-תקע, כדוגמת אלסטימולד, לזרם עד 630A
- 6.5 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.
- 7.5 התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חח "י והמפרט ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה.
- 8.5 מראה מצב מכני למפסק.
- 9.5 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר (Quick - Make and Quick Break Mechanism), משולב עם המפסק בעומס.
- 01.5 מנוע חשמלי לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת המזב"ג.
- 11.5 סט מגעי עזר שמור לבקרה עבור המפסק, מנתק ומנתק הארקה.
- 21.5 סליל הפעלה וסליל סגירה למזב"ג (שני סלילים חובה !).
- 31.5 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.
- 41.5 משנה הזרם
 - 1.41.5 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
 - סליל למדידה: 15vA 0.5M5
 - סליל להגנה: 15VA 5P10
 - 2.41.5 יחס זרמים: כמכותב בכתב הכמויות
- 51.5 משנה זרם טראודיל
 - 1.51.5 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
 - סליל להגנה: 15VA 5P10
 - יחס זרמים: כמכותב בכתב הכמויות
 - 61.5 ממסר הגנה הכולל: הגנת יתר, זליגה, וטמטריה.
 - 71.5 מכשיר מדידה SATEC.
 - 81.5 סט כולאי ברק 10KA 30kV.
 - 91.5 גוף חימום למניעת לחות כולל בורר, טרמוסטט ומאמ"ת.
 - 02.5 ממסר חוסר מתח תלת פאזי קיבולי.
 - 12.5 סט מנורות קיבוליות.

תא משנה מתח

- 1.6 מנתק בעומס עם נתיכים, כולל מנתק הארקה.
- 2.6 משנה מתח תלת-פאזי למתח עבודה $(0.11/\sqrt{3}) / (0.11/\sqrt{3}) / (22/\sqrt{3})$ בידוד 30kV יחבור ישי רות למערכת פסי הצבירה הראשית של תא המזב "ק בצד הראשוני ובצד המשני, וחיבורו לממסר ההגנה הוואטמטרי עם מא"ז הגנה 2 אמפר. 2 משני המתח יהיו יחידה אינטגרלית בתא המזב"ק.
 - סליל כוכב: 30vA
 - סליל משולש פתוח: 30vA
- 3.6 סט מגעי עזר חופשיים למערכת בקרה עבור המנתק ומנתק הארקה.
- 4.6 גוף חימום עם טרמוסטט, בורר ומאמ"ת למניעת לחות בתא.

תא מפסק זרם אוטומטי ליציאה/כניסה עבור טבעת (C.B.) עם הגנה ווט מטרית - לוח 22kV

התא כולל:

- 1.7 מזב"ק 630A מותקן בתוך מיכל נירוסטה ממולא בגז SF6 "אטום לכל החיים".
- 2.7 מפסק בעומס סיבובי טורי, משולב במקצר הארקה. ניתן יהיה לנתק ולחבר המנתק בעומס מלא (להארקה ולעומס).
- 3.7 מראה מצב מפסק / מנתק / מזב"ק.
- 4.7 חיגורים מכניים.
- 5.7 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג שקע-תקע, כדוגמת אלסטימולד, לזרם עד 630A

- 6.7 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים , כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה .
- 7.7 התקנים למנועולי תליה , בהתאם לדרישות חח "י והמפרט ובכלל זה התקן למנועול נפרד על מקצר הארקה.
- 8.7 מראה מצב מכני למפסק.
- 9.7 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר (Quick - Make and Quick Break Mechanism), משולב עם המפסק בעומס.
- 01.7 מנוע חשמלי לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת המזב"ג.
- 11.7 סט מגעי עזר שמור לבקרה עבור המפסק, מנתק ומנתק הארקה.
- 21.7 סליל הפעלה וסליל סגירה למזב"ג (שני סלילים חובה !).
- 31.7 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.
- 41.7 משנה הזרם
- 1.41.7 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
סליל למדידה : 15vA 0.5M5
סליל להגנה : 15VA 5P10
2.41.7 יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות
- 51.7 משנה זרם טראודילי
- 61.7 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
סליל להגנה : 15VA 5P10
71.7 יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות
- 81.7 ממסר הגנה הכולל : הגנת יתר, זליגה, וטמטריה.
- 91.7 מכשיר מדידה SATEC.
- 02.7 סט כולאי ברק 10KA 30kV.
- 12.7 גוף חימום למניעת לחות כולל בורר, טרמוסטט ומאמ"ת.
- 22.7 סט מנורות קיבוליות.

8 תא מפסק זרם לכניסה עבור טבעת (C.B.) - לוח 22kV תא כולל :

- 1.8 תא מפסק בעומס סיבובי - 630A משולב עם מקצר הארקה מותקן בתוך מיכל נירוסטה מלא בגז SF6 "אטום לכל החיים" כולל מפסק.
- 2.8 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר משולב עם המפסק בעומס . ניתן יהיה לנתק ולחבר המנתק בעומס מלא (להארקה ולעומס).
- 3.8 מראה מצב מפסק / מנתק / מזב"ק.
- 4.8 חיגורים מכניים.
- 5.8 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג שקע-תקע, כדוגמת אלסטימולד, לזרם עד 630A
- 6.8 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים , כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה .
- 7.8 התקנים למנועולי תליה , בהתאם לדרישות חח "י והמפרט ובכלל זה התקן למנועול נפרד על מקצר הארקה.
- 8.8 מראה מצב מכני למפסק.
- 9.8 מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר (Quick - Make and Quick Break Mechanism), משולב עם המפסק בעומס.
- 01.8 מנוע חשמלי לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת המפסק.
- 11.8 סט מגעי עזר שמור לבקרה עבור המפסק, מנתק ומנתק הארקה.
- 21.8 סליל הפעלה וסליל סגירה למפסק (שני סלילים חובה !).
- 31.8 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.
- 41.8 משנה הזרם
- 1.41.8 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח.
סליל למדידה : 15vA 0.5M5
יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות
- 51.8 מכשיר מדידה זרם.
- 61.8 סט כולאי ברק 10KA 30kV.
- 71.8 גוף חימום למניעת לחות כולל בורר, טרמוסטט ומאמ"ת.
- 81.8 ממסר חוסר מתח תלת פאזי קיבולי.

91.8 סט מנורות קיבוליות.

9 תא מפסק בעומס עם נתיכים - הזנה לשנאים

- 1.9 מפסק בעומס 630A בתוך מיכל נירוסטה עם גז SF6 "אטום לכל החיים", משולב עם מקצר הארקה.
- 2.9 מנתק הארקה לקיצור משני הצדדים של הנתיך, בנוי עם מנגנון בגירה / פתיחה מהיר משולב עם המפסק בעומס.
- 3.9 פסי צבירה.
- 4.9 מצב מפסק / מנתק.
- 5.9 חיבורים מכניים.
- 6.9 סליל הפסקה.
- 7.9 שלושה נתיכים (DIN) בעלי כושר ניתוק גבוה, מתאימים לשנאי המוזן ממנו.
- 8.9 מנגנון הפסקה בכל מקרה שאחד מהנתיכים נשרף + מגעי עזר.
- 9.9 מחברים לסופיות כבלי כניסה, מסוג אטום, כדוגמת "אלסטימולד", לזרם עד 250A.
- 10.9 חיגור כפול בין מקצר הארקה לתא כניסת הכבלים וחיבור בין מקצר הארקה למכסה תא נתיכים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את המכסה ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.
- 11.9 התקנים למנועולי תליה, בהתאם לדרישות חח"י ובכלל זה התקן למנועול נפרד על מקצר הארקה של תא כניסה של קווי הזנה. התקן למנועול נפרד על מנתק בעומס.
- 21.9 מראה מצב מכני למנתק בעומס ומנתק הארקה.
- 31.9 מנוע חשמלי לסגירת ופתיחת המפסק בעומס.
- 41.9 ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.
- 51.9 סט מגעי עזר 5N.C + 5N.O למנתק בעומס ולמנתק ההארקה.
- 61.9 חימום למניעת לחות הכולל טרמוסטט בורר ומאמ"ת.
- 71.9 משנה הזרם
- 81.9 משנה הזרם, למתח עבודה 24kV ובידוד 30kV המתאים לנתוני הלוח. סליל למדידה : 15vA 0.5M5 יחס זרמים : כמכותב בכתב הכמויות
- 91.9 מכשיר מדידה זרם.
- 02.9 סט כולאי ברק 10KA 30kV.

01 תא פיקוד ומערכת פיקוד

- 1.01 כל תא יצוייד בתא פיקוד. כבלי הפיקוד יהיו גמישים בצבעים לפי חוק החשמל.
- 2.01 כל תא יצוייד ב-3 ממא"תים :
 - 1.2.01 • עבור המנוע
 - 2.2.01 • עבור ממסרי ההגנה
 - 3.2.01 • עבור ה-Trip

11 ביצוע סלקטיביות וחישובים

- 1.11 הקבלן נדרש לבצע חישובים וסלקטיביות כולל גרפים של הלוחות ביחד ולחוד בתוכנת ETAP ואו ש"ע.
- 2.11 הלוחות יסופקו עם מערכת BLOCKING - Zone Selectivity
- 3.11 לקבלן לא תשולם תוספת מחיר ביצוע החישובים ואספקת מערכת ה-BLOCKING והן יהיו כלולות במחיר עלות העבודה.

21 נתוני הספק וביטוחים

- 1.21 על הספק לצרף עם הצעתו את הנתונים הבאים :
 - 1.1.21 אישור ISO 9002.
 - 2.1.21 תוכנית מידות מלאה של הלוח.
 - 3.1.21 משקל הלוח.
 - 4.1.21 מערך ציוד ומראה חזית בציון הגישה ללוח וכן ציון מרחקים מינימליים מקירות וכן כל פרט טכני אחר המיועד להתקנה.
 - 5.1.21 נתונים חשמליים מלאים של כל הציוד כולל דגמים מפורטים וקטלוגים מפורטים של כל הציוד.

- 6.1.21 אישור חח"י לכל הציוד המוצע.
- 7.1.21 רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מחירים וכן רשימת מלאי של חלקי חלוף קיימים אצל הספק בארץ.
- 8.1.21 זמן אספקה לאתר.
- 2.21 חודש לאחר קבלת ההזמנה יהיה על הקבלן לספק את התוכניות הבאות :
- 1.2.21 תוכניות מבנה מפורטות לבצוע ב-3 העתקים.
- 2.2.21 תוכניות חיווט מפורטות לבצוע ב-3 העתקים.
- 3.2.21 תוכנית מפורטת של פסי הצבירה כולל רשימות ציוד מפורטות.
- 4.2.21 רשימת שלטים.
- 5.2.21 רק לאחר אישור התוכניות יוכל הקבלן להתחיל בעבודה.
- 3.21 עם אספקת הלוח יספק הקבלן את המסמכים :
- 1.3.21 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים.
- 2.3.21 דו"ח בדיקה.
- 3.3.21 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.
- 4.21 כל התוכניות יועברו במדיה מגנטית בתכנת אוטוקד, 2010.
- 5.21 הספק יתן אחריות לפעולה תקינה ומלאה של כל הציוד עד ל-12 חודש מיום הפעלה של הציוד או 18 חודש מיום האספקה לפי התאריך המוקדם יותר.

ארון בטיחות

31

- ארון בטיחות יהיה ארון פח 2 מ"מ עובי מיועד להתקנה על רצפת בטון ויכלול את כל האביזרים הבאים :
- 1.31 בודק מתח ל-30kV.
- 2.31 סט של מקצרים ללוח.
- 3.31 2 סטים של כפפות.
- 4.31 כובע מגן.
- 5.31 שטיח גומי מבודד ל-24kV.
- 6.31 מוט הצלה.

מערכת UPS

41

תאור מערכת UPS

- 1.41 מערכת ה-UPS מיועדת לספק מתח לציוד פיקוד של לוח מתח גבוה.
- 2.41 ציוד הפיקוד יכלול בין היתר :
- 1.2.41 מנוע לדריכת קפיץ של breaker
- 2.2.41 סלילי הפעלה
- 3.2.41 סלילי הפסקה
- 4.2.41 ממסרים
- 5.2.41 מנורות סימון
- 6.2.41 שונות

נתונים טכניים

3.41

- 1.3.41 מתח כניסה.....230VAC
- 2.3.41 הספק.....3KVA
- 3.3.41 זמן גיבוי.....2 שעות בעומס מלא
- 4.3.41 קיימת אפשרות לפעולה ב-BY PASS
- 5.3.41 מתח יציאה.....230VAC
- 6.3.41 זרם יציאה.....10A
- 4.41 כניסה ל-UPS תהיה כניסה חד-פזית 230VAC ממאמ"ט מתאים.
- 5.41 ל-UPS תהיה יציאה לעומס של 10A
- 6.41 ה-UPS יכלול את האלמנטים העיקריים הבאים :
- 1.6.41 מפסק כניסה עם ידית המורכבת על הדלת.
- 2.6.41 מערכת הגנה.
- 3.6.41 מערכת בקרה לייצוב מתח והגבלת זרם.
- 4.6.41 הגנה ליציאה.
- 5.6.41 מפסק יציאה.
- 6.6.41 מכשירי מדידה.

7.6.41	מערכת התרעה והגנה.
8.6.41	יחידת התחברות בתקשורת להעברת התראות.
9.6.41	יחידה הכוללת מערכת מגעים יבשים לחיווי על מצבי התראות לפחות 5 התראות.
01.6.41	מצברים.
11.6.41	מטען.
7.41	ה-UPS יוכל לספק את זרם העומס ובו זמנית את זרם הטעינה של המצברים.
8.41	תהליך הטעינה לאחר פריקה יהיה כדלקמן :
1.8.41	טעינה מהירה עם הגבלת זרם ניתנת לכיוון.
2.8.41	לאחר שהמצברים הגיעו ל -80% מהקיבולת שלהם, אזי מעבר לטעינה איטית עד ל -98% מהקיבולת.
3.8.41	ה-UPS יוכל לספק זרם טעינה כזה למצברים במקביל לאספקת כ-10A לעומס) כך שהמצברים יעברו ממצב של 20% קיבולת ל-80% קיבולת תוך ארבע שעות.
9.41	יחידת ה-UPS תעבוד ללא כל בעיה לזמן אין סופי בגבולות מתח כניסה של $\pm 15\%$.
01.41	ה-UPS יכלול שנאי מבודד אשר יבודד את המערכת מהרשת.
11.41	כאשר מתח התפוקה ישתנה מעבר לגבול המוגדר ב -2%, אזי ינתן אות אזעקה אך המיישר לפעול .
	האזעקה תופסק במידה והמתח יחזור לגבולות התקנים ב $\pm 1\%$.
21.41	<u>להלן פירוט נתוני היציאה :</u>
1.21.41	מתח יציאה 230VAC
2.21.41	זרם יציאה 16A לעומס, ובנוסף לכך זרם לטעינת מצברים
3.21.41	גליות ביציאה עד 1%
4.21.41	יציבות מתח $\pm 1\%$
5.21.41	הגבלת זרם למצברים בהתאם לנדרש ע"י יצרן המצברים עבור הטעינה
6.21.41	הגבלת זרם לעומס $1.5 \div 2Im$ ניתן לכיוון
7.21.41	נצילות גדול מ-90%
8.21.41	רמת רעש לא יותר מאשר 65db במרחק של 2 מ'
9.21.41	בידוד סלילים אימפרגנציה מושלמת בוואקים

31.41 מכשור וסימון

1.31.41 ל-UPS יהיו בחזית המכשירים והנורות הבאים :

- 1.1.31.41 שלוש נורות לבדיקת מתח כניסה.
- 2.1.31.41 מכשיר מדידה דיגיטלי לבדיקת זרם כניסה.
- 3.1.31.41 מכשיר מדידת מתח דיגיטלי לבדיקת מתח יציאה.
- 4.1.31.41 מכשיר מדידת זרם דיגיטלי לבדיקת זרם יציאה לעומס.
- 5.1.31.41 מכשיר מדידת זרם אנלוגי לבדיקת זרם פריקה וטעינה של המצברים.
- 6.1.31.41 נורית התרעה.
- 7.1.31.41 נורית תקלה.
- 8.1.31.41 שני לחצני בדיקה.

41.41 יציאות חיצוניות

- 1.41.41 ל-UPS יהיו היציאות החיצוניות הבאות :
- 2.41.41 C/O 1 ל-5A ב-50Hz 220V עבור פעולה תקינה של המערכת.
- 3.41.41 C/O 1 ל-5A ב-50Hz 220V עבור תקלה.

שילוט

51

השלטים יהיו משלושה סוגים :

- 1.51 • שלט גדול במידות 100X70 הכולל :
- 2.51 ציון שם וזיהוי המסדר ומספר העמודה.
- 3.51 • ליציאות שילוט בגודל 80X50 או גדול יותר הכולל :
 - 1.3.51 מספר המעגל
 - 2.3.51 תאור היציאה
- 4.51 • לתיאור פריטי ציוד שלט בגודל 50x18 עם ציון תאור הציוד.

אישורים

61

- 71 עם קבלת המסדר יסופקו האישורים הבאים :
- 81 תעודה המאשרת את כיוול ממסרי ההגנה הראשיים.

הקדמה לכתב הכמויות

91

- 1.91 כל סעיף בכתב הכמויות הזה כולל באם לא צוין במפורש אחרת אספקת כל החומר והציוד , חומרי עזר וכן יצור והעבודות הדרושות בשטח ההתקנה הדרושות להשלמת הפריט מוכן לעבודה .
- 2.91 המחירים הנקובים בכתב הכמויות ייקחו בחשבון את הצורך בעבודה רצופה מהם חלק גדול בשעות בלתי שגרתיות ולא תהיה לקבלן כל עילה לדרישה לתוספת מחיר בגלל עבודה בשעות אלה .
- 3.91 המחירים בכתב הכמויות יהיו ללא מע"מ.
- 4.91 על הקבלן לקבל אישור בכתב של חברת החשמל לישראל לכל פריט ציוד אשר יסופק במסגרת המפרט הזה וכן אישור למבנה העמודות והמסדרים בכללותם . הקבלן לא יחל בכל עבודת ביצוע לפני שיהיו בידי האישורים הנ"ל על הקבלן להעביר למזמין או בא כוחו העתק מהאישורים הנ"ל מיד עם קבלתם.

נספח יג'
שנאים יצוקים באפוקסי 22/0.4kV

1	כללי
1.1	תאור מפרט זה מיועד עבור אספקה והתקנה של שנאים תלת פאזיים, יבשים יצוקים באפוקסי עבור מכון רדיותרפיה בבית החולים ע"ש רבקה זיו (צפת). שני שנאים יותקנו במפלס (-2) ושנאי אחד יותקן על גג המבנה (גובה כ- 100 מ'). השנאים יהיו מיועדים להורדת מתח ממתח ח"ח 12.6kV למתח הזנה של 400V.
2.1	היקף העבודה הקף העבודה במסגרת מפרט זה יהיה : 1.2.1 אספקה של שני שנאים יצוקים באפוקסי ONAN/ONAF, 1000kVA 22/0.4kV. 2.2.1 הובלה של השנאים לאתר. 3.2.1 התקנה של השנאים בחדרי במפלס (-1).
3.1	תנאי סביבה טמפ' סביבה 40°C טמפ' מינימלית 0°C גובה מעל פני הים MMM900 מ' לחות יחסית 95%
2	דרישות טכניות
1.2	סטנדרטים 1.1.2 השנאים יתאימו במלואם ויבדקו לפי IEC76 POWER TRANSFORMERS - ההוצאה המאוחרת ביותר. 2.1.2 במידה ויידרש במפרט סטייה מסוימת מ-IEC76 (לדוגמא בנושא דיוק ההפסדים המובטחים), אזי הקובע יהיה המפרט. 3.1.2 תקן ישראלי 5484 - דרישות יעילות אנרגטית.
2.2	בדיקות 1.2.2 על יצרן השנאים לבצע בשנאים האמורים את הבדיקות המפורטות להלן : 1.1.2.2 TYPE TEST בהתאם ל-IEC-726 ההוצאה המאוחרת ביותר. 2.1.2.2 ROUTINE TEST בהתאם ל-IEC-726 ההוצאה המאוחרת ביותר. 3.1.2.2 בדיקת מע' הפיקוד והגנת טמפ'. 2.2.2 במידה והשנאי האמור אינו ראשון בסדרה, והיצרן ייצר כבר בעבר שנאים זהים ובצע TYPE TEST לשנאי מסדרה זאת, אזי הוא פטור מלבצע את הבדיקה האמורה. פטור מהבדיקה האמורה יתקבל אך ורק באם היצרן יגיש את דו"ח הבדיקה (TYPE TEST REPORT) עד חודש לאחר ההזמנה וזאת תאושר על ידי המזמין. לא יתקבל שנאי לאתר לפני שעבר בדיקות במפעל והתוצאות אושרו ע"י המזמין.
3	תאור טכני למבנה השנאי 1.3 השנאי יהיה שנאי יצוק באפוקסי DRY TYPE EPOXY RESIN MOULDED POWER TRANSFORMER. 2.3 השנאי יהיה בנוי יכלול מערכת מפוחים לאורור מאולץ. 3.3 הן לפוף המ.נ. והן לפוף המ.ג. יעשו מנחושת אלקטרוליטית. 4.3 יציאות המתח הגבוה יהיו דרך שקע - תקע אלסטימולד מבודדים/ראשי כבל יסופקו יחד עם השנאי לחיבור כבלים 1x95 או 18/30kV או 1x50 ממ"ר. 5.3 יציאות המתח הנמוך יצאו לפסי חיבור אשר יותקנו על מבודדים ל-1kV. יהיו ארבעה פסים (שלוש פזות ואפס) כאשר פסי הפזות ופס האפס יהיו מיועדים לזרם הנומינלי של השנאי ולזרם קצר של 50kA החיבור יתבצע ע"י "שושנה" ועם "ליצות" גמישות. 6.3 אורור מאולץ השנאי יכלול 6 מפוחים או לחילופין 2 מפוחים ותעלות אורור. המע' תהיה מושלמת מחווטת על כל מרכיביה. ראה פירוט בסעיף 4.17, 4.18, 4.19.
4	נתונים טכניים 1.4 הספק של השנאים 1000kVA

2.4	קבוצת חיבורים	D/Y011
3.4	מתח ראשוני (בין שתי פזות)	22 ק"ו / 24 ק"ו מתח עבודה נומינלי
4.4	מתח בידוד ראשוני	125kV
5.4	רמת בידוד נומינלית - מתח עמידה במשך 1 דקה RMS HZ50 - 60 קו"א	
6.4	מתח משני (ללא עומס)	0.23 / 0.4 ק"ו
7.4	מספר פזות	3
8.4	תדר	50Hz
9.4	צורת קירור להספק נומינלי	אוויר טבעי
10.4	צורת קירור להספק מוגבר	אוויר מאולץ
11.4	טמפ' סביבה מקסימלית	40°C
21.4	עלית טמפ' מקסימלית מותרת בלפופים	65°C
31.4	בידוד	MOULDED EPOXY RESIN
41.4	עכבת קצר	6% עם סטייה מותרת לפי תקן
51.4	רמת רעש	מכסימום 55DB במרחק 1 מ' מהשנאי. (ממוצע של 6 מדידות מסביב לשנאי).
61.4	חבור ראשוני	ע"י שקע - תקע אלסטימולד
71.4	חיבור משני	ארבעה לשות מותקנות על מבדדים ל- 1kV מותקנים בצד השנאי (עבור חיבור למערכת פסי צבירה)
81.4	מערכת אוורור מאולץ	
91.4	לוח פיקוד והגנות	המערכת תכלול יחידות חישה מסוג PT, ממסרים ומפוחים, או לחילופין תעלות אוורור מותקנות בחלק התחתון וכן שני מפוחים עם מערכת כוח ופיקוד מתאים. כמו כן תכלול המערכת את כל האינסטלציה הדרושה על השנאי. כלומר, חיבורים בין יחידות החישה, המפוחים והלוח. הכבילה תבוצע בצינורות גמישים משוריינים.
	השנאי יצויד עם לוחון פיקוד וכוח אשר יותקן על השנאי ויהיה בדרגת אטימה IP54 (תהיה אופציה להתקין את הלוחון בנפרד מהשנאי על קיר התא, כלומר על השנאי תהיה קופסת חיבורים אשר תרכז את כל החוטים מאבזורי המדידה והמפוחים. הקופסה הנ"ל תחווט ללוחון הפיקוד).	
	<u>הלוחון יכלול בתוכו את הציוד הבא:</u>	
1.91.4	חיבור כל גששי הטמפ'	
2.91.4	כל ציוד הכוח והפיקוד להפעלת המפוחים.	
3.91.4	כל ציוד ההגנות כפי שיפורט בהמשך.	
4.91.4	ציוד הפעלות (יכלול בורר להפעלה ידנית של המפוחים).	
5.91.4	מדי טמפ' הכוללים תצוגה דיגיטאלית של הטמפ', בכ"א מהפאזות.	
6.91.4	מהדקים לכל החיבורים.	
7.91.4	פס הארקה.	
02.4	<u>הגנות</u>	
	השנאי יצויד במערכת בדיקה והגנת טמפ' המורכבת משלוש דרגות לפי הפרוט להלן:	
1.02.4	דרגה ראשונה להפעלת מפוחים.	
2.02.4	דרגה שניה להתראה.	
3.02.4	דרגה שלישית להפסקה.	
4.02.4	לכל דרגה תהיה יציאה של מגע C/O ל-10A ב-250V 50Hz חיווט מלא בין הגששים לקופסת הפיקוד וההגנות תעשה עם צינורות גמישים משוריינים.	
12.4	<u>מחליף דרגות ללא עומס</u>	
	השנאי יצויד במחליף דרגות ללא עומס לתחומים הבאים:	
	±5, 0, ±2.5% של המתח הנומינלי.	
	שינוי הדרגות יעשה על-ידי שינוי לשות חיבור.	
22.4	<u>ציוד עזר</u>	
1.22.4	בסיס לשנאי עם גלגלים	
2.22.4	וו הרמה	
3.22.4	רגלית הארקה	
4.22.4	שלט	

- 1.5 על הקבלן להצהיר במפורש וכן להתחייב להפסדים לפי פרוט של הפסדי ברזל והפסדי נחושת . על פי תקן ישראלי 5484 ליעילות אנרגטית גבוהה כמפורט בטבלה מס' 6 בתקן.
הקבלן יתחייב להפסדים עם סטייה מותרת (בניגוד לאמור ב-I.E.C.) של 5%.
- 2.5 הקפיטליזציה של ההפסדים תהיה לפי הפרוט להלן :
- 1.2.5 הפסדי ברזל 5875\$/kW
- 2.2.5 הפסדי נחושת 523 \$/kW

- 6 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה
להלן פירוט הנתונים והמסמכים אשר הספק חייב לצרף עם הצעתו. המסמכים יסופקו בשלושה העתקים.
- 1.6 תוכנית מפורטת המתארת את כל המידות וכן המשקל.
- 2.6 קטלוג טכני מפורט.
- 3.6 הפסדי ריקם וכן הפסדי עומס ב-75°C. (לפי הבדיקה בפועל בנוכחות המזמין).
- 4.6 דו"ח בדיקה TYPE TEST במידה וקיים.

- 7 אחריות
על הספק לתת אחריות מלאה לשנאים וכן להתקנה ולחבורים לתקופה של 24 חודש מיום הפעלתו באתר. אחריות זאת תהיה כלולה במחיר והספק לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך.

- 8 התקנת השנאים
- 1.8 העבודה תכלול הובלת והתקנת השנאים כולל אמצעי ההובלה והמינוף הדרושים.
- 2.8 על הספק לספק ולהתקין מעצורים מפרופיל U מתאים אשר ישמשו כמעצורים לשנאי.
- 3.8 המעצורים יהיו צבועים בצבע אפוקסי בעובי 100 מיקרון. ברגי ואומי העיגון יהיו מפלדת אל-חלד.

9 נתונים טכניים למילוי ע"י היצרן

שנאים 1000kVA	
	9.1 יצרן
	9.2 דגם
	9.3 הספק ONAN
	9.4 הספק ONAF
	9.5 זרם נומינלי צד 22kV ONAN
	9.6 זרם נומינלי צד 0.4kV ONAF
	9.7 ONAF Uk9
שנאים 1000kVA	
	9.8 <u>הפסדים</u>
	9.8.1 הפסדי ברזל
	9.8.2 הפסדי נחושת (ONAF)
	9.8.3 סה"כ הפסדים
	9.9 הגנת טמפ' עיקרית
	9.10 הגנת טמפ' משנית
	9.11 מידות : אורך רוחב גובה
	9.12 משקל
	9.13 מארז מתכתי להפחתת שדה אלקטרומגנטי
	9.13.1 מידות המארז
	9.13.2 משקל
	9.13.3 כמות הנחתת הקרינה בהיקף השנאי
	9.13.4 יצרן

נספח טו' - נספח עמודי תאורה

1. עמודים

- 1.1 סימון מיקום העמודים יבוצע טרם תחילת החפירות, ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, בתאום עם מודד מ.מ. מודיעין ומח' הנדסה ותשתיות. המיקום יסומן רק לאחר קביעת מיקום אבני השפה ו/או אבני גן, כל זאת בכפוף לתכניות התאום ואישורי החפירה כאמור לעיל.
- 2.1 כל העמודים הינם עמודי פלדה חדשים מגולוונים, בעלי פרופיל עגול קוני או עגול מודרג עם "קישוט" יצוק ו"צלחת בסיס" יצוקה או דקורטיבי, טבולים באמבט אבץ חס, בגובה 4 עד 15 מטר, עם פתח אביזרים אחד, או שניים, נושאי תו - תקן ישראלי.
- 3.1 העמודים יצבעו כמתואר במפרט הטכני המיוחד.
- 4.1 עמודי תאורה מעץ יותקנו עבור תאורה זמנית, כמפורט בהמשך.

2. עמודי תאורה מפלדה

- 1.2 עמודי התאורה ייוצרו בהתאם להנחיות ודרישות משרד השיכון בחוברת מה- 05.05.80 גבי תנאי ייצור והתקנת עמודי תאורה, בהתאם לתכניות ולדרישות הטכניות כפי שאלו מופיעות במפרט מנהלי אספקה מס' 63 משנת 1966-עמודים עגולים/או מרובעים ותקן ישראלי מס' 812.
- 2.2 בעמודים עם "קישוט" יכוסו כל נקודות החיבורים בשינויי הקוטר באלמנטים יצוקים מאלומיניום.
- 3.2 מקום החיבור של העמוד עם פני הקרקע הסופיים יכוסה ע"י אלמנט דקורטיבי יצוק מאלומיניום.
- 4.2 ראש העמוד יותאם להתקנת זרוע.
- 5.2 כל העמודים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי בלווי תעודות מתאימות שימסרו מפקח. כל העמודים ישאו תווית אישור של מכון התקנים.
- 6.2 ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כיפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים, ו- 12 אומים לכל יסוד).
- 7.2 בחלק התחתון של עמודים בהתאם להנחיות המהנדס ירותך שרוול פלדה בגובה של 30 ס"מ צמוד לעמוד.
- 8.2 פלטת היסוד תרותך בנוסף ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 6 עד 12 מ"מ (לפי גובה העמוד).
- 9.2 לתאים של העמודים יינתנו חיזוקים מפלדה 6 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק.
- 10.2 התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו' ויבטיחו עבודה קלה וגישה נוחה לכל האביזרים.
- 11.2 התאים ייסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים ייטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי. הדלת מגולבנת כמו העמוד.
- 21.2 המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם. לדלת תרותך שרשרת מגולבנת שתחזק לבורג מיוחד בתא, ושתאפשר תלית המכסה עד לרצפה. המכסים יהיו זהים במידותיהם כך שניתן להחליפם מעמוד לעמוד.
- 31.2 בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים עליהם: ברגים, חורים, הברגות, פסים וכו'.
- 41.2 עמודי התאורה יהיו עם תא אחד ומכסה אחד, פרט אם נדרש אחרת.
- 51.2 הארקת העמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בתא ושלא יהיה קשור במגש האביזרים. הבורג יהיה W5/8" ויכלול 3 אומים ו- 4 דיסקיות, הכל מפלז.
- 61.2 העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים, הפנסים והזרועות. הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. 8 ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם אלן שקוע בעמודים. הברגים ייבלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.
- 71.2 כל הברגים ייטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
- 81.2 על העמוד יסומן מספר של העמוד בצבע שחור ע"י שבלונות לספרות בגודל 5 ס"מ. המיספור יעשה לפי ההוראות של המפקח.
- 91.2 העמודים יסופקו עם מחזיקי דגלים כמתואר בתכניות. כמו-כן יסופקו מספר עמודים עם מחזיק שלטים כמתואר בתכנית.

3. צפוי הגנה וצביעה

- 1.3 צפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חס בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם למפרט ולתקן (עובי הצפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, ריתוכים, הסרת גרדים וזיזים וכו', על כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.
- 2.3 צביעה העמודים תבוצע כדלהלן: העמודים והזרועות ינוקו לפני צביעתם ע"פ מפרט יצרן הצבע הסופי שיהיה בשימוש.

- 3.3 הצביעה תבוצע במפעל היצרן בשכבות ע"פ מפרט יצרן הצבע, כאשר העמודים יצבעו בצבע יסוד מותאם לגילבון על בסיס אפוקסי בעובי 125-150 מיקרון וצבע סופי שתי שכבות צבע "המרייט" ו/או "פוליאוריטן" כ"א בעובי 60 מיקרון, בגוון כפי שיקבע המפקח.
- 4.3 טיב צביעת העמודים יהיה תואם ויעמוד בדרישות תקן ישראלי מס' 785 חלק 27 לדרגה 1, ל-100% מהעמודים.
- 5.3 צביעת עמודים קיימים תבוצע כמפורט לעיל, אך לפני כן יבוצעו עבודות הכנה הכוללות הסרת שיירי הצבע הקיים, ניקוי יסודי במברשת פלדה וליטוש להסרת כל חלודה קיימת, אין להתחיל בצביעה ללא אישור המזמין לניקיון העמוד כנדרש.
- 6.3 טיפול נגד קורוזיה לפלטת יסוד
הטיפול המפורט להלן יבוצע בעמודים קיימים:
- 1.6.3 חפירה בכל סוגי קרקע לגילוי פלטת היסוד, לרבות פירוק ריצוף קיים או ניסור אספלט קיים.
- 2.6.3 ניקוי יסודי וגירוד כל החלק התחתון של העמוד עד לגובה 40 ס"מ, כולל פלטת היסוד וברגי היסוד מכל לכלוך וחלודה.
- 3.6.3 שטיפת החלק המטופל במים וקרובן טטרה כלוריד וייבושו.
- 4.6.3 מריחת ממיר חלודה של טמבור או שווה ערך וייבושו במשך 24 שעות.
- 5.6.3 מריחה בצבע אריקוט שחור בעובי 6 מ"מ.
- 6.6.3 מריחת הברגים בגריז גרפיט וכיסויים בכובעים פלסטיים.
- 7.6.3 מילוי החפירה בחול וחומר מאושר, הידוקו וסילוק עודפי חפירה.
- 8.6.3 החזרת הריצוף או האספלט לפי הקיים.
- 7.3 יסודות לעמודים
חפירת הבור עבור היסוד כוללת ניסור וחציבת אספלט ט קיים ו/או פתיחת ריצוף משולב קיים. היסודות יהיו מבטון יצוק באתר ב- 200 לפחות ויבוצעו לפי המידות המפורטות בתכניות. היציקה תבוצע רק לאחר שהמפקח יאשר את הבורות. כל העבודות של יציקת הבטון ועבודות העזר הכרוכות בהן יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 02 - מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר. במידת הצורך תיעשה היציקה בטפסנות.
- היציקה תבוצע על שכבת חומר גרנולרי (כגון כורכר, חול, פסולת מחצבה) מהודקת היטב בעובי 10 ס"מ. בתוך היסוד יוכנסו שרוולי מעבר לכבלים מצינור פלסטי כפי בקוטר 80 מ"מ. מספר השרוולים יהיה לפי הנדרש בתכניות בתוספת צינור אחד, אולם לא פחות משלושה. כמו-כן יותקנו אותה כמות שרוולים בקוטר 29 מ"מ עבור חוט הארקה.
- סטיות מותרות במיקום עמודים:
- בין ציר העמוד לאבן שפה - 3 ס"מ.
- בין ציר העמוד לעמוד הבא - 20 ס"מ.
- גמר היסוד יהיה חלק ומפולס ובגובה 20 ס"מ מתחת למפלס הסופי, עם צלעות קטומות ב- 45° (רוחב הקיטום 4 ס"מ). אחרי גמר יציקת היסוד יש למלא החפירה מסביב היסוד בחומר שנחפר ולהדק היטב. ברגי יסוד חדשים התואמים לעמודים יוטמנו ביסוד בשעת היציקה.
- במקומות שידרש יוכנו גם ש רוולים נוספים בקוטר 36 מ"מ עבור כבל לתמרור או שלט מואר, כמסומן בתכניות או לפי דרישת המפקח.
- בעמודים בצמתים וכן בקצה כל קו יותקן בנוסף לנ"ל שרוול רזרבי אחד לפחות.
- 8.3 ברגי היסוד
ברגי היסוד יהיו נקיים (ללא חלודה או ציפוי) ומעובדים להתקנה בבטון. חלקם העליון, שיכלוט מעל היסוד יצופה באבץ חם בעובי 50-60 מיקרון. הברגים יחוברו ביניהם בשתי מסגרות מרוחקות ומקבילות של ברזל שטוח 40X4 מ"מ. לכל בורג יותקנו לפחות שלושה אומים ודסקיות מצופים אבץ כנ"ל. קוטר הברגים ואורכם יהיה כמצויין במפרט הטכני הכללי, המיוחד ובכל מקרה אורכם יהיה כזה שניתן יהיה לפלס ולייצב את העמוד בגובה הסופי המתוכנן.
- בכבישים ראשיים יותקנו ברגי יסוד מסוג "נגזר", באורך 1 מ' (עבור עמודים בגובה מעל 8 מ'). פלטת היסוד לעמודים אלה תותאם למרווח של 50 ס"מ הברגים.
- 9.3 התקנת העמודים
- 1.9.3 הצבה
הצבת העמוד תבוצע אך ורק בעזרת כלים מכניים יום תוך הקפדה של שלמות העמודים בכל חלקיהם. להרמת העמוד יש להשתמש בחגורת עור ולא בשרשרת ברזל. העמוד יפולס ויועמד אנכית. ברגי היסוד שמעל היסוד ימרחו במשחה מונעת החלדה, הברגים יוגנו ע"י שרוול ממולא גריז עד להתקנת העמוד.
- לאחר הצבת העמוד יש למרוח זפת חמה על הפלטה והברגים וכן בחלק התחתון של הפלטה. בעמוד המותקן שקוע במדרכה, יש למרוח זפת גם על החלק התחתון של העמוד, באורך כ- 30 ס"מ. ברגים מתחת לפני רצוף יש לכסות גם בשכבת בטון רזה בהתאם לפירוט שבתכנית.
- 2.9.3 חיווט
- 1.2.9.3 החיווט בעמוד יבוצע בכבל נפרד 3X2.5 N2XY ממ"ר עבור כל פנס, מהמגש עד לפנס.

3.9.3	<u>חיבור הארקה</u> חיבור ההארקה יבוצע אל מוליך נחושת גלוי בחתך 35 מ"מ. המוליך יחובר ע"י נעל כבל אחת ללא חיתוך, אל פס הארקה מנחושת שיותקן בעמוד, לפס זה יחוברו גידי ההארקה מהכבלים של הפנסים פס הנחושת עצמו יחובר לבורג ההארקה בעמוד.
4.9.3	<u>עמודי עץ</u> עמודי תאורה מעץ יהיו מטיפוס אורן פיני או שווה ערך כמפורט:
1.4.9.3	עמוד יהיה ישר וללא "בטן" שאנך מראש העמוד לתחתיתו יפול תמיד בשטח הבסיס.
2.4.9.3	פגמים ו"עיניים" בעמוד לא יעלו ברוחבם על 1/9 מההיקף לגבי פגם בודד ו- 1/6 ההיקף לגבי סדרת פגמים בחתך אחד של העמוד.
3.4.9.3	ראש העמוד יעובד בשני שפועים בזווית כ- 45°.
4.4.9.3	תחתית העמוד תחתך בניצב לציר האורך של העמוד.
5.4.9.3	קוטר העמוד:
1.5.4.9.3	עמוד באורך 8½ מ' - ראש: 15-17 ס"מ, תחתית: 20-22 ס"מ.
2.5.4.9.3	עמוד באורך 10 מ' - ראש: 18-20 ס"מ, תחתית: 24-26 ס"מ.
6.4.9.3	העמוד יעמוד בעומס של 600 ק"ג מופעל אנכית במרחק 60 ס"מ ממרכז קצהו העליון, כאשר העמוד מוחזק באופן יציב במרחק 1½ מ' מתחתיתו.
7.4.9.3	אחוז הלחות של העץ לא יעלה על 25%.
8.4.9.3	לעמוד יוחדר חומר מגן מטיפוס קראוזוט לפי תקן BS-144 בצפיפות של 155 ק"ג למ"ק עץ לפחות. כ"כ יימרח חלקו התחתון של העמוד (1½ מ') בביטומן חם.
9.4.9.3	העמוד יסומן בדיסקית אלומיניום או שוות ערך שתותקן במרחק של 4 מ' מתחתית העמוד ועליה מוטבעת שנת ייצור העמוד.
01.4.9.3	גודל הסדק המכסימלי המותר בעמוד (כל תנאי בנפרד יהווה תנאי לפסילה):
1.01.4.9.3	רוחב 12 מ"מ.
2.01.4.9.3	עומק ¼ מקוטר העמוד בנקודת הסדק.
3.01.4.9.3	אורך 6 פעמים מקוטר העמוד באמצע הסדק.
4.01.4.9.3	סה"כ מספר הסדקים המותרים בחתך אחד הוא 3 כאשר רוחבם המסתכם לא יעלה על 30 מ"מ.
11.4.9.3	העמוד ישולט במספור על ידי ספרות פח בודדות בגודל 5 ס"מ, רקועות או מוטבעות.
21.4.9.3	בעמודים מפורקים המיועדים להתקנה מחדש, יבוצע טיפול הכולל הטבלה והחדרה מחדש של קראוזוט כנ"ל ומריחת החלק התחתון (1½ מ') בביטומן.
31.4.9.3	התקנת עמוד 8½ מ' תבוצע בעומק 1½ מ'. התקנת עמוד 10 מ' תבוצע בעומק 1.8 מ'. חפירת הבור תבוצע בקידוח.
01.3	<u>עוגנים</u>
1.01.3	עוגנים יבוצעו מכבלי פלדה שזורים ומגולבנים, עם "ביצת - בדוד".
2.01.3	לכל עוגן יותקן התקן מתיחה.
3.01.3	כל עוגן יסומן בסרגל עץ צבוע אדום/לבן או שרוול פלסטי צהוב זוהר, באורך 3 מ'.
4.01.3	חתך כבל העוגן יחושב למאמץ מתיחה ברשת של 18 ק"ג/ממ"ר, אך בכל מקרה לא יפחת מ- 50% סכום חתכי מוליכי כבל התאורה.
5.01.3	עוגנים יותקנו בקצה רשת או בפניות והסתעפויות, כאשר כוון המתיחה ניצב לכוון "קבלת הכח" של העמודים.
6.01.3	בזווית שבירה חדה מ- 135° יותקנו שני עוגנים, אחד מול כל קו מתיחה.
11.3	<u>זרועות</u>
1.11.3	הזרועות תהיינה חדשות ועשויות צינור פלדה מגולוון, ע"פ פרטים ודוגמה קיימת. הגיליון יבוצע תמיד לאחר כל הריתוכים ויהיה גם בפנים וגם בחוץ. עובי הגיליון יהיה 60 מיקרון לפחות. קצה הזרוע ינוקה משבבים ויסתיים במעבר מתאים לחיבור פנס.
2.11.3	הזרועות ייוצרו להתקנה בראש העמוד, לפי מפרט אספקה 63 מצינורות ללא תפר בקוטר מתאים למעבר הכבלים ולכוחות הפועלים עליהם.
3.11.3	זרועות להתקנה ע"ג עמודי עץ ייוצרו כנ"ל, אך כוללות חיזוק אלכסוני ו- 2 שלות מותאמות לסוג העמוד.
4.11.3	מקום הכיפוף יהיה חלק, ללא כל שינוי בחתך הצינור. הזרוע על עמודי תאורה תוכנס לתוך העמוד לעומק 700 מ"מ לפחות, ותחזוק ב- 8 ברגים לפחות. גובה הזרוע מעל העמוד בהתאם לתכניות וכמפורט ובכמויות.

- 5.11.3 טבעת וכיפה המהווה חלקה אינטגרלי של הזרוע תמנע החלקה נוספת פנימה ותאטום חדירת מים או רטיבות. החלק האופקי של הזרוע באורך לפי התכניות ובזווית של 15° כלפי האופק.
- 6.11.3 צפוי הזרועות וצביעתן זהים לאלה של העמוד. תבוצע אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לפנסים ובין הזרוע לעמוד.
- 21.3 פנסים
- 1.21.3 כללי
- הפנסים יהיו מתוצרת ודגם כמתואר במפרט הטכני המיוחד סעיף 2.24 בכתב הכמויות, בתכניות או לפי דרישת המזמין, עם נורות מטל - הלייד, או נתון לחץ גבוה, להתקנה ע"ג זרועות ו/או בראש עמוד.
- 1.1.21.3 הקבלן יספק מבעוד מועד דוגמא לביקורת כולל פירוט טכני כלהלן:
- 2.1.21.3 דגם הפנס, תאורו וקטלוג של היצרן.
- 3.1.21.3 טיפוס והספק הנורה לה נועד הפנס.
- 4.1.21.3 טיפוס והספק ציוד העזר.
- 5.1.21.3 שטף האור בלומנים היוצא מהפנס, כאשר מורכבים בו מקורות האור עבורם תוכנן.
- 6.1.21.3 נצילות.
- 7.1.21.3 עקומת החלוקה של עצמת האור.
- הקבלן לא יזמין הפנסים בטרם קיבל אישור המפקח לדוגמה שהגיש.
- 31.3 רפלקטור
- הרפלקטור בפנסים לתאורת כבישים יהיה מיצור מקורי של יצרן הפנס, עשוי אלומיניום טהור 99.9%, מלוטש עם צפוי אנוני. הרפלקטור יהיה מעובד בצורה, גודל וזוויות לשם קבלת הערכים הדרושים של עוצמות ההארה ופיזור האור.
- 41.3 מכסה
- מכסה הפנס יהיה מיצור מקורי של יצרן הפנס ויהיה שקוף מכל צדדיו ועשוי מחומר פלסטי בלתי שביר, נקי וצלול. המכסה יהיה הרמטי, אטום בפני חדירת אבק וגשם. המכסה יפתח אך ורק בעזרת כלים מתאימים (אינו מיועד לפתיחה בשטח).
- 51.3 חלקים
- הברגים, האומים ושאר האביזרים יהיו מובטחים נגד התפוררות והשתחררות בתנודות ורעידות. כל חלקי הברזל בפנס כגון ברגים, טבעות, אומים וכו' יהיו מוגנים בפני חלודה ע"י ציפוי באבץ חס או בקדמיום.
- 61.3 "נשימה"
- למרות אטימת הפנס תתאפשר "נשימה" של הפנס (התפשטות בגלל שינוי טמפרטורה), ע"י נשם פחם או דומה, מיצור מקורי של יצרן הפנס.
- 71.3 כניסת הכבל
- כניסות הכבל תהיה בתא נפרד על מנת למנוע חימום יתר של החיבורים. חיזוק הכבל בתוך התא ימנע העברת מאמצי משיכה למהדקי החיבור. בתא החיבורים יהיו מהדקים לחיבור - פזה ואפס וכן חיבור והארקה.
- 81.3 אביזרי עזר
- הפנס יכלול תא לאביזרי ההדלקה: נטל, קבל מצת ומהדקי חיבור, כולם תואמים לסוג הנורה כמפורט לעיל ובעלי תו תקן ישראלי. התא יהיה סגור במכסה נפרד. האביזרים יותקנו כמפורט לעיל על מגשים מודולריים הניתנים לשליפה.
- 91.3 נורות וציוד הצתה
- הנורות יהיו נורות מטל - הלייד או נתון לחץ גבוה להתקנה בכל כיוון תוצרת ג'נרל אלקטריק או ווסטינגהאוס או אוסרם, ארה"ב או גרמניה בעלות אורך חיים שלפחות 24,000 שעות עבודה, יעילות התחלתית (אחרי 100 שעות עבודה) לפחות 100 לומן לווט, נפילת תפוקת האור המירבית, לאחר 50% מאורך החיים, תהיה עד 10%.
- ציוד ההצתה יותאם לנורות שיסופקו ע"י הקבלן:
- לנורות עד 250W - משנקים מתוצרת "עין השופט" עם 5 שנות אחריות.
- לנורות בהספק 400W - משנקים מסוג "אוטורגולטור".
- הקבלים מתוצרת "קמא" מותאמים לנורות לקבלת כופל הספק 0.92 לפחות, עטופים בנייר פרשפן. מצתים מתוצרת בג-טורגי ומותאמים לנ"ל.
- כל ציוד אחר שווה ערך חייב לקבל אישור המפקח.
- 02.3 קופסת אביזרים בעמוד
- קופסת האביזרים תהיה מפלסטיק בעלת בידוד כפול, אטימות IP447 כדוגמת תוצרת "SOGEXI" דגם "MINIPAK" לעמודים עד וכולל 5 מ' גובה ודגם "WTERPAK" לעמודים מעל 6 מ' ועד וכולל 12 מ'.
- קופסת האביזרים תכלול את המפורט להלן:

- 1.02.3 סרגל עבור התקנת 4 מאמתיים, וסרגל עבור מהדקים.
- 2.02.3 מא"ז אחד 10A-G, עם ניתוק אפס כושר ניתוק 10K, תקן VDE חדש עבור כל פנס + מא"ז עבור כל שלט פרסום או - ח"ק או תמרור מואר + מא"ז אחד רזרבה.
- 3.02.3 מהדקים תוצרת "SOGEXI" דגמים BC4, BC3, עם מספר ברגי הידוק כמספר הכבלים הנכנסים לעמוד.
- 4.02.3 שלות חיזוק לכבלים.
- 5.02.3 בורג הארקה פלז "5/16".
- 6.02.3 פס הארקה מנחושת עם ברגים, דיסקיות ואומים מנחושת.
- 7.02.3 שילוט כל הכבלים בעמוד, ע"י חבק פלסטים מתאים.
- 12.3 מחזיקי דגלים, חיבורי קיר
- 1.12.3 מחזיקי דגלים
 על העמודים יותקנו מחזיקי דגלים, בגובה 5 מ' מעל לקרקע. מחזיק דגלים יהיה בנוי משני צינורות פלדה מגולבנים 1 1/4" קוטר בזווית של 30 מעלות כלפי ציר העמוד. הצינורות יהיו מרותכים לחבק פח בחתך של 3*35 מ"מ. החבק יחוזק לעמוד בלחיצה בלבד בשני ברגים 1/2". אורך החבק וצורתו יותאמו להיקף העמוד.
 מחזיק הדגלים על כל חלקיו יהיה מגולוון בעובי 60 מיקרון לפחות. הגיליון יבוצע אחרי הריתוכים, ויצבע בצבע יסוד מקשר ושתי שכבות עליון זהה לצבע העמוד.
- 2.12.3 חיבורי קיר
 על העמודים כמסומן בתכניות ו/או ע"פ דרישה יותקן חיבור קיר חד פזי 3X16 א' דגם CEE, שקוע בעמוד, כולל גגון הגנה מפח, עבודות פח יעשו בעמוד טרם גיליון.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה טיח צמנטי מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 09 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 11 - עבודות צביעה

0.11	<u>כללי</u>	
א.	העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.	
ב.	ביצוע של כל סוגי הצביעה ע"פ מפרטי יצרן הצבע.	
ג.	על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.	
ד.	מספר שכבות הצבע המצוין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינימאלי הנדרש. תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.	
ה.	שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "טמבור" אלא אם צוין אחרת.	
ו.	הצביעה במספר גוונים, כולל תערובת גוונים, כלולה במחיר הצביעה.	
ז.	צביעת חריצים לא תימדד בנפרד.	
ח.	בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח עד עובי צבע לבחינת עבודתו.	
ט.	צביעת צנרת ליד קירות ותקרות: יש לצבוע את הקיר או התקרה השכבות התחתונות, לאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן צבע קירות שנפגע מצביעת הצנרת, להשלים שכבת צבע עליונה על הקירות ולנקות את הצנרת להשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.	
10.11	<u>דוגמאות</u>	
א.	הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע בפרויקט.	
ב.	יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.	
ג.	הכנת הדוגמאות לשביעות רצונו המלאה של המפקח כלולה במחירי עבודות הצבע.	
20.11	<u>צביעת מעקות חוץ</u>	
	מעקות חוץ יצבעו בסופרקריל מ.ד. של טמבור או ש"ע מאושר שפכטל בשלוש שכבות עפ"י מפרט היצרן.	
30.11	<u>צביעת אלמנטי מתכות ועץ</u>	
א.	אלמנטי מתכת - צביעה במצבעה בצבע תמהגלס משי של טמבור או ש"ע מאושר, כולל יסוד אפוגל בעובי 40-50 מיקרון, 2 שכבות של תמהגלס בעובי 40-50 מיקרון כל שכבה גוון עפ"י בחירת האדריכל.	
ב.	אלמנטי עץ - צביעה בלקה דור 120 של חברת טמבור, בשתי שכבות ע"פ מפרט יצרן. הנ"ל עם שכבת בייץ לגוון העץ. לחילופין צביעה בפוליאור מט משי של טמבור עפ"י הוראות היצרן.	
40.11	<u>אופני מדידה ותכולת המחירים</u>	
א.	צביעת מעקות תימדד במ"ר לפי שטח. גליפים לא ימדדו בנפרד אלא לפי שטחים.	
ב.	צביעת מסגרות אינה נמדדת ומחירה כלול במחיר מוצרי המסגרות למינהם.	
<u>עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.</u>		

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.1	מפרט כללי	
12.1.1	תנאים כלליים, ת"י	
12.1.1.1	עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.	
12.1.1.2	הקבלן יכלול במחיר :	
	☐ פירוק חלונות ומשקופים קיימים,	
	☐ ניקוי והכנה מושלמת של הגליפים לאחר הפירוקים להרכבת פריטים חדשים,	
	☐ מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,	
	☐ ייצור, הובלות, הרכבות באתר,	
	☐ ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום,	
	☐ התקנת פרזול דלתות, כגון מנעולים חשמליים, מנועים ומשאבות ע"י מתקין מורשה של ספק הפרזול בלבד.	
	☐ פיגומים,	
	☐ פירוקים הנדרשים במהלך העבודה,	
	☐ בדיקות המטרה,	
	☐ בדיקות תפעול ותפקוד,	
	☐ ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית,	
	☐ תיקוני טיח וצבע,	
	☐ כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.	
12.1.1.3	מחירי הפריטים כוללים את כל החיזוקים הנדרשים לעיגון קירות המסך למבנה הבטון.	
12.1.1.4	עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.	
12.1.1.5	המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.	
12.1.1.6	התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה.	
12.1.1.7	במידה והקבלן יחליט להשתמש במוצרים של חברות אחרות, עליו להגיש יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום :	
	☐ תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פריט הרכבה, פריט איטום, פריט עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.	
	☐ חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פריט הרכבה.	
	☐ תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.	
	☐ חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.	
	☐ תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.	
12.1.1.8	הקבלן ישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו' ע"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).	
12.1.1.9	הקבלן לא יתחיל בעבודות ייצור לפני שיקבל אישור המפקח.	
12.1.1.10	פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.	
12.1.1.11	הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה שעלותם כלולה בעלות העבודה :	
	☐ פריט אל-15 חלון עם אגף קבוע עליון.	
	☐ פריט אל-12 ויטרנה מפרופילי קיר מסך עם דלת חד-כנפית.	
	☐ פריט אל-4 דלת חד-כנפית למשרד.	
12.1.1.12	כל פריט לדוגמה יכלול ייצור המוצר המוגמר קומפלט, איטום, מסגרת אלומיניום וזיגוג.	
12.1.1.13	לאחר הרכבת פריטים לדוגמה הם יפורקו ויבוצעו בהם שינויים עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט בהתאם לדרישות האדריכל, יועץ האלומיניום והמזמין.	
12.1.1.14	הקבלן לא יתחיל בעבודות ייצור לפני שיקבל את אישור המפקח.	
12.1.1.15	בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.	

12.1.1.16	לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.
12.1.1.17	כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.
12.1.1.18	עם סיום העבודה הקבלן ינקה את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.
12.1.1.19	כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.
12.1.2	שלבי פיקוח
12.1.2.1	שלב פיקוח מס' 1: ☐ בדיקת משקופים עיוורים לפני התקנה. ☐ בדיקת משקוף עיוור לדוגמה מותקן, מבוטן ואטום. ☐ בדיקת פריטים לדוגמה. הפריטים יותקנו קומפלט לבדיקה.
12.1.2.2	שלב פיקוח מס' 2: ☐ בדיקת דלתות וחלונות מותקנים.
12.1.2.3	שלב פיקוח מס' 3: ☐ מסירה סופית.
12.1.2.4	הקבלן יבצע את העבודה לפי שלבי פיקוח המפורטים לעיל.
12.1.2.5	במידה והקבלן יחרוג משלבי הפיקוח וידרשו פגישות נוספות במהלך שלב הביצוע עקב טיב הדוגמאות או ליקויים בעבודה - ישא הקבלן בתשלום של 3,000 ₪ בתוספת מע"מ לכל פגישת פיקוח נוספת.
12.1.3	דרישות טכניות
12.1.3.1	יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה.
12.1.3.2	לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
12.1.3.3	החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
12.1.3.4	יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.
12.1.3.5	כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, המזמין והמפקח על פי דוגמאות שיוספקו ע"י הקבלן.
12.1.3.6	הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.
12.1.3.7	הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
12.1.3.8	דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר" על פי מוגדר ע"י המזמין.
12.1.3.9	איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
12.1.3.10	כל האטמים בחלונות יהיו מגופרים.
12.1.3.11	משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.
12.1.3.12	כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.
12.1.3.13	כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.
12.1.3.14	כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099, 938 כל החלקים על פי מהדורות אחרונות.
12.1.3.15	כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.
12.1.3.16	הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.
12.1.4	משקופים עיוורים
12.1.4.1	משקופים עיוורים יורכבו בפתחים בתאום עם המפקח לאחר אישור משקוף לדוגמא.
12.1.4.2	כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת"י 918 בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין כל 25 ס"מ.

- משקופים עיוורים והעוגנים ייעשו בהתאם לתכניות ביצוע מאושרות.
- 12.1.4.3 יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים במרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ"מ. הברגים המחוברים את משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 80 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 80 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער ע"ס הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.
- 12.1.4.4 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ אפוקסי SSPC או ש"ע באישור והחדרתו בהברשה משני צדי המשקוף.
- 12.1.4.5 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.
- 12.1.4.6 ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט
- (F-77 (BONSAL F-77 CONSTRUCTION GROUT – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום - 630 ק"ג/סמ"ר.
- 12.1.5 הרכבת הפריטים בקירות גבס
- 12.1.5.1 פריט בפתח קיר גבס יותקן בתוך משקוף עיוור אשר בנוי מעמודים וקורות RHS 70x70. עובי דופן של הפרופיל לא יפחת מ-3 מ"מ.
- 12.1.5.2 כל חלקי משקוף העיוור יהיו מגולוונים באמבט חם.
- 12.1.5.3 לצורך חיבור העמודים לבטון יבוצעו פלטקות בעובי 8 מ"מ מרותכות בקצוות של העמודים. מידות הפלטקות 200/200 מ"מ.
- 12.1.5.4 עמודי ה-RHS יחוברו אל רצפת וקורת בטון ע"י זוג ברגים מיתדים קוטר 12 מ"מ.
- 12.1.5.5 עלות עמודי וקורות פלדה המשמשים כמשקוף עיוור המתואר לעיל כלולה בעלות פריט אלומיניום שמופיע תמחיר הקבלן.
- 12.1.6 הלבשות לקירות גבס
- 12.1.6.1 בהיקף פתח החלון/הדלת אשר מותקנים בקיר גבס משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון/הדלת.
- 12.1.6.2 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.
- 12.1.6.3 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.1.7 הרכבת דלת/חלון
- 12.1.7.1 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים בפתח משקוף עיוור או פתח ויטרינה מפרופילי קיר מסך.
- 12.1.7.2 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של משקוף העיוור הגלויים לעין.
- 12.1.7.3 הקבלן יבצע עיגון פריטי האלומיניום למשקופים עיוורים או פרופילי קיר מסך ע"י ברגיי נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ"מ. מרחק בין ברגיי העיגון יהיה עד 25 ס"מ. אורך הבורג יהיה מתאים להבטיח בליטת הבורג ממישור משקוף העיוור /פרופיל קיר מסך לפחות 15 מ"מ.
- 12.1.8 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:
- 12.1.8.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.8.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 12.1.8.3 קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 12.1.9 אבטחת איכות
- 12.1.9.1 קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- 12.1.9.2 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:
- ☐ התקנת משקופים עיוורים.
 - ☐ הרכבת מסגרות האלומיניום, עיגון ואיטום.
 - ☐ זיגוג, התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.
 - ☐ גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום לגמר פנימי וחיצוני.
- 12.1.9.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת

- ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.
- 12.1.9.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר קיר המסך.
- 12.1.9.5 הגנה על משטחי אלומיניום וזכוכית תבוצע באמצעות ציפוי מגן קליף שקוף NIRLAT DEFENDER. להלן מפרט הציפוי:
- ☐ הציפוי על בסיס מים היוצר סרט פולימרי שקוף המיועד להגנה זמנית על משטחי אלומיניום וזכוכית.
 - ☐ יישום הציפוי ייעשה במצב רטוב על האזורים הדורשים הגנה מאבק ומפגיעות מכאניות.
 - ☐ לפני יישום הציפוי על המשטחים להיות נקיים, יבשים וללא אבק.
 - ☐ הציפוי ייושם בהתזה.
 - ☐ לפני מסירת המבנה יש לקלף את הציפוי באמצעות משיכה בידי דמן המשטחים או להיעזר בכלי מפלסטיק או עץ.
- 12.1.9.6 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.
- 12.1.9.7 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ ומנהל הפרויקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.
- 12.1.9.8 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב- 501.3-94.
- 12.1.9.9 במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרויקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרויקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.
- 12.1.10 איטום הפתחים
- 12.1.10.1 פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068,4068,1568.
- 12.1.10.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.
- 12.1.10.3 איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.
- 12.1.10.4 לאיטום רווחים בין משקוף עיוור מפלדה לבטון תבוצע רולקה עם חומר Soudaflex 40 FC תוצרת חב' Soudal בבליה או שו"ע. הנ"ל יבוצע לפני ביצוע איטום עם סרט בוטילי או EPDM.
- 12.1.10.5 בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי A316 בעובי 1.5 מ"מ אורך 15 עד 30 ס"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט ה בוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.
- 12.1.10.6 בפתחים מטויחים ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 318 מצופה בד בעובי 1.0 מ"מ רוחב 150 מ"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט ה בוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.
- 12.1.10.7 להבטחת איטום של קצה סרט תבוצע מריחה עם חומר Soudaflex 40 FC תוצרת חב' Soudal בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.8 במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחי ס באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' Trelleborg בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי DINOL-N 1584 של חב' Scholten בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-EPDM SO-P של חב' Scholten

- בהולנד או שו"ע.
- 12.1.10.9 הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P של חב' PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק EPDMSIL.
- 12.1.10.10 איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח אקרילי COCOBAND של חב' COCON בהולנד או שו"ע.
- 12.1.10.11 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.12 לאיטום רווחים בין אטמי EPDM יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.13 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.
- 12.1.10.14 לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר MS POLYMER שחור תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.15 לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודיזי ייעשה שימוש בחומר SILIRUB WS תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.16 לאיטום בין אלומיניום לפלדה צבועה ייעשה שימוש בחומר איטום SOUDAL 240 FC על בסיס SERVICE ACTIVATOR תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.17 תפרים בין לוחות הזכוכית בקירות מסך SG יהיו אטומים עם סיליקון EPDM SILIRAB תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.
- 12.1.10.18 לאיטום תפרים בין זכוכיות רבדות ייעשה שימוש ב-TREMCO TREMSEAL CLEAR אשר אינו תוקף את שכבת PVB.
- 12.1.10.19 איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג ייעשה שימוש ב-TREMCO PU 38 אשר יוזרק בפינות 90 מעלות.
- 12.1.10.20 מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.
- 12.1.11 זכוכית בפרויקט
- 12.1.11.1 זכוכית בידודית או שכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום.
- 12.1.11.2 ייצור הזכוכית יתאים למוגדר בסעיפים להלן.
- 12.1.12 ייצור זכוכית שכבות
- 12.1.12.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12.1.12.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.
- 12.1.13 ייצור זכוכית בידודית
- 12.1.13.1 הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.
- 12.1.13.2 יצרן זכוכית בידודית יהיה מעבד מורשה של יצרן הזכוכית החיצונית LOW E.
- 12.1.13.3 הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.
- 12.1.13.4 הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.
- 12.1.13.5 במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.
- 12.1.13.6 כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן:
- ☐ סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית
- ☐ עובי שכבת אוויר
- ☐ סוג ההדבקה - הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.
- 12.1.13.7 ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.
- 12.1.13.8 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.
- 12.1.13.9 במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית, הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה ע"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.
- 12.1.14 ייצור זכוכית שכבות
- 12.1.14.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12.1.14.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

12.1.15	הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING
12.1.15.1	פאות השמשות יהיו ישירות חלקות ומלוטשות.
12.1.15.2	מערכת פרופילים והחומרים יאושרו על ידי יצרן ה- STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
12.1.15.3	שיטת הייצור ומערכת אבטחת האיכות של המפעל אשר ידביק את הזכוכית אל מסגרות האלומיניום יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.
12.1.15.4	הקבלן ימציא תעודת אחריות מעם יצרן ה-STRUCTURAL SILICON, המעידה על עמידות מערכת הדבקה של הזכוכית לאלומיניום בפרויקט זה.
12.1.15.5	הסיליקון המשמש להדבקת הזכוכית יהיה דו קומפוננטי.
12.1.15.6	לאחר ההדבקה תושהה הזכוכית במפעל לאורך זמן אשר יאפשר אשפּרה (CURING) מתאימה של הסיליקון.
12.1.15.7	הקבלן יציג ליועץ את החישובים על פיהם נקבעו מידות תפר ההדבקה של הזכוכית אל האלומיניום.
12.1.15.8	משקלה העצמי של כל שמשה ייתמך על ידי צמד תמיכות מכאניות אשר ימוקמו בצידה התחתון במרחק של כרבע רוחב הזכוכית מקצה השמשה. בין השמשה לתמיכה תהיה רפידה עשויה מחומר סינתטי מתאים אשר יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON. השוליים החיצוניים של התמיכה המכאנית ייסוגו מעט כלפי פנים מהמישור החיצוני של השמשה.
12.1.15.9	הקבלן ימציא אישור החברה המייצרת את הסיליקון להדבקת הזכוכית, על פיו שכבת הציפוי הרפלקטיבי אינה פוגעת בטיב ההדבקה של הזכוכית לאלומיניום. במידה ששכבת הציפוי הרפלקטיבי איננה כשירה להדבקה, יבוצע חיתוך היקפי (CUT BACK) של שכבת הציפוי באזור ההדבקה.
12.1.16	גימור פרופילי ופחי אלומיניום
12.1.16.1	גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON 2000 או ש"ע בגוון עפ"י בחירת האדריכל.
12.1.16.2	עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.
12.1.16.3	גימור פחי הציפוי יהיה מסוג PVDF או ש"ע מאושר לפי מתואר בסעיף מתאים במפרט המיוחד להלן.
12.1.16.4	פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.
12.1.16.5	גוון פרופילי ופחי האלומיניום יאושר סופי ע"י האדריכל ויועץ האלומיניום על פי דוגמאות פרופילים והפחים שיסופקו ע"י הקבלן.
12.2	המפרט המיוחד
12.2.1	וויטרנה מפרופילי קיר מסך (פריטים א-1,2,3,8,9,10A,11,12,161)
12.2.1.1	תיאור כללי
12.2.1.1.1	מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.
12.2.1.1.2	הוויטרנה תהיה מיוצרת ממערכת MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע מאושר.
12.2.1.1.3	הוויטרנה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
12.2.1.1.4	הוויטרנה בנויה מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים.
12.2.1.1.5	עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ- 2.0 מ"מ.
12.2.1.1.6	בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד הוויטרנה, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת " 414 החדש. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
12.2.1.1.7	שיעור הכפף של רכיב של שלד הוויטרנה לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ- 8 מ"מ.
12.2.1.1.8	קורות הוויטרנה יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקבילה לשנייה.
12.2.1.1.9	הוויטרנה תתוכנן ותיבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הוויטרנה, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 ° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות הוויטרנה.
12.2.1.1.10	יש להבטיח התפשטות הוויטרנה לרוחבה ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
12.2.1.1.11	עמודים של הוויטרנה יהיו באורך של 260 ס"מ. כל עמוד הוויטרנה יעוגן ב-2 נקודות עיגון. שני עוגנים בקצוות העמוד יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
12.2.1.1.12	כל עוגן יהיה קשיח ויחדור אל תוך חלל העמוד לא פחות מ- 15 ס"מ. כל עוגן יהיה מחובר אל קונסטרוקציה בטון בברגים מיתדים קוטר לפחות 12 מ"מ במרחקים לא פחות מ- 5 ס"מ משפת הבטון. אום הבורג יהיה מסוג המונע

פתיחה עצמית.	
12.2.1.13	מערכת האיטום של הוויטרינה תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים . המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני . שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי .
12.2.1.14	הקבלן לא יחל את התקנת הוויטרינה עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של הוויטרינה .
12.2.1.15	על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הוויטרינה על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים , לכל אחת מהמערכות , בהתאם לתכניות האדריכל . הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומה יסגרו בקווי ההשקה את הבניין .
12.2.2	דלת נגררת אוטומטית (פריט אל-161, A)
12.2.2.1	הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות עם מנגנון ופרופילים תוצרת DORMA גרמניה.
12.2.2.2	דגם הדלת - STR תוצרת DORMA גרמניה.
12.2.2.3	מנגנון : הפריט כולל הספקה והתקנת קורת פלדה אופקית מגולוונת לשם עיגון מנוע הדלת.
12.2.2.4	מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת DORMA גרמניה דגם ES200E, בעלת אישור "מכון התקנים הישראלי" למערכת ההינע במתח נמוך .
12.2.2.5	פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר .
12.2.2.6	תא פוטו אלקטרי להגנה.
12.2.2.7	מכסה מקורי לפתיחת משיכה או צירית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון .
12.2.2.8	בורר מצבי עבודה (ע"י מפתח / ע"י מתג סיבובי) בהתאם לבחירת המזמין .
12.2.2.9	על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות).
12.2.2.10	חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי .
12.2.2.11	סוללה לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל .
12.2.2.12	מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול .
גלאי רדאר	
12.2.2.13	לכניסה וליציאה דגם EAGLE-2 של חב' DORMA.
נעילה נגד פריצה	
12.2.2.14	מנעול אלקטרו-מכני combi look מתוצרת DORMA (המבצע בפעולה אלקטרו-מכאנית נעילה גרירה) + ידית לניטרול במשיכה.
12.2.2.15	סוללת גיבוי לשחרור הנעילה בהעדר מתח חשמלי .
אגפים נגררים	
12.2.2.16	פרופילי האגפים הנגררים יהיו מסדרת S91 מתוצרת DORMA עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע "י אטם מטיפוס "סנפיר" סמוי בשולב.
12.2.2.17	פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגפים הנגררים באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור .
12.2.2.18	מוביל רצפה מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר .
12.2.2.19	מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה .
12.2.2.20	מנעולים רצפה מובנים בפרופיל התחתון של האגף הנגרר
זכוכית	
12.2.2.21	זכוכית רבודה בעובי 5+5 מ"מ לפי מוגדר בתכניות המצורפות .
12.2.2.22	זיגוג במישור פני הפרופיל ע"פ תקן - FINGER safety .
12.2.2.23	שיטת ה"זיגוג" היבש ללא סיליקון וללא גומיות .
12.2.3	דלת דו-כנפית נגררת אוטומטית טלסקופית (פריט אל-8)
12.2.3.1	הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות בכיוון אחד .
12.2.3.2	דגם הדלת - TST-G-ES תוצרת DORMA גרמניה או ש"ע מאושר .
מנגנון :	
12.2.3.3	מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת DORMA גרמניה דגם ES200T.
12.2.3.4	פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר .
12.2.3.5	תא פוטו אלקטרי להגנה.
12.2.3.6	גלאי רדאר לכניסה וליציאה .
12.2.3.7	מכסה מקורי לפתיחה צירית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים

במנגנון.	
בורר מצבי עבודה (ע"י מפתח / ע"י מתג סיבובי).	12.2.3.8
על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות).	12.2.3.9
חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.	12.2.3.10
סוללת גיבוי לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל.	12.2.3.11
מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול.	12.2.3.12
גלאי רדאר	
לכניסה וליציאה דגם EAGLE-2 של חב' DORMA.	12.2.3.13
אגפים נגררים	
פרופילים של אגף נגרר יהיו מסדרת TST-G מתוצרת DORMA עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע "י אטם מטיפוס "סנפיר" סמוי בשולב.	12.2.3.14
פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגף והקיר באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור.	12.2.3.15
מוביל רצפה מ"אוקולון" מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר.	12.2.3.16
מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה.	12.2.3.17
מרווחי תנועה בין חלקים נעים ע"פ תקן "FINGER SAFETY".	12.2.3.18
מנעול רצפה מובנה בפרופיל התחתון של האגפים הנגררים.	12.2.3.19
זכוכית	
זכוכית רבודה בעובי 5+5 מ"מ לפי מוגדר בתכניות המצורפות.	12.2.3.20
זיגוג במישור פני הפרופיל ע"פ תקן FINGER safety.	12.2.3.21
שיטת ה"זיגוג" היבש ללא סיליקון וללא גומיות.	12.2.3.22
מעקה עם רפפות אלומיניום (פריטים אל-9B, 10B, 11B)	12.2.4
מידות המעקה ראה רשימות האלומיניום ותכניות האדריכל.	12.2.4.1
המעקה יהיה עשוי מפרופילי אלומיניום של מערכת קליל 2000.	12.2.4.2
ייצור והרכבת המעקה ייעשו בהתאם לתכניות המצורפות למפרט הזה.	12.2.4.3
המעקה ייעשה מעמודי אלומיניום אשר מולבשים על פרופילי פלדה RHS 60x60x3.2 ומחוברים אליהם ע"י 6 ברגי נירוסטה מכל צד דרך תעלות מתחת לסרגלי זיגוג. פרופילי הפלדה יהיו מגולוונים ועטופים בשכבת הפרדה כגון EPDM או PVC או קשיח או סרט בוטילי. פרופילי הפלדה ירתמו בקורת הבטון לעומק של 20 ס"מ.	12.2.4.4
גובה מאחז יד של המעקה יהיה לא פחות מ-105 ס"מ מעל מדרג רגל בבסיס המעקה. מאחז יד יהיה עשוי מפרופיל אלומיניום מעוגל.	12.2.4.5
מאחז יד יהיה רצוף ללא קיטועים לכל אורך של קטע שטוח או קטע מעוגל.	12.2.4.6
קצוות פרופילים משני צדי קו הקיטוע יהיו מחוברים אחד לשני בעזרת פרופיל פנימי שיושחל בתוכם ויודבק בדבק אפוקסי. קווי קיטוע יהיו דקים וחלקים. לא יהיו בליטות בקווי קיטוע בין פרופילי המאחז.	12.2.4.7
קיטועים בין פרופילי המאחז ניצבים זו לזו יהיו בגירונג לפי זווית המתאימה למקרה.	12.2.4.8
מהצד החיצוני לפרופילי המעקה יחוברו מסגרות עם רפפות קבועות מעוגלות נטרקות של חב' אלוקל או ש"ע מאושר.	12.2.4.9
רצועת קיר מסך (פריטים אל-13, 14)	12.2.5
תיאור כללי	
רצועת קיר המסך תיבנה ממערכת דוגמת MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע מאושר.	12.2.5.1
הפריט בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפרטים, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.	12.2.5.2
עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ-2.0 מ"מ.	12.2.5.3
רצועת קיר המסך תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.	12.2.5.4
בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד קיר המסך, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת " 414 לעומס שיא. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.	12.2.5.5
שיעור הכפף של רכיב של שלד של קיר המסך לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-8 מ"מ.	12.2.5.6
קורות רצועת קיר המסך יהיו מחוברים אל העמודים אחת מקביל לשנייה.	12.2.5.7
הפריט יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים	12.2.5.8

- השונים של הפריט, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 ° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות ברצועת קיר המסך.
- יש להבטיח התפשטות הפריט לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך. 12.2.5.9
- עמודים הפריט יעוגנו באמצעות שני עוגנים בקצוות, אשר יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין. 12.2.5.10
- מערכת האיטום של הפריט תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי. 12.2.5.11
- על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הפריט על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומה יסגרו בקווי ההשקה את הבניין. 12.2.5.12
- חלונות סמויים ברצועת קיר המסך
- פתחי חלונות הסמויים בקיר המסך הלא קונסטרוקטיבי יהיו אטומים בהקיפם לפני הרכבת החלון עם יריעת איטום דוגמת EPDM. 12.2.5.13
- החלון הסמוי יורכב מאגף וממלבן. המלבן יהיה נפרד מהקורות והעמודים של קיר המסך וירותך אליהם בעזרת ברגים או אבזרים העשויים לכך. הזכוכית תודבק אל מסגרת האלומיניום של האגף בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING. 12.2.5.14
- הנחיות לביצוע השמשות בחלונות סמויים בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING יהיו על פי הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING. 12.2.5.15
- מערכת חלונות והחומרים יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON GLAZING כמתאימים לשיטה זו. 12.2.5.16
- אלמנט בידודי של חלונות סמויים יהיה בעל איטום משני של סיליקון. מבנה האלמנט והחומרים המשתתפים בייצורו יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON. 12.2.5.17
- מנגנון הפתיחה של החלונות הסמויים בקירות המסך יהיה בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה. המנגנון יהיה בעל התקן ויסות של כוח ההפעלה הדרוש לפתיחת וסגירת החלון. התקן ויסות זה יופעל ע"י יצירת חיכוך, המנגנון יהיה בנוי כך שמשקלו העצמי של אגף החלון ימנע סגירה מקרית של החלון כתוצאה ממשב רוח מצויה. בנוסף יותקנו בחלון מגבילי פתיחה נקישות. 12.2.5.18
- באגף של החלונות הסמויים תהיה ידית עם לפחות שתי נקודות נעילה בסף החלון ושתי נקודות נעילה במזוזות החלון. 12.2.5.19
- כל האביזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה. 12.2.5.20
- 12.2.6 חלון מיגון (פריט אל-7)
- 12.2.6.1 החלון יהיה דריי קיפ אטום לגזים.
- 12.2.6.2 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.6.3 יצור החלון יותאם לדרישות פיקוד העורף.
- 12.2.6.4 הרכבת החלון תבוצע ע"י מרכיב מורשה ע"י פיקוד העורף.
- 12.2.7 דלת פתיחה סביב צירים (מפרט כללי)
- 12.2.7.1 מידות ומבנה הדלת ראה תכניות המצורפות למפרט זה.
- 12.2.7.2 מערכת פרופילים של הדלת בשטחים ציבוריים – קליל 4900 או ש"ע מאושר.
- 12.2.7.3 מערכת פרופילים של הדלת למשרדים – קליל 5500 או ש"ע מאושר.
- 12.2.7.4 מבנה הדלת:
- ☐ עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ.
- ☐ ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ"מ.
- ☐ מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס"מ⁴ סביב ציר מישור הזכוכית.
- ☐ הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.
- ☐ הדלת תתפקד בלי לה שמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה- סגירה או בהשפעת עומסי רוח.

- 12.2.7.5 יצור הדלת :
☐ פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירותכו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין . הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.
- 12.2.7.6 אבזרים של הדלת :
☐ יצור הכנף יכלול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחר הרכבת הכנף.
☐ האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
☐ לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.
☐ פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום . במידה ויש בפינה ברגים , אומים , קפיצים , פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.
- 12.2.7.7 המגיפים יותאמו למשקל הכנף , מיקום הדלת ואפן השימוש בה. המגיפים יהיו בעלי התכונות הבאות :
☐ דרגת מומנט נ יתנת לויסות בין 6 ל - 2 לדלתות חיצוניות ובין 4-2 לדלתות פנימיות.
☐ ויסות מהירות הסגירה.
☐ ויסות מהירות הטריקה - BACK CHECK.
☐ החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
☐ מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- 12.2.7.8 חריצים למנעול ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר . החלק הנגדי ללשון ולבריש המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
- 12.2.7.9 המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.
- 12.2.7.10 בסף הדלת מהצד החיצוני יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם או מברשת (סף אקטיבי) למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף.
- 12.2.8 דלת חד-כנפית פנימית למשרדים (פריטים אל-4, 6)
 12.2.8.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
 12.2.8.2 מערכת פרופילים של הדלת - קליל 5500 או ש"ע מאושר.
 12.2.8.3 הדלת תכלול כנף אחת פתיחה רגילה .
 12.2.8.4 פרזול של הכנף :
☐ 3 צירי צד מק"ט קליל 1460 צבועים בגוון פרופילי הדלת.
☐ מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 של חב' GEZE או ש"ע מאושר כולל כל הפונקציות המתוארות לעיל בסעיף "דלת פתיחה סביב צירים".
- ידיות קבועות חיצוניות ופנימיות מנירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בצורת "ר" מדגם 2173235 של חב' DORMA בגמר נירוסטה מט . חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים .
☐ מנעול לנעילה רב נקודתית מק "ט קליל 4372 כולל צילינדר עם פרפר (מפתח קבוע) מצד פנימי של החדר.
☐ הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע "י הנהלת המקום.
☐ שאר הפרזול יהיה לפי הנחיות חב' קליל.
- 12.2.9 דלת מילוט דו-כנפית מבוקרת (פריטים אל-2, 3)
 12.2.9.1 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום .
 12.2.9.2 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
 12.2.9.3 מערכת פרופילים של הדלת - קליל 4900 או ש"ע מאושר.
 12.2.9.4 דלת מילוט דו-כנפית תכלול שתי כנפיים - כנף פעילה (ניידת) וכנף מקובעת (נייחת) . כל כנף תהיה בעלת ידית בהלה . הדלת נפתחת פתח כפול של שתי הכנפיים בשעת חירום.
- פרזול של הדלת
 12.2.9.5 פרזול של הדלת :
☐ בכל כנף 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום

מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.

חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.

מחזיר עליון לדלת דו- כנפית עם מתאם סגירה וזרועה מחוזקת דגם TS 5000 ISM של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק בלבד. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן. המחזיר יהיה בעל התכונות הבאות:

בכנף אקטיבית בלבד ידית קבועה בצורת "ר" חיצונית מאלומיניום או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) מוברשת. קוטר צינור הידית 32 מ"מ.

חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

רשימת פרזול נעילה לפי מפורט בטבלה (ספק חב' רב בריח או ש"ע מאושר):

מס"ד	חלק מס'	תיאור	כמות בדלת
כנף פעילה (ניידת)			
1	1919	מנעול ממונע אלקטרו-מכאני 3 בריחים	1
2	RBP-7150	ידית בהלה	1
3	צילינדר רב בריח או ש"ע	צילינדר לשון dynamic plus	1
כנף מקובעת (נייחת)			
1	1990	מנעול בהלה	1
2	1895	Switch Lock	1
3	9006	מוט נעילה עליון מנעול nylon cap 1990	1
4	9006	מוט נעילה תחתון מנעול massive 1990	1
5	9000	פחית נגדית למשקוף עליון 9006 for	1
6	9000	פחית הובלה למוט תחתון	1
7	9000	נגדי רצפתי שקוע ברצפה	1
8	RBP-7150	ידית בהלה	1
9	B86420000	Panic flap זרוע לפתיחת כנף בחירום	1

12.2.10 דלת מילוט דו-כנפית (פריטים אל- A9)

- 12.2.10.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.10.2 מערכת פרופילים של הדלת - קליל 4900 או ש"ע מאושר.
- 12.2.10.3 מידות הדלת ומבנה ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.10.4 הדלת תכלול כנף אקטיבית ופסיבית. כל כנף תהיה בעלת ידית מילוט מחוברת למנעול חבוי.
- 12.2.10.5 מפגש בין הכנפיים יבוצע עם פרופילי שולבים, כנף אקטיבית תהיה חיצונית.
- 12.2.10.6 הדלת תהיה מורכבת בתוך פתח משקוף עיוור מפח פלדה מגולוון 2 מ"מ.
- 12.2.10.7 פרזול של הדלת : פרזול של הדלת :

בכל כנף 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום

מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן

- RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- ☐ חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- 12.2.10.8 מחזיר עליון לדלת דו-כנפית עם מתאם סגירה וזרועה מחוזקת דגם TS 5000 ISM של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק בלבד. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן. המחזיר יהיה בעל התכונות הבאות:
- ☐ דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל- 2.
- ☐ ויסות מהירות הסגירה.
- ☐ ויסות מהירות הטריקה - BACK CHECK.
- ☐ החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- ☐ מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- ☐ בכנף אקטיבית בלבד ידית קבועה בצורת "ר" חיצונית מאלומיניום או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) מוברשת. קוטר צינור הידית 32 מ"מ.
- ☐ חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.2.10.9 פרזול נעילה כנף אקטיבית:
- ☐ מנעול חבוי עם נעילה אנכית וצילינדר דגם 01.136.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- ☐ ידית מילוט מחוברת למנעול חבוי דגם 01.680.9200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- 12.2.10.10 פרזול נעילה כנף פסיבית:
- ☐ מנעול חבוי עם נעילה אנכית ללא צילינדר דגם 01.144.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- ☐ ידית מילוט דגם 01.682.200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- 12.2.11 דלת חד-כנפית (פריטים אל-12)
- 12.2.11.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.11.2 מערכת פרופילים של הדלת - קליל 4900 או ש"ע מאושר.
- 12.2.11.3 הדלת תכלול כנף אחת פתיחה רגילה.
- 12.2.11.4 פרזול של הכנף:
- ☐ 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO או ש"ע מאושר. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים אם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצי רים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- ☐ חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) דוגמת מק"ט 1145.805 של חב' SAVIO.
- ☐ מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 של חב' GEZE או ש"ע מאושר כולל כל הפונקציות המתוארות בעיל בסעיף "דלת פתיחה סיב צירים".
- ☐ ידיות קבועות חיצוניות ופנימיות מנירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בצורת "ר" מדגם 2173235 של חב' DORMA בגמר נירוסטה מט. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- ☐ מנעול עם רול וצילינדר לנעילה ע"י 2 בריחים דגם MTL-3 POINT של חב' מולטילוק או ש"ע.
- ☐ הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת המקום.
- 12.2.12 חלון קיפ עם אגף קבוע עליון (פריט אל-15)
- 12.2.12.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.12.2 מערכת פרופילים של החלון קליל 5500 או ש"ע מאושר.
- 12.2.12.3 החלון יכלול חלק תחתון קבוע וחלק עליון חלון קיפ נפתח פנימה.

12.2.12.4	החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין חלק העליון והתחתון.
12.2.12.5	חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של המסגרת ההיקפית יהיה ב- 45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
12.2.12.6	פרופילים אופקיים של המסגרת והפרופיל המחלק בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
12.2.12.7	חורי ניקוז יבוצעו במחלק אופקי ובסף היחידה. חורי הניקוז יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם.
12.2.12.8	פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפניה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפוקסיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
12.2.12.9	הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק CYBERBOND לנירוסטה מרוח על כל בורג.
12.2.12.10	פרזול לפתיחה ונעילת החלון
80	☐ זוג מספרים מנירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה לפתיחה עד מעלות דוגמת, בגודל של 2/3 מאורך הכנף. ☐ ידית סיבובית מורכבת על הפרופיל האנכי במפלס +1.70. ☐ מעבירי תנועה ל-2 נקודות נעילה במשקוף העליון. ☐ מגני פינות כנף. ☐ כל הפרזול יהיה מקורי של חב' קליל או ש"ע מאושר.
12.2.13	חיפוי פח אלומיניום מרוכב (פריטים אל-Z1, Z5, Z9, Z10, Z11)
	חיפוי על גבי קיר בנוי
12.2.13.1	החיפוי החיצוני יהיה מורכב מקסטות עשויות פח אלומיניום מרוכב בעובי 4 מ"מ ומחוברות לשלד קונסטרוקטיבי אשר יותקן על בסיס קיר/קורת בטון.
12.2.13.2	פחי החיפוי יאושר ע"י יועץ הבטיחות של הפרויקט לפני התחלת יצור הדוגמא.
12.2.13.3	מישור החיפוי יהיה אחיד עם מישור חיצוני של הזכוכית.
12.2.13.4	בין פח האלומיניום למעקה בנוי יבוצע בידוד תרמי ממזרנים קשיחים עשויים צמר זכוכית בעובי 7.5 ס"מ ודחיסות 120 ק"ג/מ"ק.
12.2.13.5	הקיר הבנוי יהיה אטום עם חומר אשר מומלץ ע"י יועץ איטום לפני הרכבת קונסטרוקציה עבור חיפוי האלומיניום.
12.2.13.6	פרטי הרכבה של הפריט יבוצעו על פי תכניות המצורפות.
12.2.13.7	קונסטרוקציה תחתית וחיבור קסטות החיפוי
12.2.13.8	פרופיל "אומגה" מאלומיניום בעובי 3 מ"מ יהיה מעוגן אל הבטון לכל אורכו ע"י זוג זוויתנים משוננים בעלי עובי 5 מ"מ במרחקים כל 50 ס"מ.
12.2.13.9	ברגיי עיגון יהיו מייתדים מנירוסטה קוטר 10 מ"מ ויותאמו למבנה הקיר (בטון, בלוקים וכו'). סביב הברגים יבוצע איטום עם חומר ספירתן 250 למניעת חדירות מים/לחות דרך הברגים.
12.2.13.10	חיבור של הקסטות אל הקונסטרוקציה התחתית יעשה ע"י ברגיי נירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה קוטר נומינאלי 8 מ"מ.
12.2.13.11	לצורך התפשטות והתכווצות של הפח יעשו בו חורים מאורכים.
12.2.13.12	כל פרופילי האלומיניום אשר משמשים לתמיכה בחיפוי הקסטות יהיו בגמר אנודיזי 10-15 מיקרון.
12.2.13.12	הרכב פח חיפוי מרוכב
12.2.13.13	פח אלומיניום צבוע בעובי 0.5 מ"מ מצד החיצונית;
12.2.13.14	פח אלומיניום לא צבוע בעובי 0.5 מ"מ מצד הפנימית;
12.2.13.15	חומר מינרלי מבודד בין שני לוחות אלומיניום;
12.2.13.16	עטיפת הגנה פלסטית להסרה לאחר סיום העבודה.
12.2.13.16	גמר פחי החיפוי
12.2.13.17	צבע פחי אלומיניום של החיפוי יהיה PVDF או ש"ע מאושר גוון מתכתי.
12.2.13.18	גוון פחי החיפוי יאושר סופי ע"י האדריכל על סמך דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.
12.2.13.19	עמידות בדרישות מכבי אש
12.2.13.20	כל מרכיבי הקיר כולל פח החיפוי יותאם לדרישות מכבי אש למבנים ציבוריים בהתאם לת"י 921, 755.
12.2.13.21	פח החיפוי יורכב מחומרים אשר לא פולטים גזים רעילים בשריפה ונבדק במכון התקנים הישראלי.
12.2.13.22	על הקבלן להציג מפרט פחי החיפוי ותעודות בדיקה לפני התחלת יצור הדוגמא.

תיאור קסטות החיפוי	
הקסטות יהיו בעלות שוליים בעומק של 20 מ"מ.	12.2.13.21
קיפול השוליים יבוצע בזווית 90 מעלות בפינה העליונה במפגש בין קיפול אופקי ואנכי, וזה על מנת להקטין חדירת מים לתוך הקסטה.	12.2.13.22
פרופילים אלומיניום משוכים יהיה מחוברים אל שולי הקסטה. פרופילים יהיו זכר ונקבה.	12.2.13.23
כל הפינות המקופלות בפח אלוקובונד יחוזקו ע"י זוויתן אלומיניום רציף 40/40/2. הדבקת הזווית לקסטה תעשה עם דבק M3 תעשייתי.	12.2.13.24
מידות הקסטות והתפרים האופקיים יהיו בתאום לתכניות האדריכל, תפרים יהיו אחידים ומפולסים היטב.	12.2.13.25
בקסטות בעלות אורך/רוחב יותר מ-120 ס"מ יבוצע חיזוק פנימי מפרופיל אלומיניום.	12.2.13.26
קסטת האלומיניום תחוזק מאחור באופן נסתר בפרופילי אלומיניום למניעת כפף ורעשים מעומסי רוח.	12.2.13.27
שיעור הכפף המרבי של הקסטה, בלחץ רוח של עומס שיא, לא יעלה על 1/60 מאורכה של הצלע הגדולה שלה.	12.2.13.28
מערכת החיפוי כולה וכל קסטה בפרט תהיה בעלת יכולת של התפשטות והתכווצות תרמית.	12.2.13.29
תפר אופקי ואנכי בין הקסטות יהיה כ-20 מ"מ. התפר יהיה אחיד לכל אורכו עם הגבלת הסטיות עד 0.5 מ"מ.	12.2.13.30

פרק 14 - עבודות אבן

14.01 חיפוי חזיתות באבן בשיטה הרטובה

- א. כללי**
- כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 14 ומפמ"כ 378 והנחיות ת"י 2378 על כל חלקיו ועדכוניו.
 - העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי חזיתות באריחי אבן כמפורט בתוכניות ובפרטי האדריכל.
 - ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י הקבלן בהתאם למדידות הצירים שיסמן . על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום.
 - על כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה.
 - יש חשיבות רבה לשמור על קווי הפינות הפנימיות והחיצוניות לכל הגובה ולקבל קוים אחידים.
 - האבן שתסופק ע"י הקבלן תהיה ממחצבה או מפעל שאושרו ע"י המפקח, האדריכל והמהנדס כמו כן יוגשו דוחות מעבדה מוסמכת לבדיקת האבן ע"פ הנחיות התקן לאבן קשה.
 - על הקבלן להכין דוגמאות לביצוע עבודות החיפוי לאישור האדריכל על חשבון . גודל הדוגמאות יקבע ע"י האדריכל.

- ב. סוג אבן החיפוי**
- האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות , גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים , אחידות בגוון - ללא כתמים ו/או חלופה של חיפוי אבן מתועש כדוגמאות בטון אדריכלי של חברת אקרשטיין או ש"ע.
 - על הקבלן לקבל אישור האדריכל לכל משלוח של לוחות האבן . אבנים שלא תאושרנה ע"י המפקח תוצאנה אל מחוץ לאתר . הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה אדריכל וקביעתו תהיה סופית ולא ניתנת לכל ערעור.
 - מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתוכניות והן תהיינה חתוכות בזוויות של 90° בלא סטייה מהמידה הנדרשת.
 - הקבלן יקבל את אישור האדריכל לגבי סוג גימור האבן וצורת העיבוד , התאמה מלאה לאבן הקיימת במבנה, לפני אספקתה.
 - האבנים יהיו בעובי 3 ס"מ לפחות. לוחות בטון אדריכלי בעובי 5-7 ס"מ ע"פ תוכנית.
 - אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר או תפורק מקיר החיפוי.
 - סוגי האבן, מידות פריסת חזיתות וכו' ראה פרטי האדריכל.

- ג. הכנת שטחי החיפוי**
- בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות , קורות בטון תלויות , שטחי עמודים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט ובתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:
 - קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
 - התזה לחספוס הקיר , לשיפור הדבקת שכבה אוטמת . ההתזה תהיה בצפיפות על כל השטח המותז.(איטום קירות ע"פ מפרט פרק 05)
 - לפני ההתזה יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים בעזרת מערכת "סיקה".
 - שכבת החספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט/חול ביחס 1 צמנט ל - 2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים /סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך.
 - אפשר גם להשתמש בשחל לטקס פורמולה 1, על ידי ערבוב 50% מים ו - 50% שחל לטקס. ההתזה על מצע לח עם מים.
 - את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום. שכבת ההתזה תאושר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ - 3 פעמים ביום. יש להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.
 - שכבת האיטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון.
 - עובי השכבה האוטמת 8 מ"מ מינימום ולא יותר מ - 10 מ"מ. במידה ויש לבצע שכבה עבה יותר ליישור שטח הקיר , יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד.
 - התערובת: צמנט-חול ביחס של 1 צמנט, 2.5 חול כ אשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 "סיקה" : 8 - מים.

יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל. במידה והחול והטיט רטובים מסיבות שונות, גשמים וכד' יש לערבב "סיקה 1" במים ביחס 6:1. לאחר היישום יש לחספס את הטיח ע"י גרוד במשור. אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים ובשאר הימים פעמיים ביום לפחות תוך בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח.

האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה קרוב ככל האפשר לאחר היישום, על ידי ריסוס ערפל שיעשה בעדינות רבה ובהקפדה. אשפרה טובה חיונית לתפקוד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד. ביחס לחומרים והמוספים המצוינים יש לקבל את אישור המפקח.

רשת ברזל

ד.

- במרווח בין קירות שלד לציפוי השיש תורכב רשת בעלת גודל עין 150X150 מ"מ, בקוטר 5 מ"מ בגליון מלא בטבילה חמה בעובי 80 מיקרון לפחות.
- עיגון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י עוגנים מכאניים. סוג העוגן יאושר ע"י המהנדס. חוזק העוגנים לכוחות שליפה מותרים יהיה 200 ק"ג לפחות.
- המרחק המרבי בין העוגנים יהיה 60X60 ס"מ לכל כיוון.
- עיגון הרשת וחיבורה לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, מיקום הרשת יקבלו אישור מהמפקח ו/או המתכנן. הרשת תותקן עם שומרי מרחק משלד הבניין.
- סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק "סיקה פלקס" או ש"ע.
- כל המיתדים /ברגים ואביזרי התלייה דורשים את אישור המתכנן בכתב.

קישור בין הציפוי לשלד הבניין

ה.

- אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר בסעיפים לעיל שיאושרו ע"י המפקח אפשר יהיה להתחיל בהרכבת לוחות הציפוי עם עוגני חיבור /חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד בנין לחומר הציפוי/החיפוי.
- המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 3-5 ס"מ מאחורי לוחות האבן בהתאם לפרטים השונים התערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו - 2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי ההתפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.
- הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההדרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור גובה 20-25 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה, בערך 4-5 שעות.
- על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן הציפוי. את הנ"ל עליו לבדוק בעזרת בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה. לפני השימוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

שיפור הדבקות לוחות הציפוי לשלד הבניין

ו.

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבניין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת הציפוי, יש ליצור מקדמי בטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י מריחת גב האבן בתערובת צמנט חול ובי.גי.בונד, חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות ושיפור איטום החיפוי.

טיפול ביחידת הציפוי לפני חיפוייה על קיר שלד ההדבקות

ז.

- בדיקת טיב ושלמות יחידת הציפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
- הספגת חומר הציפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך 10 דקות וניקיון מכל חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למ ניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות הציפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את הסכנה שהחומרים המזהמים יעברו אף פני לוחות הציפוי.
- לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ - 10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב של רוויה מונע ממ ים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.
- כמו כן על הקבלן להרטיב את משטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח, שכן יש בכך כדי לשפר את ההצמדות בין הבטון לבין אבני הציפוי.
- מריחת גב האבן בטיט צמנט עם ערב סיקה וישור במשור.

חומר העיגונים (אנקרים)

ח.

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להמציא סביבו כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים (לא מותקפים בקורוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכאנית מעולה ועל הקבלן

לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון. **העיונים יהיו ממוטות נירוסטה 316 בקוטר 4 מ"מ לפחות ע"פ הנחיות המהנדס.**

ט. צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

- כל לוח חיפוי יתמך ב- 3 עוגנים. מיקום קידוח חור לעיון ימצא ככל האפשר קרוב לצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המרבי תהיה בעלת עובי מרבי והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
- עיון בעל קוטר של לא פחות מ- 4 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק קידוח בין 6-8 מ"מ מעל עומק חדירת העיון וזאת לאפשר לנקו דת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כל עיון המתחבר לשלד הבניין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיון היוצא מחור הקידוח ימצא בין 0.8 ס"מ ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
- יש למקם את העוגנים כך ששניים יבוצעו בחלק העליון של הלוח ואחד בצד האבן בחלק התחתון במרחקים של 3 ס"מ מפינת יחידת החיפוי, באבן שאורכה מעל 60 ס"מ יבוצעו 3 עוגנים בחלק העליון ואחד בצד.
- העיונים יבוצעו בצורה מדויקת בהתאם לפרטים כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.

י. עוגנים מכאניים

- בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף הקודם (עוגני צד) יינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכאניים. העיון יבוצע בעזרת עוגנים מנירוסטה בקוטר 10 מ"מ ובאורך 130 מ"מ, באורך בהתאם לביצוע בשטח אשר יעוגן בתוך בטון השלד. חדירת העיון בשלד הבטון לא פחות מ- 6 ס"מ. בכל אבן יוחדרו 2 עוגנים.
- עיון זה יבוצע בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג וכן בפינות הבניין מ- 2 צדיהן, כמו כן פרט זה יבוצע באזור החלפת אבנים קיימות סדוקות או שבורות בהתאם להנחיות המפקח והאדריכל באתר.
- יש לקדוח במקדח יהלום כוס בקוטר 2 מ"מ יותר מקוטר ראש הבורג. עומק הקידוח יאפשר כיסוי של כ- 8-10 מ"מ מעל ראש הבורג.
- יש לעבד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיון המכאני במפלס אחד עם החיפוי כך שלא יורגש השוני בין הפקק ליחידת החיפוי.

יא. מרווחי פוגות

- רוחב הפוגות יהיה כמפורט בתוכניות, פוגות אנכיות ואופקיות, ע"פ הנחיות האדריכל. אטימת הפוגות תבוצע בעזרת תערובת צמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בשכבה נושאת תבוצע פוגה גמישה. האיטום יבוצע בעזרת מסטיק "סיקפלס 1A" או ש"ע על גבי גליל רקע ספוגי. לפני הכיחול/האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבק או חומר זר ולאחר האיטום להרטיבו במשך ימים מספר. רוחב הפוגות כמפורט בתוכניות.
- ליצירת מרווחים אנכיים יש להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים כדי להשיג את האחידות הדרושה. יש להשתמש בטרזים עשויים עץ רך ולא צבוע. הטרזים יונחו אופקית וכ- 2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ- 50 שעות לאחר הנחתם. יש להשתמש בטרזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

יב. כיחול

- לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפרטורה חיצונית של 10°C . הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שו"ע מאושר, בגוון המאושר ע"י האדריכל.

יג. זוויתנים

- בכל קומה במרחקים שאינם עולים על 3 מ' ומעל פתחים בהתאם למסומן בתוכנית יקבע הקבלן זוויתן מגולוון במידות 60/60/5 מ"מ לקיר הבטון להשענת האבן. האבן תהיה בעובי 3 ס"מ עם מגרעת השענה לזוויתן. הביצוע לאחר ביצוע שכבת האטימה. הזוויתנים יקובעו לבטון בעזרת עוגנים מגולוונים מאושרים ע"י המפקח ובמרחקים שאינם עולים על 40 ס"מ.

יד. שמירה על ניקיון חומרי החיפוי

- בחומר חיפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופג קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכד'. באחריות הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זר מזהם. הטיפול המינימאלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה, לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור.
- הקבלן ימנע ספיגת הכלוך בכל האמצעים כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

טו. דוגמאות ובדיקות

- על הקבלן להגיש לאישור האדריכל דוגמאות אריחי החיפוי.
- על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת חיפוי באתר בשטח של כ- 12 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסביב לפתח טיפוס בהתאם להוראות המפקח.
- על הקבלן לספק בדיקות מעבדה לאבן לאישור המהנדס, ע"פ הנחיות ת"י 2378 עבור אבן קשה, הנ"ל יבוצע ע"י מעבדה מאושרת.

טז. אופני מדידה ותכולת מחירים

- העבודה כוללת את כל האמור במפרט המיוחד , במפמ"כ 378 ובת"י 2378, ובפרטים בתוכניות לרבות שכבת הרבצה , זוויתנים, עוגנים כימיים , ווי חיבור מנירוסטה , רשת מרוחקת, יצירת וסתימת מישקים, מצע טיט, אלמנטי חיבור, אבנים פינתיות, גמר פינות בגרונג, ציפוי מגן עליון , מריחת סילר , חירוף האבן לפי הפרטים , ליטוש כל הדפנות החיצוניות בחיפוי האבן , חירוף אופקי לפי פרטי האדריכל וכו'. הכל קומפלט.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 14 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסכך

- 19.1 **כללי**
 א. העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי פרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה- מסגרות חרש, לפי המפרט המיוחד ולפי התקנים הישראליים 1225 ו- 1508.
 ב. קונסטרוקציית הפלדה תהיה צבועה לאחר ניקוי חול וגיליון ותבוצע כמפורט להלן , בנוסף לדרישות הכלולות במסמכים המפורטים בסעיף א' לעיל.

- 19.2 **תכניות ייצור**
 תכניות ייצור Shop Drawing יוכנו על ידי המבצע בקנה מידה הנדרש לצורך הגדרת הדרישות למטרת הייצור. התכניות יכללו חזיתות, חתכים ורשימות חומרים וחלקים. התחלת הביצוע מותנית בקבלת אישור בכתב מהמהנדס .
 בין השאר יכללו התכניות את הפרטים דלהלן :
 א. צורת הרכיב, לרבות סוג החומר ואופן ייצורו (ערגול בחם או בקר), מימדי חומר הגלם.
 ב. מידות הרכיב, משקלו, מספרו, מיקומו וסדר הרכבתו.
 ג. חימום מוקדם לפני ביצוע ריתוך, בהתאם לעובי הרכיבים.
 ד. ברגים : סוגם, מידותיהם, הוראות לסגירת הברגים , ציון נפרד של ברגי אתרושל ברגי מפעל . שיטת הבטחת הברגים השונים.
 ה. סיבולות בייצור כנדרש לפי ISO ENV 1090-1 EXECUTION OF STEEL STRUCTURES
 ו. ריתוך : שיטת הריתוך , סוגי התפרים של הריתוך , עובי אורך וסדר ביצוע התפרים . סוגי האלקטרודות, בהתאם לת"י 1338, 1339, 1340.
 ז. סוג האלקטרודות יתאים לסוג הפלדה ועובייה , לסוג הזרם החשמלי ועוצמתו, למיקום התפרים ולתנחת הריתוך המבצע את הריתוך.
 ח. תוכנית שבלונות כדי להבטיח מיקום מדויק של רכיבי פלדה המותקנים בבטון בזמן היציקה.
 ט. עיבוד מיוחד הנדרש במקומות מסוימים בקונסטרוקציה וכמו כן שיטות הרפיה לאחר הריתוך.
 י. כל הנדרש לייצור והכנת הרכיבים.
 י. ביצוע התוכניות ע"ח הקבלן וכלול במחירי היחידה.

- 19.3 **מפעל הייצור**
 הקונסטרוקציה תיוצר במפעל אשר יצויד בכל המכונות , המכשירים והציוד הדרושים לביצוע לפי מסמכי החוזה. המפעל טעון אישור המפקח מראש . אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח . לא יאושר בשום אופן ייצור באתר.
 המפקח יורשה להיכנס למפעל בכל עת ולפקח על הייצור ועל בקרת האיכות הפנימית .

- 19.4 **בקרת איכות**
 המבצע יהא חייב לדווח , על מהלך העבודה המבוצעת במפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה ולהודיע למפקח לפחות 3 ימים מראש, הן על מועד התחלתו של כל שלב ביצוע חדש והן על מועדי הסיום של הרכיבים השונים, לא יוחל בביצוע שלב כלשהו לפני מועדי ההתחלה שנקבעו בהודעות אלו.
 אישור המרכיבים, או חלקים אחרים כלשהם, לא יפטור את המבצע מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר , או לדיוק במידות ב מסגרת הסיבולות הנדרשות או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה.
 כל הרכיבים, או החלקים אשר פסל המפקח, בין אם במפעל היצרן או במקום המבנה, יתוקנו או יוחלפו על ידי המבצע, הכל לפי הוראות המפקח ללא כל ערעור מצד המבצע.
 כל בדיקה מעבדתית תירשם ביומני הייצור והמפקח יוכל לעיין בתיעוד בכל עת שיבקש.

- 19.5 **חומרים**
 א. **כללי**
 המבצע ימציא למפקח תעודות על סוג הפלדה ומקורה וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים המסופקים על ידו . בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה.

- ב. **פרופילים, צינורות ופחי פלדה**
 פרופילים ופחי פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1225, ויתאימו לריתוך.
 פרופילים דקי דופן יעמדו בדרישות BS 5950, ויהיו בעובי מזערי של 2.5 מ"מ. צינורות פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1458.
 צינורות עד קוטר 1.5" ועד בכלל יהיו בעובי מזערי של 2.0 מ"מ.
 צינורות בקוטר מעל 1.5" יהיו בעובי מזערי של 3.0 מ"מ.
 פחים לכיסוי גגות וקירות יעמדו בדרישות ת"י 1508.

- ג. ברגים
ברגים ואומים יתאימו לדרישות התקן הבינלאומי ISO-1978-898/1 והישראלי 1225 חלק 1. דרגת חוזק של הברגים 8.8. דרגת חוזק של האומים 8. כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מגולוונים באבץ בעובי 13 מיקרון לפחות.
קוטר הבורג המינימאלי לחיבור אלמנטי קונסטרוקציה הינו 16 מ"מ.
כל הברגים במבנה יבדקו ויסומנו כנעולים ע"י עובד אחראי לכך מטעם הקבלן ובאישור המפקח.
- ד. תקנים
המוצרים יענו לדרישות התקנים הישראליים כדרישות מינימאליות, עליהם להתאים גם לדרישות תקני ארץ המוצא.
- 19.6 יצור
א. כללי
הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון וקפדני לפי התקנים, המידות, ההוראות וההנחיות שבתוכניות אשר אושרו על ידי המפקח. לפני שייגש לייצור המסגרות יבדוק המבצע את כל המידות בתוכניות, את סוגי החומרים, את התנאים המיוחדים, הדרישות במפרט ובתוכניות והאילוצים הקיימים באתר. כמו כן באחריות הקבלן לבצע מדידה באתר של מצב קיים ולהתאימה לתוכניות המכרז.
- ב. החלפת פרופילים
בהיעדר פרופילים, צינורות וכיו"ב במידות המתוכננות, עקב מחסור זמני או מסיבה אחרת, אין להחליפם באחרים אלא באישורו המפורט בכתב, של המהנדס, אשר יבדוק בכל מקרה ומקרה את הנתונים ואת השפעת ההחלפה המוצעת על החיבורים ועל תנאי החוזה.
- ג. ייצור רכיבים
הייצור יהיה עם פרופילים, פחים וצינורות שלמים, במידות סטנדרטיות קיימות. ייצור רכיבים שאורכם עד 6 מטר, יהיה מחלק שלם אחד.
רכיבים שאורכם גדול מ- 6 מטר, יבוצעו על פי פרטים מתוכננים מראש.
הארכת צינורות תבוצע עם תותב מתאים לחתך הפנימי של הצינור ו/או חיבור ע"י פלטות עם ברגים. להארכה זו, יש לקבל אישור בכתב מהמהנדס.
ריתוכים יבוצעו כמפורט להלן בסעיף 19.07 בדיוק ריתוכים יבוצעו במפעל, לפני הובלה לאתר ויקבלו את אישור הקונסטרוקטור.
- ד. ביצוע חורים לברגים
בכל המקרים יש לקדוח את החורים.
אין לנקב חורים בפחי התנגשות (SPICES).
אסור לבצע חורים במבער חמצן אצטילן, אלקטרודות, או פלזמה.
- ה. חיבורי הברגה
שטחי המגע של החלקים, המחוברים באמצעות ברגים, יבטיחו מגע מלא ביניהם, ואילו החורים בתוכם יהיו מרכזיים. לא תורשה התאמת חורים באמצעות מקבים מיוחדים לתוכס, תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים כגון להבה, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.
תורשה התאמת חורים באמצעות מקדד מתאים, בתנאי שקוטר החורים בחלקים המחוברים יהיה שווה.
יש להתאים אורך הברגים כך שלאחר נעילת האום, אורך יתרת הברג מעבר לאום יהיה 3-5 כריכות. בחיבור אלמנטים אופקיים יותקן תמיד ראש הבורג למעלה.
דריכת ברגים, תבוצע כנדרש במפרט המיוחד ובהתאמה לדרישות ת"י 1225.
- 19.7 ריתוך
א. כללי
הריתוכים יתבצעו לפי התוכניות ונוהל הריתוך. לא תבוצע עבודת ריתוך במזג אוויר קר כאשר הטמפרטורה מתחת ל- 5 מעלות צלסיוס, רטובה, חשופה לגשם ורוח.
- ב. הסמכת רתכים
יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127 ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע. העסקתו של כל רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצוינים בתעודה.
- ג. הכנת שטחים לריתוך

שפות הרכיבים המיועדות לריתוך יהיו חלקות , אחידות ללא קרעים , סדקים ואי רציפויות אחרות. האזור המרוחק ושטחים סמוכים לו (לפחות 50 מ"מ מצד התפר) ינוקו מתחמוצת, סיגים, צבע, חלודה, לחות, שומנים למיניהם, שיירי בטון, או כל חומר זר אחר שעלול להפריע לריתוך.

קווי השקה של הרכיבים המיועדים לריתוך חייבים להתאים זה לזה , תוך נקיטת אמצעים מתאימים לשמירת הרווח בין יחס בשעת הריתוך , כפי שפורט בתוכניות . הרווח המזערי יהיה 1.0 מ"מ, אך לא יותר מ- 3 מ"מ.

ד.

הארכת פרופילים, צינורות ופחי פלדה
הארכת אלמנטים תבוצע כמפורט לעיל בסעיף 19.06 ג'. הריתוך יבוצע במפעל בלבד , וזאת לאחר שהמפקח נוכח שננקטו כל האמצעים לאבטחת חדירה מלאה . ייפסלו קטעים שרוחקו במפעל ללא אישור מראש של המפקח.

ה.

עבודת הריתוך
בהיעדר הוראה מפורשת אחרת ינקטו צעדים בכל שלבי העבודה בתפר השקה , אשר יבטיחו שמירת רווח של 1-3 מ"מ בין שפות הרכיבים בשעת ריתוךם . לפני הריתוך יש להשחזי את כל הנקודות (פיקים) שנעשו לצורך הרכבה.
חומר הריתוך צריך למלא את מלוא הנפח של החריץ או המדרגה (פאזה) עד לפני הרכיב המרוחק ללא גומות או נקבוביות . על מנת להבטיח את מלא עובי התפר לכל אורכו יש להמשיכו מעבר לרכיב המרוחק על גבי לוחות המשך זמניים באורך השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר . חייבת להיות התאמה טובה בין המיועדים לריתוך וזאת במיוחד לאורך העקומות המרחביות ובמקומות המפגש של רכיבי המבנים . המרחק המרבי בין שפות האלמנטים המיועדים לריתוך לא יעלה על 3.0 מ"מ.
רכיבים המרוחקים בתפרי מילאת יש להביא למגע הדוק כשהמרווח אינו עולה על 5 מ"מ. אסור השימוש בלי בת אלקטרודות או בברזל בנין למילוי חריצים . אם נוצר חריץ רחב מדי יש להרחיבו למידה שתאפשר ריתוך נאות של חתיכה מפלדה בעלת טיב זהה לטיב הרכיב המרוחק . תפרים מופסקים מותרים בריתוכי מילאת ובריתוכי השקה רק במקומות שסומנו בתוכנית . באזורים קורוזיביים אסורה הפסקה בריתוכי השקה.
המרווח בין המשטחים המיועדים לריתוך על גבי פס תמך יהיה 6-10 מ"מ.
אי התאמה בין פני הרכיבים המרוחקים בריתוך השקה לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק , ולא יותר מ - 3 מ"מ. במקרה שאי התאמה עולה על השיעור הזה יתוקן הדבר ע"י החומר הבולט בשיפוע של 1:2 , באישורו המוקדם של המפקח.
אין לבצע ריתוכי השקה המחייבים חדירה מלאה , בריתוך במעטה גז.
בתום עבודות הריתוך יש להסיר באופן יסודי נתזים ושאריות סיגים (שלקה).

ו.

בקרת איכות הריתוך

(1) כללי

בתום פעולת הריתוך ייבדק כל ריתוך חזותית (VT).

בדיקות ללא הרס יבוצעו כמפורט להלן :

(א) בדיקה רדיוגרפית (RT) RADIOGRAPHIC .

(ב) בדיקה ע"י חלקיקים מגנטיים (MT)

MAGNETIC PARTICLES TESTING

(ג) בדיקה ע"י נוזל חודר (PT)

LIQUID PENETRANT TESTING

(ד) בדיקה אולטרא קולית (על שמעית) (UT)

ULTRASONIC TESTING .

(2)

בדיקה חזותית

בדיקה חזותית (VT) תתחיל לאחר השלמת הריתוך ולאחר שהריתוך התקרה לטמפרטורת הסביבה. הבדיקה תהיה כנדרש בתקן ANSI / D - AWS 1.1 . להלן עיקרי הדרישות בתקן הנ"ל.

(א) לא יהיו סדקים.

(ב) התכה טובה בין שכבות הריתוך ובין מתכת הריתוך לבין מתכת היסוד .

(ג) כל המכתשים יהיו מלאים עד לגובה חתך הריתוך המלא , למעט המקומות של ריתוכי מילאת מחוץ לאורכם הפעיל.

(ד) קעקוע :

(1) במתכת בעובי 25 מ"מ הקעקוע לא יעלה על 1 מ"מ.

(2) קעקועים בעומק 1.6 מ"מ יותרו כאשר אורכם הכולל בקטע של 300 מ"מ, לא יעלה על 50 מ"מ.

(3) במתכת בעובי מעל 25 מ"מ עומק הקעקוע לא יעלה על 1.6 מ"מ.

(ה) נקבוביות בריתוכי מילאת וריתוכי השקה .

- (1) בריתוך באורך של 250 מ"מ לא יעלה סכום הקטרים של חללי הנקבוביות על 10 מ"מ (הנקבוביות בקוטר 1 מ"מ ומעלה).
- (2) בריתוך באורך 300 מ"מ לא יעלה סכום הקטרים של חללי הנקבוביות על 19 מ"מ כאשר הנקבוביות בקוטר של 1 מ"מ ומעלה.
- (3) בריתוכי השקה ניצבים לכוח המתיחה לא יורשו נקבוביות.
- (ו) בקצוות של קורות בנויות מפחים לא תורשה הקטנת עובי חתך הריתוך בכל קצה, באורך העולה על פעמיים רוחב האגף.
- (ז) עובי חסר של רתך בריתוך מילאת רציף, עובי חסר של הריתוך לא יעלה על 1.6 מ"מ, בתנאי שאורך הקטע בו חסר העובי לא יעלה על 10% מאורך הריתוך.

המבצע לא יורשה להמשיך בעבודות המשך כגון : צביעה והרכבה, אם לא בוצעה הבדיקה החזותית והתיקונים הנדרשים כתוצאה ממנה.

3) בדיקה ללא הרס

בדיקות ללא הרס תבוצענה לאחר שהאלמנטים עברו בהצלחה בדיקות ויזואליות לפי סעיף A 190360. שיטת הבדיקה, מדגם הבדיקה ותנאי הקבלה / דחייה יהיו בהתאם להמלצות התקן AWS-D1.1 נספח C ועל פי התקנים המוזכרים להלן. הבדיקה תבוצע על ידי מעבדה מאושרת. על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשירותים הדרושים לביצוע הבדיקות כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'. בדיקה מגנטית (MT) תבוצע על פי תקן ASTM- 1417 E.

בדיקה בצבעים חודרים (PT) תבוצע על פי תקן ASTM-E 1417. בדיקה רדיוגרפית (RT) ואולטראסונית (UT) יבוצעו על פי תקן AWS-D1.1.

ז. טיפול בריתוכים לקויים

טיפול בריתוכים לקויים יבוצעו כדלקמן :

- (1) כאשר כתוצאה מבדיקות מתגלים פגמים, רשאי המפקח להגדיל את גודל המדגם לפי שיקול דעתו אך לא פחות מהנדרש בתקן AWS-D 1.1, על מנת להבטיח גילוי כל הריתוכים הפגומים או לבדוק שאותו פגם לא מופיע ברכיבים דומים ובתנאים דומים.
- (2) אם מתגלים פגמים בבדיקה חזותית או בבדיקות ללא הרס יש לתקן את הריתוכים. המבצע יגיש נוהל לתיקון הריתוך אשר טעון אישור המפקח. המקום הפגום יושחז עד גילוי מתכת לבנה ללא פגמים, ולאחר מכן יבוצע ריתוך מחדש. הריתוכים המתוקנים ייבדקו בשיטה זהה לבדיקה הראשונה, בכמות המוגדרת בתקן. כאשר בדיקה מדגמית נכשלת, יעשו שתי בדיקות נוספות אשר יילקחו מאותו ריתוך במקומות רחוקים במידת האפשר מהצילום הראשון. במקרה של כישלון נוסף יעשה צילום של 100%. אם הריתוך המחודש לא יעמוד בבדיקות רשאי המפקח לפסול את הרכיבים ולדרוש את החלפתם.
- (3) בכל מקרה אם יש ספק לגבי טיב הריתוכים תופסק העבודה באותו קטע.

ח. תשלום לבדיקות

כל הבדיקות יבוצעו ע"ח הקבלן כחלק בלתי נפרד מחובת הביצוע ובמחירי היחידה לביצוע העבודה ע"פ המכרז.

19.8 גלוון וצבע

19.8.1 הקונסטרוקציה והפחים יהיו מגולוונים בהתאם להנחיות התקן, ע"פ עובי הפלדה. בהתאם לדרישה בכתב הכמויות ובתוכניות.

19.8.2 כל הפרופילים יהיו צבועים בשתי שכבות צבע יסוד ועליון עובי שכבה ע"פ הנחיות היצרן. אלמנטים אדריכליים מעקות/גגונים יהיו מגולוונים וצבועים בתנור.

19.9 בטיחות ובטיחות אש

19.9.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

19.9.2 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים :

- א. עבודות ריתוך ייעשו לאחר אישור המפקח במקום ובהתאם לנהלי החברה המזמינה.
- ב. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
- ג. הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.

ד. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים , נפולת חמה, התחממות או אש ויבטיח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

19.10 הובלות

הובלת אלמנטים תבוצע באופן שיבטיח צורתם , שלמותם ושלמות הצבע. האלמנטים יועברו לאתר במידות הגדולות ככל שניתן, במינימום חיבורים באתר. כל ההובלות גם הובלות חריגות במימדים ובליוי יהיו ע"ח הקבלן וכלולים במחיר היחידה של הפלדה.

מבני הפלדה יחוברו להארקה כנדרש בפרק 08 במפרט הכללי.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 19 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 24 - עבודות ניתוקים, פירוקים והריסות

- כללי** 1.42
- 1.1.42 בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.
- 2.1.42 יש לבדוק את כל אפשרויות הפרוק וההריסה במקום תוך התחשבות בתכניות המבנה הקיים.
- 3.1.42 כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים.
- 4.1.42 בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן מיידית את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- 5.1.42 על פי דרישת המפקח יקים הקבלן סגירות ו/או מחיצות זמניות אטומות לחלוטין לחדירות אבק ומים, ויפתח מעברים זמניים, כולל הרכבת דלתות עם מנעולים, יבצע את עבודתו בשלבים וימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- 6.1.42 הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.
- 7.1.42 בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקו חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קווי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.
- 8.1.42 על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדע תו להשתמש כדי לבצע את עבודות ההריסה, פירוק וניתוק.
- 9.1.42 אין להרוס שום אלמנט שלד אלא אם התקבל אישור מהמפקח או ממתכנן השלד המאשר שאמצעי התמיכות הזמניות שבוצעו משביעות את רצונו.
- 01.1.42 האלמנטים המיועדים להישאר במקום יופרדו מהאלמנטים המיועדים לפירוק בניסור.
- ביצוע פירוקים והריסות בשלבים** 2.42
- הפירוקים ייעשו בשלבים על פי דרישות המפקח בתאום עם נציגי המזמין ובתחום המוגדר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת מחיר.
- עבודות הכנה וסימון** 3.42
- 1.3.42 לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבנין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח וקונסטרוקטור הפרויקט לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות.
- 2.3.42 מייד לאחר צו התחלת העבודה ולפחות שבועיים לפני תחילת עבודות ההריסה והפירוק בפרייקט, יכין הקבלן על חשבונו ויגיש לאישור המפקח ותוכניות הריסה, פירוק וניתוק, הכוללות כל שלבי התארגנות, הכנה וביצוע העבודות הנ"ל, לרבות סימון ומפרטים טכניים של כל אמצעי בטיחות, תכנון מערך איסוף ופינוי אשפת בנייה וכו'.
- 3.3.42 בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.
- 4.3.42 במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המפקח. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח.
- 5.3.42 עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.
- תמיכות זמניות** 4.42
- 1.4.42 הקבלן יבצע תחילה את כל התמיכות הזמניות וכן תמיכות מתוכננות ויקבל את אישור מהנדס השלד, לפני ביצוע הריסת אלמנטים קונסטרוקטיביים.
- 2.4.42 בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.

3.4.42 הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.

4.4.42 הקבלן יבצע תמיכת בטיחותית לקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד'.

איסוף וסילוק אשפת בניה

5.42

1.5.42 כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

2.5.42 כל עבודות הפירוק למיניהן כוללות גם את סילוק אשפות הבניה מאתר הבניה, הובלתן והשלכתן במקום שפך הנמצא מחוץ לגבולות המתחם המיועד לכך באחריות הקבלן, וניקוי אתר הבניה במלואו. עבודות אלו כלולות במחיר עבודות פירוק והריסה ולא ישולם עבורן בנפרד.

הריסת בטונים

6.42

1.6.42 פירוק והריסה יבוצעו בכלים מאוש רים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.

2.6.42 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המהנדס בכתב שניתן להסיר את התמיכות.

3.6.42 תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.

4.6.42 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שורה עליהם המפקח יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.

5.6.42 ניסור קירות בטון יבוצע לאחר קידוח כוס בפינות הפתח /גבולות הניסור, הניסור יבוצע בכלים וע"י צוות מומחה ומאושר ע"י המפקח.

6.6.42 בכל מקרה, בזמן ההריסה יש לדאוג שלא לפגוע בזיון האלמנטים. במידת הצורך זיון זה ינוסר בשלב מאוחר יותר.

7.6.42 יש לדאוג להסרת כל הבטונים הרופפים והסדוקים.

8.6.42 שפות קווי ההריסה וברזלי הזיון מהבטונים ההרוסים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.

9.6.42 ביצוע פתחים בחזיתות יבוצע בשלב לאחר יציקת הפתחים הדרושים לסגירה באותה חזית.

10.6.42 כל הניסורים וההריסות כוללים חיתוך זיון וביצוע התמיכות הנדרשות, פינוי כל הפסולת לאתר מאושר ע"י המפקח.

טיפול בברזל זיון

7.42

במהלך ביצוע ההריסות של חלקי שלד מבטון מזוין לא יפגע הקבלן בברזל הזיון הקיים הבולט מחלקי בטון סמוכים לחלקי שלד הרוסים וישאירו שלם עד לקבלת הוראות המפקח לטיפול בו :

(1) חלק מהברזלים הבולטים, לאחר ניקויים משאריות בטון, יכופפו לתוך השלמות יציקה חדשות, אשר תבוצענה בהיקף החלקים החצובים או ההרוסים.

(2) חלק מהברזלים הבולטים, אשר עבורם הדבר יידרש ע"י המפקח, ייחתכו בשלמותם ו/או באופן חלקי וינקו משאריות בטון, בהתאם להוראות המפקח.

פירוק אלמנטים לשימוש חוזר

8.42

אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו /או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח בגבולות מתחם בית החולים.

פירוק זהיר

9.42

1.9.42 בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיון מפסולת ולכלוך כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח.

2.9.42 פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר שלחלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית, ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

אופני מדידה ותכולת המחירים

01.42

1.01.42 המחיר כולל את כל הדרוש לפירוק וסילוק האלמנט כגון :

עבודות פירוק, שינוע, העברה, הובלה, חפירות, תמיכות זמניות, כלים מכניים מכל סוג, כלים ידניים, אמצעי בטיחות וזהירות מכל סוג, חיתוך האלמנטים המפורקים, יישור השטח, ניקוי האתר ונקיטת כל האמצעים הדרושים למניעת אבק.

- 2.01.42 באלמנטים המיועדים לשימוש חוזר המחיר כולל גם פירוק זהיר , העברת האלמנט לאיחסון , שמירתו, ניקיוו והעברתו למקום במתחם בית החולים באישור המפקח .
- 3.01.42 כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצ' וע' עבודה גמורה ומושלמת וזאת גם אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים , הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות .
- 4.01.42 מחיר ביצוע עבודות ההריסה והפירוק כולל גם נקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים , לרבות הקמת תמיכות זמניות ו/או פיגומים וכדומה , הכל בהתאם לדרישות בטיחות בעבודה הקיימות ו/או הוראות מתכנן השלד .
- 5.01.42 בנוסף לאמור לעיל מחיר הסעיף בפרק 24 בכתב הכמויות כולל :
עבודות פירוק, הריסה וניתוקים כוללות :
- הריסת קירות בטון מזוין , כל עבודות הניסור כנדרש , פריצת פתחים במידות שונות בקירות בטון מכל סוג , דברת בטון מזוין , מסלעות, קירות דבש , משטחי מ' דרגות, חגורות בטון , מעקות פלדה מכל סוג , תמרורים ושלטים , אבני שפה , משטחי אספלט, עקירת עצים, עמודים, קולטנים וכו' .
 - ביצוע פתחים חדשים בקירות ותקרות בטון , כולל ניסורים , קידוחים, חציבות הכל בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור והמפקח ;
 - עיבוד ויישור גלפי הפתחים לאחר עבודות הנ"ל ע"י טיח ;
 - הריסת קורות בטון הקיימים בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור והמפקח ;
 - פירוק והריסת קירות כולל חיפוייהן וכל המערכות ואלמנטים על גביהן ובתוכן ;
 - פירוק חיפויי אבן ואדני חלונות בקירות שאינם מיועדים להריסה ;
 - פירוק חיפויים למיניהם (אבן, שיש, קרמיקה, גרניט פורצלן, אלמנטי נגרות ומסגרות וכו') ;
 - ניתוקים ופירוקים , הנדרשים להקמת הפרויקט , של מערכות חשמל , מיזוג אויר , אינסטלציה, גזים, מתך נמוך או כל מערכת אחרת , לרבות לוחות ברזים והתראה , צנרת, תעלות, סולמות, כבלים, פסי אספקה , אביזרי קצה מסוגים שונים ותמיכותיה ו/או יזוקיהם, מערכות תעלות מסוגים שונים, כולל מפזרים, בידוד, ציוד וכו' ;
 - העברת ציוד מפורק המיועד לשימוש חוזר אל מקום במתחם בית החולים בהתאם להוראות המפקח ;
 - תיקוני טיח וביצוע הכנה לצביעה/חיפוי במקומות שנפגעו כתוצאה מהריסה ופירוקים ;
 - שיקום אלמנטי שלד לאחר ניסור והריסות בטונים בכל מקום שבו יראה המפקח . השיקום יבוצע באמצעות מערכת מיוחדת , תוצרת "סיקה" או שו"ע, בהתאם להגדרות במסמך ג'2 - "המפרט המיוחד", פרק 02 .
- 6.01.42 הקבלן יביא בחשבון שעבודות הפירוקים וההריסות בפרק זה מייצגות את כל הניתוקים , העתקות, הפירוקים וההריסות כדי להשאיר חלל נקי ופנוי להמשך העבודות ובמידה וקיים פריט לפירוק או הריסה שלא מוזכר במסמכי החוזה , אלא ניגלה בתקופת הפרויקט ופירוקו ו/או הריסתו דרושים לצורך העבודה המוגדרות בחוזה זה , יחשב הפריט ככלול בפרק זה .
- 7.01.42 תחום הפירוקים יהיה גם מעבר לזה שסומן בתכניות ;
- 8.01.42 במחיר הפירוקים והריסות יכלול הקבלן את כל העבודה הדרושה על מנת להביא את שטחי הפרויקט ממצבם הקיים למצבם המתוכנן .
- 9.01.42 הכל קומפלט כמפורט במסמכי החוזה ולפי הנחיות המפקח .

כל העבודות המוגדרות בפרק 24 זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה בפרק 24 בכתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד.

פרק 34 - מערכת מתזים אוטומטית

- 34.1 כללי: 34.1.1 מפרט זה הנו כללי, נושאים מיוחדים לפרויקט זה יופיעו במפרט המיוחד. הנספח מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט טכני כללי זה.
- 34.1.2 מטרת המערכת לאתר התפרצות אש במוקד בו ארעה. להתחיל להמטיר מים באופן אוטומטי ולהזעיק את אנשי המקום. המים יותזו במקום בו פרצה האש בלבד דרך נחיר או נחירים אשר תוכננו להזרים את כמות המים הדרושה לכיבוי ללא גרימת נזקי מים במקומות בהם האש לא פגעה.
- 34.1.3 הגשת הצעה על ידי הקבלן פירושה שכל הידע, התקנים, החומרים, הציוד, המכשירים, כלי העבודה וכל דבר שיהיה עליו לספק לשם ביצוע העבודות נמצאים ברשותו או באפשרותו להשיגם, ושהוא יכול לעמוד בלוח הזמנים שנקבע לביצוע העבודה הקבלן יהיה האחראי למילוי מדויק של כל ההתקנות והדרישות כפי שמחייבות תקנות NFPA הרלוונטיות - מהדורה האחרונה.
- 34.1.4 הקבלן יגיש את ההצעה לכל תכולת העבודה כפי שתתואר להלן, כשהוא יודע כי יתכנו שינויים בתכנון המבנה עקב אילוצי יועצים אחרים כמו מיזוג אוויר אינסטלציה וכו' וכי אילוצים אלו נלקחים בחשבון בעת הגשת כתב הכמויות והמחירים.
- 34.1.5 הקבלן יגיש את כל החישובים ההידראוליים ערוכים בתוכנת מחשב כדוגמת "עלית" או שווה ערך לאשור מכון התקנים לפני ביצוע ההתקנה. במידה וידרשו שינויים כל שהם בתכנון על ידי מת"י, יבצע הקבלן את השינויים כנדרש ויקבל אישור מכון התקנים. עותק של כל האישורים והחישובים יועברו אל המתכנן.
- 34.2 השלמה לפרק 00 - מוקדמות:
- 34.2.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות למפרט הטכני הכללי בין- משרדי למפרט מיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים (על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הטכני הכללי בין משרדי). בכל מקרה עדיפים הדרישות ואופני המדידה שבמפרט הוועדה הבין-משרדית (פרק 16).
- 34.2.2 על הקבלן לבקר במקום ולהכיר את תנאי העבודות, גישה למקום וכל יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות ולקביעת המחירים. לא תתקבל כל תביעה כספית מצד הקבלן הנובעת מחוסר ידיעת תנאים מקומיים.
- 34.2.3 יש לראות את המוקדמות, המפרט הטכני הבין-משרדי, המפרט המיוחד והתוכניות כמשלימים זה את זה. אין הדבר הכרחי שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוי גם ביתר המסמכים והתוכניות.
- 34.2.4 הקבלן אינו רשאי לדרוש תוספת עבור עבודות שיש לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, המוקדמות במסמכים האלה המשלימים את סעיפי רשימת הכמויות.
- 34.2.5 לא תינתן תוספת כספית עבור עבודות נוספות לחוזה זה אשר תעשנה ללא אישור מוקדם ובכתב מהמפקח, וכן אישור המחיר לפני ביצוע העבודה.
- 34.2.6 הקבלן יהיה אחראי בלעדי על שמירת התכולה במקום האחסון. בכל מקרה בו יהיה צורך בביצוע עבודות מחוץ לאחר ההתארגנות. יתואם הדבר עם המזמין. כל הציוד, אביזרים, מכלול חומרים וכו' אשר יושארו מחוץ למקום האחסון יהיו באחריותו המלאה של הקבלן והוא יהיה אחראי בלעדי על שמירתם.
- 34.2.7 הקבלן אחראי על אספקת כל הציוד, האביזרים, כלים, עובדים וכל אלמנט אחר השייך לביצוע מכרז/חוזה זה.
- 34.2.8 המזמין לא ישאיל או יספק כל אלמנט השייך לביצוע העבודה / החוזה אלא אם הביע רצונו המפורש בכתב. אספקה כל שהיא של אלמנט השייך לביצוע העבודה על ידי המזמין תהיה על חשבון הקבלן, והסכום ינוכה מערך העבודה.
- 34.2.9 הקבלן יתארגן לשיקום אזורים כתוצאה מעבודה, לרבות תיקונים, סתימת חורים, טיח, צבע, ריצוף, הגנה על אזורים בהם המזמין מבצע עבודות ו/או התיקונים יהיה לשביעות רצון המזמין או בא כוחו וקביעתו תהיה סופית.

- 34.2.10 עם גמר העבודה יסלק הקבלן את כל העודפים הקשורים ויפנה את אזור ההתארגנות , כשהוא נקי. כל הקשור בתיקון כתוצאה מההתארגנות יתוקן ע"ח הקבלן.
- 34.2.11 הכמויות נמדדות בהתאם למפרט הכללי הבין- משרדי - 1600.0 אופני המדידה והתשלום , במהירותו העדכנית והאחרונה ביותר, אלא אם צוין אחרת.
- א. המחירים כוללים : אספקה והרכבה , הובלה , הסעת עובדים , טעינה ופריקה , ריתוך , חיתוך , גזירה , כלי עבודה , שכר עבודה , וכן כל עבודות העזר הדרושות כולל פרוק והרכבת תקרות, תיקונים ורווח הקבלן.
- ב. מסים סוציאליים, הוצאות ביטוח וכו'.
- ג. כל יתר ההוצאות הכלליות של הקבלן, הן ישירות והן עקיפות להתחייבויות המפורשות בתנאי החוזה במפרט הטכני, בהצעת הקבלן וכתב הכמויות המצורף למפרט הטכני.
- ד. ההוצאות האחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- ה. שרות כמפורט להלן - בעבור השנה הראשונה.
- ו. על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה לפי המובן והכוונה האמיתית של השרטוטים, כתב המחירים וכמויות , בין אם הדבר מסומן או נזכר בפירוט , או לא , בתנאי שאשר להוציא בדרך ההגיות מהמסמכים הנ"ל שדבר כזה נחוץ לשם ביצוע העבודה, ו/או נדרש ע"פ תקנות NFPA.
- ז. מחזיקי הצינורות , זיזים תמיכות ומתלים , יהיו מגולוונים בחם בלבד , וכן אביזרים למיניהם הדרושים להתקנת הצינורות והמערכת השלמה אינם נמדדים בנפרד ומחירים וכן כל חומרי עזר להרכבתם כלול במחיר הצינור . מדידה של צינורות היא בציר הצינורות במטרים , האורך כולל את אורך הנספחים , המדידה אינה כוללת את אורך הארמטורות לסוגיהן (ברזים, שסתומים, מסננים וכו').
- 34.2.12 הכמויות המופיעות בכתב הכמויות הן בקירוב בלבד ולמדידה לפי יחידות . הזכות בידי המפקח לשנות את הכמויות בכל סעיף על ידי הגדלה , הקטנה וכן על ידי ביטול הסעיפים בכללם . העבודה תשולם לפי המדידות הסופיות של העבודות שנעשו למעשה . לא תהיה לקבלן הזכות לדרוש שינויים במחירי היחידות או קביעת מחירים חדשים על סמך השינויים בכמויות בחשבון הכמויות הסופי בגמר העבודה. וכן גם במקרה שהעבודה תתבצע בחלקים ולא בבת אחת.
- 34.2.13 הקבלן ימנה מנהל עבודה שימצא באתר בכל שעות העבודה. מנהל העבודה הנ"ל צריך לקבל את אישור המפקח והוא ישמש כבא כוח מוכר ורשמי של הקבלן וכל ההוראות שנתנו לו על ידי המפקח ייחשבו כאילו נתנו לקבלן.
- 34.2.14 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים מנוסים מסוג א' - 1 במספר הדרוש לשם קידום העבודה בקצב הדרוש ולפי לוח הזמנים שיקבע עם המזמין . רשימת העובדים תוגש לאישור קצין הביטחון של המזמין לפני תחילת ביצוע העבודה.
- אין שום אחריות מטעם המזמין או בא כוחו לגבי תביעות שהפועלים יכולים לעורר בקשר לעבודתם. במקרה ומנהל העבודה הנ"ל או אחד הפועלים, אשר הקבלן מעסיקו בעבודה הנדונה לא יתאים לתפקידו לפי דעת המפקח, על הקבלן, אחרי שקיבל הודעה בכתב מהמפקח, להרחיק את מנהל העבודה או הפועל הנ"ל ועליו יהיה למנות אחרים במקומם , אשר יאושרו על ידי המפקח.
- 34.2.15 לא יאוחר מעשרה ימים מיום חתימת החוזה או מתן פקודת העבודה , יגיש הקבלן לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע שלבי הפעולות הדרושות למילוי החוזה , הכולל תוכניות עבודה, מעודה אספקה התקנה , בדיקה והפעלה . לאחר אישור הצעה זו על ידי המפקח , יכוון הקבלן את פעולותיו בהתאם ללוח הזמנים. לוח זמנים זה יתוקן רק באישור של המפקח.
- 34.2.16 המפקח הנו בא כוחו המקצועי של המזמין והמתכנן . המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון , שינוי, תוספת הריסה של עבודה שלא בוצעה בהתאם לתוכניות , למפרט הטכני או להוראותיו וכל הקבלן למלא אחר הדרישות על חשבוננו הוא . המפקח רשאי לפסול כל חומר ו/או ציוד, אביזרים ו/או שיטות עבודה ה נראים לו כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה וכמו כן רשאי המפקח לדרוש בדיקה ובחינה של כל החומר , נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם לחוקים הקיימים ודרישות המפרט, וכזה על חשבון הקבלן בכפוף לאמור להלן . המפקח רשאי להפסיק את העבודה בכללה ו/או בחלק ממנה ו/או עבודה במקצוע מסוים , אם לפי דעתו העבודה אינה

נעשית בהתאם לתוכניות , המפרט הטכני ו/או הוראות המזמין והמתכנן . הקבלן חייב לארגן את עבודתו בתיאום עם המפקח.

34.2.17 בנוסף לאמור בפרק מוקדמות , יסמן הקבלן בנוכחות המפקח , לפי צרכי העבודה , את נקודת המוצא לסימון ולגבהים ואת כל מיקומי החד ירות והשרוולים בכל חלקי המבנה לסוגיהם . הקבלן אחראי לדיוק , טיב ואבטחת הסימון . אין אישור המפקח פוטר את הקבלן מאחריות לסימון.

34.2.18 הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה של מערכת המתזים בדיוק בהתאם לתוכנית ובכפוף לתקנים . בנוסף לאמור לעיל מובא לידיעת הקבלן כי עליו לבצע על חשבונו את העבודות הבאות :

א. הכנת חורים בתקרות, רצפות, קירות, וכו'.

ב. חציבת חורים בכל מקום עבור מערכות כבוי אש.

ג. שינוי או הוספת כל פרט במבנה הקשור במערכת המתזים ו/או כיבוי האש.

ד. סילוק כל פסולת הנוצרת על ידי הקבלן במכרז/חוזה זה במשך עבודתו אל מחוץ לאתר, מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.

ה. הספקה והתקנה של חיבורי חשמל /כוח במשך ההרכבה עד למקום הציוד או העבודה . על הקבלן להסדיר בעצמו את כל חיבורי החשמל הנ"ל הדרושים לעבודה זו מלוח העבודה במבנה או ממקום אחר, כפי שייקבע המפקח.

ו. ביצוע סיתותים לעיגון, חציבה וכו' , ולאחר אישור מוקדם מאת המפקח , ובתנאי שינקוט בכל האמצעים לכסות סחורה או פריטים אחרים , הנמצאים במקום ושיש לכסותם או להגן עליהם.

ז. אספקת פיגומים, פיגומי עזר לצורך ביצוע עבודתו.

ח. אספקת בטון ו/או חומר מליטה ו/או תוכניות ו/או חומרים הדרושים לצורך ביצוע עבודה/חוזה זה.

ט. חציבה וסתימה של כל החורים הדרושים להרכבה ולנקות את השטח לאחר הגמר .

34.2.19 רואים את הקבלן כאחראי לכל תנאי הבטיחות בעבודה זו , שילוט חפירה, גלוי, כסוי, חיתוך, תליה וכל אלמנט אחר אשר יכול להביא לסכנת בטיחות בעת העבודה , הן לכל אחד מעובדיו, נציגיו נוכחים במקום , ולרבות לקוחות , וכן על הקבלן להביא בחשבון תביעה אפשרית של רשויות ממלכתיות , עירוניות ומחוזיות . הקבלן יישא באחריות המלאה בכל מקרה בו הוא , עובדיו או נציגיו יגרמו נזק לבעלי המבנה או לכל רכוש אחר במסגרת ביצוע מכרז/חוזה זה, בין בשוגג ובין במזיד . במסגרת חוזה זה על הקבלן המבצע לספק , להקטין, ולהפעיל ולתחזק אמצעי בטיחות כבוי , פנוי עשן, חילוץ, עזרה ראשונה וכו' , אשר יאפשרו טיפול ראשוני בכל בעיית חירום שתתעורר עם הפעלת הרשויות העירוניות . אמצעים אלו יבוצעו בתאום עם המתכנן/מפקח. הקבלן יבטח על חשבונו את עצמו ואת המזמין מפני כל נזק ישיר או עקיף שיגרם על ידי מי מעובדיו למזמין ו/או לכל צד ג' נוסף. העתק מהפוליסה (אשר בה יהיה המזמין - אחד המוטבים) יימסר למזמין לפני תחילת העבודה.

34.2.20 על הקבלן לקחת בחשבון את שיטות העבודה שעליו לבצע בנושא עבודה / חוזה זה , שטחי העבודה, ביצוע עבודה במקום בו מבצע המזמין עבודה רצופה . שיטות אלו לא יפגעו בביצוע העבודה השוטפת של המזמין ולא יסכנו את התכולה . הקבלן יתאם את זמני הביצוע עם המזמין לכל שלב ושלב של ביצוע. כל האספקות כגון : נקודות התחברות לחשמל ומים, יתואמו מראש עם המזמין, הקבלן יבצע את כל ההתחברויות על חשבונו.

34.2.21 בכל מקום בו נותרה פסולת כתוצאה מביצוע העבודה נשוא מכרז /חוזה זה, יסלקה הקבלן לאחר שיאספה מעת לעת אל מחוץ לאתר , אל מקום שהרשות העירונית תרשה את שפיכתה . ריכוז המצבורים, העמסתם והובלתם אל מקום בו תותר שפיכתם , חלה על הקבלן . רואים עבודה זו ככלולה במחירי היחידה של כתב הכמויות והמחירים, אף אם לא צוינה במפורש.

34.2.22 הקבלן ינהל יומן עבודה מסודר , בו ירשמו כל מה שנעשה מדי יום ביומו , מקרים מיוחדים במקום העבודה , בטלה וכו' , מספר הפועלים המועסקים , החומרים והמוצרים שמשתמשים בהם בכל סוג וסוג של עבודה , העתקים מהיומן למסור למזמין או בא כוחו בכל יום . הקבלן ינהל יומן ותכניות מדידה בו תרשמה כל העבודות הנמסרות המחייבות מדידה . הרשום והמדידה יעשו אך ורק בנוכחות המפקח.

34.2.23 אל כל המידות הפיסיות ימדוד הקבלן במקום , כפי שהינו במציאות ולא יוציאו מתוך התוכניות. הקבלן יכול מידות אלו בתוכניותיו המפורטות להלן . בכל מקרה בו יש צורך בשינויים במערכת כתוצאה מהמידות - ימסור הקבלן על כך בכתב למפקח.

34.3

מסירה :

34.3.1 לאחר שהקבלן גמר לפי דעתו את העבודה , יבצע בדיקה באותו חלק של המערכת , כולל ניקיון מגופים זרים , וזאת לפני חיבורה הסופי כדי לוודא את תקינותה של המערכת לפני המסירה , הכל לפי הנדרש ב - NFPA. עליו להודיע על כך בכתב למזמין וזה יקבע את יום קבלת המערכת.

א. שטיפה והפעלת ניסיון שתבוצע בכל המערכת , חלקיה , אביזריה וכל חלק ואביזר אחר אשר יראה למזמין /מתכנן לבצע. על הקבלן להכין מבעוד מועד צנרת זמנית לשחרור עודפי המים אל נקודת קליטה או ביוב מחוץ למבנה לצורך השטיפה . לא תשולם לקבלן כל תוספת בעבור עבודה וחומרים הנדרשים לביצוע השטיפה והצנרת הזמנית על מגופיה.

ב. בגמר העבודה ולפני מסירת המערכת יזמין הקבלן בדיקת המערכת על ידי מכון התקנים הישראלי לצורך אישור המערכת והתאמתה לדרישות תקן ישראלי ת"י 1596 חלק 1 - NFPA 13 כנדרש. כל העבודות הכרוכות בבדיקת המערכת תהיינה על חשבון הקבלן , למעט עלות אגרת הבדיקה של מכון התקנים.

ג. הקבלן ישנה , יוסיף , יחליף וישפץ כל חלק השייך לעבודה /חוזה ללא דיחוי ועל חשבון , בהתאם לתוצאות הבדיקה של מכון התקנים והמסירה.

34.3.2 הקבלן יאשר עם מסירת המערכת כי ביצע אותה על כל חלקיה ולפי דרישות והנחיות ה - NFPA. המפקח יבדוק ויקבע אם כל העבודות הוצאות לפועל לפי התוכניות , הפרטים , תאור העבודה ושאר ההוראות ושהן גמורות בהחלט.

34.3.3 עם מסירת המערכת למזמין ימציא הקבלן שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן :
א. הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.

ב. תכניות מערכות הכיבוי , כולל צנרת כפי שבוצעו בפועל ("תוכניות עדות").

ג. קטלוגים של הציוד.

ד. הוראות שרות ואחזקה וביקורת שבועית וחודשית תלת- חודשית , חצי שנתית בכל הנוגע לתקניות המערכת , בעברית (אלא אם הוסכם אחרת).

ה. רשימת חלפים מומלצות.

ספר "שרות" למערכת בו תרשמה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.
34.3.4 הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת וזאת על ידי מומחה המאושר על ידי היצרן.

34.3.5 העבודות תחשבה כגמורות רק לאחר הבדיקה הסופית , הצגת אישור בדיקה של מכון התקנים וקבלתן על ידי המפקח , אשר יאשר בכתב לקבלן.

34.3.6 תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה , ירשמו בפרטיכל הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק הזמן שיקבע המתכנן.

34.3.7 אין בדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ותפעולה הנכונים של המערכת.

34.4

אחריות :

34.4.1 קבלן המערכת יהיה אחראי כלפי המזמין למערכת השלמה.

34.4.2 מערכת הכבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט בתקן NFPA ותקן ישראלי 1596 חלק 1 במהדורתם האחרונה.

34.4.3 האחריות הסופית והבלעדית לתקניות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות NFPA ואישור מכון התקנים תהיה על הקבלן.

א. הקבלן יהיה אחראי במשך שנה מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת המתקן לפי אישור המזמין ו/או בא כוחו, לטיב העבודות שביצע וכן טיב הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק. הקבלן יתקן על חשבונו, 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 באביזרים גרועים או בלתי מתאימים.

ב. התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.

ג. תקופת האחריות היא ל - 12 חודש מתאריך המסירה הנ"ל.

ד. במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי בהתאם להוראות תקן NFPA-25. במידת הצורך יספק הקבלן בתקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, מכשירים, או חומרים הדרושים כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות ואלו יהיה תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות, יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא ולא יאחר מ - 24 שעות אחרי ההודעה. אם פיגור הקבלן בתיקון, רשאי המזמין, להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבון הקבלן לתיקון התקלה.

34.4.4 בדיקת תוכניות ה"עדות" וקבלת המתקן על ידי המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו.

34.4.5 לכל חלק שהוחלף עקב פגירתו בתקופת האחריות ו/או בסיומה ייתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו.

34.4.6 בתקופת האחריות הנ"ל חייב הקבלן לבצע את השירות ש ל המערכת. כן יהיה הקבלן (חוץ מתקלות קלקולים אשר עליו לסלקם כאמור לעיל) על הקבלן לבדוק כל 6 חודשים, את המערכת לנקות ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. במשרד המזמין ימצא ספר "שירות" בו יירשמו דו"חות על קלקולים בעבודה וזמן ביצועה וכו'. ספר זה יהיה חלק ממסמכי המסירה בתום תקופת האחריות והבדק.

34.4.7 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 כתוצאה מבלאי רגיל ו/או חבלה' בין אם במכוון ובין ברשלנות ו/או כתוצאה מנסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות אחרות שהקבלן לא יכול היה לצפותן מראש.

34.5 שירות ואחזקה:

34.5.1 הקבלן יספק תנאי שרות שנתי ואחזקה לפי הזמנת המזמין החל ממועד גמר תקופת האחריות (שנה מתום קבלת המתקן). השרות יכלול בדיקת כל חלקי המערכת שסיפק והמזמין רשאי להוסיף חלקים נוספים כמפורט להלן:

- צנרת, נחירים, אביזרים, חיזוקים.
- ציוד עזר, מתגים (במקום שאפשר להפעילם ידנית ולאחר הבדיקה להחזירם למצב "הכן").

34.5.2 הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלפים אורגינלים למערכת שהותקנה בהתאם לעבודה שביצע ובכפוף לחוזה זה בכמות סבירה ולמשך 10 שנים לפחות. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו כבר בזמן הגשת ההצעה.

34.5.3 על הקבלן להתחייב לספק חלפים בתוך 24 שעות מרגע שקיבל הודעה על הצורך בהחלפה.

34.5.4 על הקבלן להתחייב להגיש שרות מידי למערכת עם קבלת הקריאה ולא יאחר מ - 24 שעות ממועד הקריאה.

המפרט מיוחד

34.6 היקף העבודה:

במסגרת הפרויקט נדרש לבצע מערכת מתזים אוטומטיים, רטובה. המערכת תכסה את קומת העמודים ואת שתיים וחצי הקומות לרבות מרפסות חיצוניות דו מפלסיות וחללים מעל לתקרה אקוסטית באזורים בהם מטען אש גדול כגון סולמות חשמל ותקשורת.

המבנה מאופיין ברמת סיכון Light Hazard בהתאם למסומן בתוכניות.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

המערכת כוללת את מערך המתזים, התחברות אל תחנת מתזים בבניין, התקנת מתג זרימה וברז מפקד, בכל מפלס והתחברות אל מרכזת גילוי וכיבוי כמוראה בתוכניות, הפעלה, הרצה ובדיקה.

המתזים יהיו אוטומטיים מסוג Quick Response לטמפרטורת פתיחה של 74°C (165°F), כדוגמת CENTRAL או TYCO או שווה ערך מאושר ויבוצעו בהתאם לתקני ההתקנה של תקן NFPA קוד 13, 75, 231.

מתזים להתקנה חיצונית יהיו מצופים בווקס למניעת קורוזיה על המתז. לא תאושר התקנת מתזים שבוצע בהם טיפול בווקס שלא דרך היצרן המקורי. הקבלן יספק תעודת יצרן יחד עם דוגמאות שיגיש לאישור המתכנן.

העבודה כוללת התקנת מערכת מתזים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקני NFPA מהדורה אחרונה תקן ישראלי 1596 משנת 1996 או במהדורתו האחרונה הכל בהתאם לתכנית כאשר המערכת במצב פעולה לרבות הגשת תוכניות ביצוע וחישובים הידראוליים למכון התקנים הישראלי עד לקבלת אישור תקן למערכת על ידי מת"י.

34.6.1 הקבלן מצהיר בזה שהוא ראה ובדק את האזורים בהם יש להתקין מערכות כבוי, כולל את התוכניות, התיאור הטכני, תקורות קימות, תאורת החשמל, המים, ביוב, מיזוג אוויר וכו', ותאם עם יתר הגורמים היועצים ומנהל הפרויקט את התקנת המערכות. הוא אחראי לכך שהספקת והתקנת המערכות המופיעות בכתב המחירים והכמויות ובהתאם הכמויות לרבות הציוד שהוא מתעתד לספק, מותאמות לבניין ולצרכיו ו/או לאותם אזורים המיועדים לכבוי, וכי הן תפעלנה באופן תקין ומשביע רצון.

34.6.2 כל המערכות על חלקיהן תהיינה מוגנות ומצוידות באמצעים אשר ימנעו הפרעות או הפעלת שווא.

34.6.3 המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש, המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב המחירים. כל האביזרים יהיו מתוצרת יצרן המאושר על ידי ה- L.U ו/או M.F.

34.6.4 כל החומרים וכל המוצרים, שיסופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם בתום העבודה, יהיו חדשים ומשובחים וצריכים להתאים לדרישות התקנים הישראליים - העדכניים המתאימים למערכות מתזים אוטומטיות, בהעדרם של תקנים ישראליים יתאימו החומרים לתקנים אמריקאים UL ו/או FM ו/או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב הכמויות.

34.6.5 עם הגשת הצעתו, יציג הקבלן תעודות ואישורים, דפי קטלוג או קטלוגים המעידים על טיב החומרים איכותם ועמידתם בתקן.

כל המערכות, צנרת, אביזרים, וכו' ישאו תו תקן או תו יצרן (אשר מעיד בכתובים כי המוצר עומד בדרישות התקן). הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח הן ביחס טיב החומרים, אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי הפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכי העבודה. בכל מקרה בו ימסרו לבדיקה מוצרים, אביזרים מכלולים. הדבר יבוצע על חשבונו של הקבלן. תוצאות הבדיקות תחייבנה את שני הצדדים בחלקים שווים.

34.6.6 עבודות אשר לגביהן קימות דרישות, תקנות של רשות מוסכמת, כגון רשות הכבאות, מכון התקנים, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות.

34.6.7 בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה מהתיאורים והדרישות במסמכים השונים, חייב הקבלן להסב את תשומת ליבו של המפקח לפני הגשת ההצעה ו/או ביצועה של עבודה כל שהיא ולקבל את הוראות המפקח בכלת כיצד לנהוג. לצרכי אופני המדידה ותשלום יחשב סדר העדיפויות להלן ובלבד שבכל מקרה של אי-התאמה בין המדידות הנקובות בכתב הכמויות לבין אלו שבתוכנית או במפרט, רואים את המחיר ליחידה כאילו נקבע לפי המידות שבכתב הכמויות.

34.7 התכניות:

התוכניות והמסמכים שימסרו לקבלן לצרכי עבודה /חוזה זה הם רכושו של המזמין ויש להחזירם למזמין עם הגשת ההצעה. לאחר שהקבלן יקבל הזמנת עבודה יועברו אליו המפרט וארבעה סטים של תוכניות חתומות לביצוע.

34.7.1 על הקבלן לבקר את התוכן יות הרצ"ב והמידות הנתונות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה תוכניות , שרטוטים במפרט או בכתב הכמויות , או בין המסמכים השונים , עליו לפנות ולהודיע על כך למתכנן אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע בעבודה . החלטת המתכנן תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. על הקבלן לבדוק ולוודא גם התאמת תוכניות העבודה לקונסטרוקציה של המבנה .

אם הקבלן לא יפנה מיד למתכנן ולא ימלא אחר ההחלטה הנ"ל, הוא ישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות אחרת, ובכל התוצאות והאפשרויות בין אם הן נצפות מראש ובין אם לא.

34.7.2 רואים את הקבלן כאילו ביקר וראה את המבנה , המערכות שבו, וכל מרכיב אחר אשר יש לו שייכות לעבודה/חווה זה, לרבות צינורות מים, ניקוז, חדירת צינורות למבנה, התקשורת עם צנרת חיצונית, תעלות מיזוג אוויר, סולמות חשמל ותקשורת, גופי תאורה, גלאי עשן ומפז רי אוויר בתקרות.

34.7.3 הקבלן אחראי עבור כל נזק שייגרם למבנה , למערכות, ציוד והאביזרים שבו בין בשוגג ובין במזיד על ידי פועליו או שלוחיו . הקבלן מתחייב לפצות על כל הנזקים בשלמותם . אין הקבלן רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות בתקרות או בכל מערכת אחרת של המבנה ללא אישור המפקח.

34.7.4 על הקבלן להביא לאישור המתכנן /מפקח את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבל משנה. הזכות בידי המתכנן /מפקח לפי שיקוליו הוא לאשר או לפסול קבלן משנה זה או כל קבלן משנה אחר אלא אם סוכם על כך מראש לפני חתימת החווה . אין באישור הנ"ל לגרוע מאיזו שהיא אחריות החלה על הקבלן לפי מכרז/חווה זה.

34.7.5 בכל מקרה של מחלוקת מקצועית בין הקבלן ובין המזמין , יכריע המתכנן והחלטתו תהיה סופית.

תחנת הפעלת מתזים :

34.8

תחנת ההפעלה תמוקם כמצוין בתוכנית המפורטת (תאומי ההסנקה ופעמונים יהיו אל מחוץ למבנה , כך שתתאפשר אליהם גישה על ידי כבאית).

התחנה וכל מרכיביה יהיו מאושרים FM ורשומים UL. רכיבי תחנת ההפעלה ואפיון הרכיבים יתבצעו בהתאם לתוכנית המפורטת ויכללו את הרכיבים הבאים :

34.8.1 מגוף "אל חוזר אזעקה" בקוטר 4" וכמצוין בתוכנית.

34.8.2 מגוף שער OS&Y בקוטר 4" וכמצוין בתוכנית (כולל שרשרת ומנעול).

34.8.3 מיכל בלום.

34.8.4 2 שעוני לחץ (מאושרים UL/FM) לפני ואחרי מגוף ה - "אל-חוזר אזעקה" עד לתחום של 10 בר.

34.8.5 פעמון מונע מים.

34.8.6 ברזי ניתוק כדוריים.

34.8.7 קו ניקוז מי עודפים בקוטר 2".

34.8.8 אל-חוזר 4" (מאושר UL/FM) ופתח 3" להסנכת מים על ידי כבאית, עם מצמד שטורץ.

34.8.9 רגשי זרימה מתאימים לקוטר 4" על גבי קו ההזנה הראשי 3", ו - 4" על גבי ההסתעפויות.

מתזים אוטומטים :

34.9

34.9.1 המתזים, יורכבו באופן קבוע לתוך ההתאמות שלהם לאחר שהצינורות יורכבו במקומם הסופי בהתאם להוראות היצרן.

34.9.2 המתזים חייבים להיבדק לפני ואחרי ההתקנה כדי להבטיח שלא נגרם להם נזק . יש להסיר כל נחיר פגוע ולהחליפו באביזר תקין. המתז יצויד באישור UL/FM.

34.9.3 חיבורים בין המתזים והתאמות הצנרת שלהם יבוצעו בהברגות (NPT) וייעשו תוך שימוש בסרט או במשחת טפלון.

34.9.4 אין לחזק את המתזים ביד אלא אך ורק בעזרת מפתח תקני המסופק לשם ביצוע חיזוק זה הכל על פי הוראות היצרן. שנת הייצור של המתז תהייה 2009/2010.

34.9.5 יש להבטיח שהמתזים לא יצבעו.

34.9.6 המתזים יהיו מדגם A טיפוס QUICK RESPONSE, או O.R או R.F (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות) כמפורט בתוכניות באזורים השונים.

מקדם הספיקה של המתז $K=5.6$, תברג $1/2"$.

מקדם ספיקה של מתז $ESFR K=25.2$, תברג $1"$ לספיקה של כ- $GPM130$ בלחץ עבודה של כ- $PSI40$.

המתז מסוג SIDEWALL או PENDENT, עם רוזטה לחיפוי. מתז מעל לתקרה יהיה מסוג UPRIGHT, כמצוין בכתב הכמויות ובתוכניות.

כאשר קימת ירידה של המתז אל תקרה אקוסטית, המתז יהיה מטיפוס "שקוע" עם רוזטה לחיפוי מסוג "RECESSED".

טמפרטורת הפתיחה למתז $74^{\circ}C$ ($165^{\circ}F$).

כאשר אין הנמכת תקרה אקוסטית, המרחק מהמתז לתקרת המבנה לא יעלה על 30 ס"מ ולא יפחת מכ- 5 ס"מ.

34.10 צנרת:

34.10.1 חיבורי צנרת בקוטר $1.5"$ ומעלה יהיו מסוג GROOVED.

34.10.2 הצנרת תעמוד בדרישות התקנים ASTM-53 או ASTM A-795.

34.10.3 צנרת גלויה תהייה מגולוונת באבץ חם בכפוף לתקן ASTM A-795 דרג SC.10, ללא תפר.

34.10.4 כל הצינורות יהיו מגולוונים מחוברים במחברים מהירים מסוג "QUICKOUP" של חברת SHURJOINT או "מודגל", או שווה ערך מאושר ולא יותרו ריתוכים.

חרוץ הצנרת יתבצע בהתאם לתקן ANSI/AWWA C606-87, ולמפרט שלהלן:

עובי דופן (מ"מ)	רוחב החרוץ (מ"מ)	קוטר הצנרת
2.77	7.1	$1\frac{1}{2}"$
2.77	8.7	$2"$
2.05	8.7	$3"$
3.05	8.7	$4"$

34.10.5 כל האביזרים, הסתעפויות הקשתות, אביזרי T, מעברי קוטר, אוגנים, רוכבים (Hole - Cut Piping System) יהיו מייצור חרושתי מאושרים L.U ו/או M.F, דוגמת SHURJOINT או שווה ערך מאושר.

34.10.6 כיפופים בצינורות השחורים (למעט צינורות SC 10 עם תפר) מותרים בכל מקום שיידרש, אולם הדבר טעון אישור המפקח מראש. כל שינוי כזה ייעשה רק על ידי קשתות. הקשתות תהיינה מוכנות מצינור פלדה בלי תפר כמפורט ב- NFPA 13.

34.10.7 צינורות הספקת המים בקוטר נמוך מכ- $1.5"$ יהיו צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר SC.40 מחוברים בהברגה קונית (אלא אם צוין אחרת).

צינורות להספקת המים בקוטר $1.5"$ ומעלה, יהיו צנרות פלדה מגולוונים SC.10. כמצוין בכתב הכמויות.

34.10.8 חל איסור להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת יש להשתמש במקטין קוטר. יותר שימוש בבושינגים בהסתעפויות רק אם אין אביזר מתאים ובאישור מפורש של המתכנן.

- 34.10.9 אין להשתמש בפיטינגים מגולוונים לחיבור הצינורות השחורים ולהפך . מחברי הצינורות המגולוונים בהברגה ייעשו עם סרט או משחת טפלון.
- 34.10.10 צינורות ההברגה יחוברו לאביזרים בהברגה שלמה כך שיהיה מגע מלא בין קצה הצינור ותושבת האבזר. יש לנקות כל תברג באופן קפדני לפני חיבור הצינורות. חיתוך צינורות הפלדה ייעשה על ידי משור או סכין לחיתוך צינורות, ולאחר החיתוך יש להרחיק כל יתרה הבולטת לתוך הצינור, על ידי שופין או גייצת.
- 34.10.11 אין להבר יג ישירות מתזים בעלי הברגה NPT לאביזרים בעלי הברגה BSP. יש להשתמש באביזרים מיוחדים ו/או באביזרי מעבר.
- 34.10.12 על הקבלן לנקות היטב את כל הצינורות מבפנים לפני הרכבתם, וכמו כן לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע חדירת לכלוך או פסולת לתוכם במשך מהלך העבודה.
- 34.10.13 בצנרת פלדה מגולוונת, SC.10, יש לנקות את ציפוי הגלון השבור היטב, ולבצע צביעה בגלון קר.
- 34.11 אביזרי צנרת מסוג "QUIKCOUP":
מחברי "QUIKCOUP" לחיבור בין שני צינורות יהיו מדגם 007 - מחבר ציר תוצרת "מודגל" מאושר UL/FM לשימוש בלחץ עבודה מכסימלי של PSI 250 ובלחץ עבודה רגיל של PSI 175.
- מחברי "QUIKCOUP" תוצרת "מודגל" מסוג צלב לחיבור מתזים מטיפוס "PENDENT" ומטיפוס "UPRIGHT", מאושרים UL/FM ללחץ עבודה של עד PSI 250 עם תברג N.P.T. פנימי 1/2" או 3/4" כנדרש על פי סוג הספרינקלר המיושם. הסתעפות תברג חד כיווני תוצרת "מודגל" לחיבור ספרינקלרים מטיפוס "PENDENT" ו- "UPRIGHT" מאושרים UL/FM ללחץ עבודה של עד PSI 500 עם תברג N.P.T. פנימי 1/2" או 3/4" כנדרש.
- כל האטמים של המחברים יהיו מגומי סינטטי מעולה מסוג "EPDM" העונה לדרישות ASTM-D-2000.
- הברגים והאומים יהיו מפלדה מצופה באבץ אלקטרוליטי מתאימים לתקן ASTM-A-183 עם מינימום חוזק למתיחה PSI 110,000.
- בעת הרכבת מחברי ה- "QUIKCOUP" יש להשתמש במשחת סיכה דגם A-27 תוצרת "מודגל" עם מינימום חוזק למתיחה PSI 110,000.
- 34.12 עיגון הצנרת לתקורות הבטון:
34.12.1 הצינורות יעוגנו במפלסים בהם ניתן לחברה אל קונסטרוקצית הפלדה של המבנה. בכל מקרה שהמרחקים בין הקורות או הצלעות מחייבים ציפוף המתלים ייעשה הדבר בהתאם.
- 34.12.2 בתקורות בטון חלקות יעוגנו הצינורות בהתאם לנדרש ע"פ ה- NFPA. קודים 13, 231, 75.
- 34.12.3 העיגון והחיזוק יעשה כנדרש בתקן NFPA 13.
- 34.12.4 התקנת מערכת המתזים בתקורות התלויות יש לתאם ולקבוע את סדר הפעולות ובדיקה בתאום עם מרכיבי התקרה, ועם המפקח.
- 34.12.5 סידורי העיגון והתליה של צנרת מערכת המתזים תכלול חיזוקים ותמיכות נגד רעידות אדמה.
- 34.13 ברזים ומגופים:
34.13.1 כל הברזים והמגופים יתאימו ללחץ עבודה של 13.7 בר לפחות, מאושרים L.U ו/או M.F למערכות מתזים. הברזים מסוג O.S&Y.
- 34.13.2 תותקן תחנת מתזים הכוללת, מגוף אזעקה למבנה עם פעמון מופעל במנוע מים, מגוף ראשי, שסתום אל-חוזר, שעוני בדיקה, מפסק לחץ חשמלי תא בלום, מערכת ניקוז, כמפורט תוכנית ו/או בכתב הכמויות.
- 34.13.3 בכל אזור תותקן מערכת מגופי שליטה הכוללת: מגופים, שעונים, ברז ניקוז וברז ביקורת, הכל כמפורט בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.

- 34.13.4 בכל אזור בקצה הרחוק יותר ברז ביקורת כדורי בקוטר 1" עם הפחתה ל - 1/2". (במידה ולא הותקן במערכת מגופי השליטה האזורי).
- 34.14 מתגי זרימה והתראה :
34.14.1 בכניסה לכל אזור יותקן מתג זרימה חשמלי כמצוין בתוכניות . מתג הזרימה יהיה מדגם VSR-F, תוצרת "POTTER" או שווה ערך מאושר UL/FM. מתגי הזרימה יחווטו אל רכזת גילוי האש ויתריעו באמצעות מנורת סימון ואזעקה קולית במקרה של הפעלת המתג . כמו כן סיגנל האתרעה יועבר אל מערכת חיוג אוטומטית אל מוקד מוגדר.
- 34.14.2 בכל אזור כמפורט בתוכניות, יותקן מגוף קומתי מטיפוס פרפר בקוטר המתאים אשר כולל מתג התראה מסוג Tamper Switch לחיווי מצב הברז (המגוף והמתג, יהיו מאושרים על ידי L.U ו/או M.F דוגמת CENTRAL).
- 34.14.3 הקבלן יחבר את המתגים לאזור בלוח הבקרה הכללי של מערכת גילוי האש או אם יוחלט על לוח נפרד למערכת הכבוי, לאזור נפרד בלוח הבקרה של מערכת הכבוי.
- 34.15 צביעה :
34.15.1 הקבלן יצבע את כל הצנרת , מתלי הצנרת , הציווד , הברזים מסגרות ועבודות פלדה וכל ציוד אחר, בהתאם למפרט הבין משרדי פרק 1106.
- 34.15.2 שתי שכבות צבע במרווח של 112 שעות בין שכבה לשכבה . גוון הצבע יהיה אדום לפי מפרטי "טמבור".
- 34.15.3 לאחר סיום העבוד ה הקבלן יבצע תיקוני צבע (כולל צבע יסוד או פריימר) בכל חלקי הצנרת והאביזרים שנפגעו במהלך העבודה.
- 34.16 שילוט :
34.16.1 עם השלמת עבודת התקנת המערכת, הקבלן יספק את כל השילוט במקומות, בגודל ובצורה כפי שיקבעו על ידי המתכנן.
- 34.16.2 השילוט כלול במחיר המכרז, ולא תשלום כל תוספת בגינו.
- 34.16.3 "תחנת הפעלה למערכת מתזים" גודל השלט 20 X 50 ס"מ.
- 34.16.4 "חיבור הסנקה לכבאית" גודל השלט 20 X 50 ס"מ.
- 34.16.5 "ברז שליטה ראשי N.O." גודל השלט 20 X 30 ס"מ.
- 34.16.6 "ברז בדיקה N.C." גודל השלט 20 X 20 ס"מ.
- 34.16.7 "תא בילום" גודל השלט 20 X 20 ס"מ.
- 34.16.8 "פעמון מונע מים" גודל השלט 20 X 20 ס"מ.
- 34.16.9 פרטי הקבלן המבצע.
- אותיות השילוט יהיו בצבע אדום וצבע האותיות יהיה בצבע מחזיר אור .
- בסיס השלט יהיה מ - P.V.C. לבן.
- 34.17 ארון מתזים רזרבי :
יותקן במקומות המצוינים בתוכנית . הארון יהיה מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ צבוע באדום בעל אפשרות פתיחה מהירה ויאפשר הכנסה מינימאלית של 12 מתזים.
- 34.18 בדיקה וביקורות לצנרות ולמתזים :
לאחר השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן בהתאם למפורט להלן :
- 34.18.1 כל העבודות, החומרים, הציווד והמכשור הנדרשים לבדיקה יסופקו על ידי הקבלן.

34.18.2 עם גמר התקנת עבודת הצנרת טרם התקנת המתזים , תתבצע שטיפת הצנרת, במשך 60 דקות במהירות זרימה של כ- 4 מטר לשנייה. עבודת שטיפת הצנרת תתבצע מבלי לגרום לנזק בחללים לתקרות, מחיצות ושטיחים. יש לנקז הצנרת באמצעות צנרת גומי גמישה אל מחוץ לבנין. בגמר השטיפה והתקנת המתזים על הקבלן לבדוק בקפדנות את כל מערכות המתזים כדי להבטיח:

- שכל ראשי המתזים הותקנו והורכבו כנדרש.
- שאף אחד מראשי המתזים לא ניזוקו.
- שכל חיבורי הצנרת והתמיכות אובטחו.
- שהמגופים הותקנו בהתאם לפרוט הנדרש על ידי היצרן.
- שמגופי המערכת סגורים.

34.18.3 עם סיום השטיפה, יש לבצע בדיקת לחץ במתקן בלחץ אוויר של 2.0 בר 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 יהיו נתונים בכל נסיבות שהן ללחץ בגדול מ- 2.8 בר. ** אין להתחיל בבדיקת לחץ ליפני השלמת שטיפת המערכת.

34.18.4 עם סיום מוצלח של הבדיקה הפנאומטית , יחזור הקבלן על הבדיקה ההידראולית בלחץ של 13.8 בר למשך זמן של 2 שעות. הפרש הלחץ בתום הבדיקה יהיה "אפס". במקרה של דליפת מים ו/או ירידת לחץ תת וקן הדליפה ותתבצע בדיקת לחץ חוזרת עד לקבלת התוצאה הרצויה . הבדיקה תתבצע בנוכחות המפקח בכל שלביה.

34.18.5 הבדיקות ההידראולית הנ "ל תבוצענה בעזרת אספקת מים זמנית , ובטרם תחובר המערכת למערכת אספקה המים מהקו הראשי.

34.18.6 מערכת המתזים תישאר בלחץ עבודה מלא עם גמר הבדיקה.

34.18.7 לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בזהירות, כדי למנוע הלם מים.

34.19 אופני מדידה ומחירים :

מחירי התקנות הציוד כוללים גם את האביזרים חומרי עזר עבודת התקנות ביצוע חציבות ו /או יציקות וכל הדרוש להשלמת ההתקנה על מנת להבטיח הפעלה תקינה ומושלמת של הציוד .

המחיר הסופי של המערכת יכלול את השילוט כנדרש בסעיף 9-3, וכן ארגזי מתזים חליפיים ומפתחות בכמות הנדרשת לפי התקן.

34.19.1 תחנת הפעלה :

יחידת המדידה - קומפלט

המחיר כולל את כל הנאמר בפרק 34.8 כולל כל הרכיבים כמצוין בתוכנית המפורטת. המחיר כולל הוצאת הנחיות, בעברית לאופן ההפעלה והתחזוקה השוטפת של המערכת.

34.19.2 צנרת :

התשלום למ"א של צינורות גלויים או מוסתרים עד וכולל קוטר 2" כולל את כל האביזרים , לרבות אספקה והתקנת המתלים , מעברי קוטר , הסתעפויות, זוויות, קשתות, מיתדי מתכת, מחברי "QUICKCOUP" וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה . המחיר כולל גם את בדיקת הלחץ כמצוין במט"מ ואת צביעת הריתוכים בצבע יסוד. המחיר כולל את צביעת הצנרת. מעל קוטר 2" יחושבו אביזרים בנפרד, אולם המתלים ואביזרי אורך ייכללו במחיר מ"א צנרת.

34.19.3 מתזים :

ליחידה בהתאם לסוג המתז כולל אספקה והתקנת המתז בשלמות . אין המחיר כולל את הצינורות הדרושים להארכה מהצינור המזין ועד לחיבור המתז כאשר מדובר בירידות לתקרות אקוסטיות.

34.19.4 ניקוז מערכת המתזים :
למ"א של צינור.

34.19.5 ברזי ניקוז קומתיים :
ליחידה כולל מצמד שטורץ. אספקה והתקנה בשלמות.

34.19.6 ברזי שליטה :

ליחידה כולל אספקה והתקנה כמצוין בתוכנית . המחיר כולל את החווט החשמלי של מפסק הגבול או הרכות.

34.19.7 ארון מתזים :
ליחידה מסופקת ומותקנת בשלמות.

34.19.8 רגשי זרימה :
ליחידה כולל אספקה והתקנת הרגש כמצוין בתוכנית המפורטת . המחיר כולל את החווט החשמלי בין הרגש למרכזת.

34.19.9 מתזים רזרביים :
ליחידה.

34.19.10 שילוט :
ליחידת שלט על פי גודלו, כולל התקנה באתר.

34.19.11 אביזרים לצנרת 3" ומעלה :
מחיר ליחידה כולל אספקה והתקנה על פי קוטר הצינור . לא כולל מחברי או רך צנרת הנכלל במ"א של צינור.

34.19.12 ירידות לתקרות אקוסטיות :
ליחידה קומפלט הכוללת צנרת בקוטר 1" לפחות בין הצינור הראשי עד למפלס התקרה האקוסטית.

34.20 ציוד שווה ערך :
הקבלן רשאי להציע חלקים ו /או אביזרים שווים ערך ו /או שונים מאלו המופיעים במרכז זה בתנאים הבאים :
התאמה מלאה לתקני NFPA הרלוונטיים ולעקרונותיהם.
אישור L.U ו/או M.F לני"ל.
חישוב הידראולי להוכחת התאמת השינוי (אם יידרש על ידי המתכנן).
אישור המתכנן והסכמתו בכתב. החלטת המתכנן בעניין זה תהיה סופית ולא ניתנת לערעור.

34.21 תוכניות ביצוע :
מודגש בזאת כי תוכניות המתזים הן לצורך הגשת הצעת מחיר בלבד . תכנון סופי ואחרון של המערכות כולל חישובים הידראוליים ייערכו על ידי הקבלן לפי השינויים והציוד שיוצעו על ידו ו /או שידרשו עקב התנאים במקום ומערכות אחרות.
התוכניות והחישוב ההידראולי יועברו לאישור מכון התקנים עם העתק אל המתכנן . באחריות הקבלן לזמן את מכון התקנים לבדיקת המערכת ומתן אישור על תקינות הביצוע והמערכת בתום ההתקנה .
בעבור עבודה זו כולל בעבור הכנת התוכניות והחישובים הנוספים (לביצוע) ישולם לקבלן סך בהתאם לסעיף בכתב הכמויות.

34.22 הצהרת הקבלן :
בחתימתו מצהיר הקבלן כי ברשותו כל התוכניות ומסמכי ההצעה (לרבות המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאה האחרונה של הוועדה הבין משרדית, תקני ה - NFPA האחרונים תקן ישראלי ת"י 1596 חלק 1, וכן כל מסמך אחר המוזכר במפרט זה וכי קראם , הבינם וקיבל את כל ההסברים שביקש וכי יבצע את העבודה בכפוף לכל הדרישות המפורטות בהם.

פרק 40 - עבודות פיתוח

פרק 00 - מוקדמות

00.1

מתקנים על- קרקעיים ותת-קרקעיים בשטח

- מודגש שבאתר קיימים קווי ניקוז, ביוב, מים, חשמל, תקשורת וטל"כ. על הקבלן לפנות לגורמי בית החולים לרבות מהנדס בית החולים ולקבל את תוואי ומיקום המערכות. אישורי חפירה
- לפני תחילת ביצוע העבודה באתר על הקבלן יהא לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות. עבודה בסמוך לקווי בזק, חשמל, טל"כ, תבוצע בפיקוח הרשויות הנוגעות בדבר שיוזמנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
 - בכל מקרה על הקבלן לעבוד במשנה זהירות בקרבת ה קוים הנ"ל ולפי הצורך לערוך חפירות גישוש לגילוי קוים שעליו לחצות ו/או לחפור בקרבתם.
 - מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יבדוק הקבלן את מיקומם וגובהם של המתקנים העל- קרקעיים והתת-קרקעיים המצויינים בשטח כמסומן בתכניות , וידווח מיד למפקח על כל אי התאמה שנתגלתה ע"י סקיצות חתומות של מודד.
 - תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות והוראות של הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת- קרקעיים והעיליים, כפי שהם מסומנים בתוכניות וכפי שיובאו לידיעתו מפעם לפעם על ידי המפקח.
 - חפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת- קרקעיים, או שימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים - ייעשו בתאום עם המפקח והרשויות . בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים הנ "ל ומניעת נזקים בהם.
 - באם, תוך כדי עבודה ייפגעו שירותים כלשהם , הקבלן ישא בכל ההוצאות הישירות והעקיפות בגין הנזק כפי שיתבעו ע"י בעלי הקווים.
 - על הקבלן לתאם עם כל הרשויות ת האחריות על המתקנים והצינורות את עבודתו ולקבל את אישורן ולמלא את דרישותיהן בעבודתו באתר . הקבלן יבצע את כל ההגנות הזמניות הנדרשות ע "י הרשויות על חשבונו . כל העבודות בקרבת מתקנים כאלה תבוצענה בנוכחות מפקח מטעם בעלי המתקנים. פירוק ביצוע מחדש של עבודה שבוצעה ללא גישוש יהיה על אחריות ועל חשבון הקבלן .
 - כל העלויות הכרוכות בגישושים נוספים , תאומים עם הרשויות ומילוי דרישותיהן , כולל הגנה על קווים קיימים בהתאם לדרישת הרשויות והמפקח באתר , וכן כל הוצאות אחרות כגון הוצאות הפיקוח וההשגחה מטעם בעלי המתקנים , הפרעות לעבודת הק בלן וכד ' בגין דרישת הרשויות , תשולמנה במ"ק "חפירות גישוש" (ראה פרק עבודות עפר).

- בזמן ביצוע עבודות הכביש והמבנה מכביש האספלט הקיים במורד , יבוצע מילוי זמני של השטח ע"י הקבלן לצורך הסדרת גישה והצבת כלים וציוד.
- במסגרת מילוי זה יהא על הקבלן לבצע הגבהת שוחות קיימות וכן ביצוע הגנות על צנרת תשתיות קיימות מסוגים שונים.

00.2

סילוק פסולת ועודפי עפר

חומר פסולת וכן כל חומר אחר , לרבות עודף חומר חפירה /חציבה שייקבע על- ידי המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר , אל מקומות שפיכה מאושרים על- ידי הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכ ך. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן , ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

מודגש בזאת כי בתחומי העיר צפת אין אתר לסילוק פסולת ועודפי עפר.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין ו/או הגורמים הנוגעים בדבר לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה.

40.06 ריצופים ומדרגות

40.6.010 ריצוף מדרכה באבנים משתלבות

40.6.020 ריצוף באבן חניה לנכים

תיאור ודרישות הביצוע

אבן משתלבת

- האבנים המשתלבות במדרכות יהיו במידות מלבניות 10/20 ס"מ ו/או 10/10 ס"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל בעובי 6 ס"מ וכמפורט בתכניות.
- אספקת האבן וביצועה בהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 51 כולל את כל האמור לעיל.
- מירקם הריצוף, צורת ההנחה וכו' יבוצעו בהתאם לתכנית אדריכלות הנוף שיבחנו בחלקה ניסיונית.
- היזם שומר לעצמו את הזכות לשנות את מירקם הנחת האבן לאחר הצגת החלקה הניסיונית. מחיר החלקה הניסיונית כלול במחיר היחידה גם אם תפורק מספר פעמים עד לאישור הדוגמא הרצויה ע"י האדריכל.

מחיר היחידה מתייחס לגוונים השונים שפורטו במסגרת סעיף זה.
 לפני התחלת ביצוע על הקבלן להגיש דוגמאות אריחי ריצוף לאישור האדריכל.
 לפני ביצוע הנחת ריצוף ולאחר הכנת המצע חול יבוצע ריסוס מונע נביטה "סימזול" ביחס של 2% לליטר, ויחד עם חומר מעקר קרקע - "אאוסט" ביחס של 1 גרם לליטר.
 היישור יעשה בין אבני השפה או תיחום ע"י סרגלים ("שבולות") או סרגלי צד.
 טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.
 יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס, לפני הנחת האבנים רצוי לישר מידי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.
 הנחת הריצוף תתחיל בכל מקרה מאבני השפה הקיימים לעבר הצד הנגדי לפי תוכניות ופרטים.
 יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה.
 אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות. יש לשאוף שגמר הריצוף במידת האפשר יהיה באבנים שלמות.
 חיתוך ייעשה ע"י ניסור במסור מכני. לא יותר שימוש בגליוטינה.
 השלמת בטון בגוון הריצוף תעשה בהנחיית המפקח בלבד.
 הידוק יעשה באמצעות פלטה ויברציונית. פיזור תערובת חול וצמנט יעשה לאחר ההידוק.
 הסתייה המכסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

התשלום

ימדד במ"ר ויכלול את כל האמור במפרט זה ובמפרט הכללי, כולל תשתית מצע בעובי 15 ס"מ, שכבת חול בעובי 4 ס"מ, אספקת אבנים בגוונים שיבחרו, ביצוע הריצוף במירקם שיבחר, הידוק בשלבים כולל תוספות חול וכו'.
 התשלום מסווג ע"פ עובי אבן משתלבת 6 ס"מ ואבן חניה וכמפורט בכתב הכמויות.
 עבור הריסוס בחומר מונע נביטה ישולם בנפרד.

40.6.040
 40.6.050
 40.6.080
 40.6.090

אבני שפה, אבני שפה גננית, אבני תיחום, אבני שפה לנכים

אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 400851 במפרט הכללי לפיתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישירים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב- 20 במידות המתוארות בתכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 40085 של פרק 40 במפרט הכללי. לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש.
 במקומות המסומנים בתכניות יבצע הקבלן אבני שפה מונמכות ו/או אבנים למעברי חצייה בהתאם לקביעת הפיקוח.

ניתן לבצע שימוש חוזר באבני שפה שפורקו באתר ע"פ סעיף מתאים בכתב הכמויות כפוף לאישור המפקח.

דגשים מיוחדים

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.

המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחת אבן השפה והתשובת במצע ו/או בתשתית אספלטית ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית.

מדידה ותשלום:

ימדד במ"א כמסווג בכתב בכנויות, כולל את כל האמור בסעיף זה.

קירות תומכים וסלעים 40.7

קירות תומכים (כובד)

0.7.010

על הקבלן לבצע קירות כובד בהתאם לתכניות וכמפורט להלן:

1. עומק היסוד המינימאלי יהיה לפחות 0.8 מ' מפני הקרקע הסופיים בחזית הקיר עם חדירה של 0.5 מ' לסלע הטבעי. בקירות המתוכננים להיבנות על מדרון משופע עומק היסוד יהיה כזה שהמרחק האופקי בין קצה היסוד הנמוך לבין פני המדרון יהיה לפחות 1.0 מ', ולפחות 0.25 מ' מגובה הקיר.

2. יציקת היסוד תעשה כלפי דופן החפירה ליסוד.
3. בגמר ביצוע החפירות ליסודות הקיר ולפני יציקת הבטון יש לזמן את יועץ הביסוס לאתר לצורך ביקורת והמשך העבודה רק לאחר קבלת אישור בכתב להמשך היציקה.
4. חזית הקיר תבנה מאבני לקט עגולות (פחות או יותר) ובדומה לקירות הסמוכים, שתאושרנה ע"י המפקח ואשר תהיינה בגדלים שבין 10/10 ס"מ לבין 30/30 ס"מ. הפוגות תהיינה שקועות מינימום 3 ס"מ מפני האבנים.
5. הקיר מבטון ב-20 עם משקל מרחבי של 2300 ק"ג למ"ק לפחות, ללא דבש, כאשר רוחב המדרגות בגב הקיר יהיה 50 ס"מ.
6. פתחי ניקוז בקיר התומך בקוטר 4" יותקנו כל 2.5 מ"ר.
7. **מילוי** חוזר מאחורי הקירות יש לבצעו מחומר מקומי מורטב ומהודק בשכבות. המילוי מחומרים מקומיים, לפי סדר השכבות המקורי. ורטיבות וצפיפות ההידוק הנדרשים-לפי המפרט הכללי, ולכל העומק!!
החמרות :
- א. גודל אבן מקסי : 3".
- ב. עובי שכבה מירבי : 15 ס"מ.
- ג. הבקרה - לכל נפח ההידוק, כולל לשתיית שחייבת להיות טבעית.
- 50 ס"מ הקרובים לקיר ימולאו בחומר גרנולרי מנקז אשר בתחתיתו יונח צינור שרשורי מחורר מופנה כלפי מוצא מסודר מרוחק לפחות 4 מ' מקווי הבניין.
- 30 ס"מ העליונים של המילוי (כולל בתחום 50 הס"מ שמאחורי הקירות) ימולאו מחומר מקומי מורטב ומהודק למטרת איטום.
8. תפרי התפשטות יבוצעו כל 5 מ' ע"י הפרדה ב- 2.0 ס"מ קלקר וחומר סתימה, וטלסקופ לפי הפרט בתוכניות. התפרים ימשכו לכל גובה ועומק הקיר.
9. יציקת יסוד הקיר תהיה רציפה ללא הפסקות.
01. משכי הזמן בין הפסקות יציקה אופקיות יהיו קטנים מ- 48 שעות. במקומות בהם בשל סיבות שונות יהיו משכי הזמן הנ"ל גדול מ- 48 שעות יוכנס זיון לגזירה כמפורט בטבלה שלהלן והזיון יהיה על חשבון הקבלן וכלול במחיר הקיר :

גובה מראש קיר (מ')	קוטר הברזל ומרווחים (בס"מ)	אורך עיגון הברזל למעלה ולמטה (ס"מ)	זל	אורך הברזל (ס"מ)
1.0	f8@20	30		60
2.0	f8@20	30		60
3.0	f10@20	35		70
4.0	f12@20	45		90
5.0	f14@20	50		100

11. בראש הקיר יבוצע קופינג לפי המוראה בפרטים בתוכניות.
21. לאחר ביצוע ראש הקיר יבוצעו קידוחים לצורך העמדת המעקות לפי הפרטים בתוכנית.

מדידה ותשלום

ישולם במ"ק בטון. כל החומרים והעבודה הנחוצים לביצוע מושלם של הקיר ע"פ התכניות, כתב הכמויות והמפרט כלולים במחיר היחידה לביצוע הקיר.

מעקה בטיחות בראש קיר

40.7.02

על הקבלן לבצע מעקה בטיחות בראש קיר הכובד כדוגמת המעקה הקיים, לרבות סוג וגובה. יבוצע במקומות בהתאם למסומן בתכניות ועל פי הנחיות הפיקוח. כל חלקי המעקה יהיו מגולוונים על פי הוראות היצרן ובאישור המתכנן והמפקח.

מדידה ותשלום

יימדד במ"א כמסווג בכתבי הכמויות לסוג המעקה וגובהו ויכלול את כל האמור לעיל במפרטים הכללים וכן כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה כולל יסודות במידת הצורך, , , אספקתו, הובלתו והצבתו עם כל מרכביו באתר.

עבודות שונות 40.8

40.8.010

40.8.020

צינור "שרוול" מסוג פי.וי.סי בקוטר 4,6,8 אינץ' 40.8.030

על הקבלן לבצע שרולים מסוג פי.וי.סי למעברים והשקיה ע"פ המסומן בתוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן :

1. העבודה כוללת אספקה והתקנת השרולים בקטרים ע"פ המסומן בתוכנית.
2. חפירת התעלה והנחת השרולים תבוצע לאחר הידוק התשתיות.
3. במעבר מתחת כביש אספלט/מדרכות/שבילים יונחו שרולים מפוליאתילן למים או תקשורת בקוטר ע"י התכנית.
4. במעבר מתחת כבישים יונחו צינורות כנ"ל, בעומק חפירה של 60 ס"מ נמוך מתחתית מבנה הכביש.
5. במעבר מתחת מדרכות/ריצופים יונחו צינורות כנ"ל, בעומק חפירה של 40 ס"מ נמוך מפני השכבה העליונה המתוכננת.
6. בכל שרול יותקן חבל משיכה מניילון שיקשר היטב בקצוות השרול על מנת למנוע בריחתו לתוך השרול.
7. השרולים יבלטו בקצוות מחוץ למפלס הקרקע המתוכננת.
8. הקבלן יכין תוכניות "לאחר ביצוע" ע"י מודד מוסמך ויעבירה מפקח ומנה"פ.

מדידה ותשלום

יימדד במ"א כמסווג בכתבי הכמויות ויכלול את כל האמור לעיל, במפרטים הכלליים וכן כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה כולל אספקת השרול, הובלתו והנחתו עם כל מרכביו באתר.

פרק 51 - עבודות סלילת כבישים ורחבות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51 במפרט הכללי או פרקים רלבנטים אחרים שלו. מפרט זה מתייחס לפרק 51, מהדורה 7 תמוז תשע"א, יולי 2011.

51.1 עבודות הכנה ופירוק כללי

כל עבודות הפירוק המפורטות להלן כוללות פינוי החומר לאתר מאושר על ידי רשות המקומית. חומרים שאינם ראויים לשימוש וכל חומר פסול אחר הן במהלך העבודה והן למטרות ניקוי האתר יפונו ע"י הקבלן לאתר הפסולת המאושר הנ"ל. מודגש כי בתחום העיר צפת לא קיים אתר לשפיכת פסולת ולפיכך יסלק הקבלן את הפסולת לאתר פסולת מאושר מחוץ לתחומי הרשות המקומית. תאום מקום האתר, תשלום אגרות במידה ויידרש, העמסה, הובלה, פיזור באתר הפסולת וכל הדרוש לפינוי הנ"ל כלולים במחירי היחידה, יהיו על חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד. סילוק פסולת קיימת (של אחרים), במידה ויידרש, ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות וכמפורט במפרט המיוחד. למען הסר ספק, קרקע לא מתאימה הנדרשת להחלפה דינה כדין עודפי החפירה ופינויה הינו באחריות וע"ח הקבלן בין אם בתחום הרשות המזמינה או מחוצה לה.

51.1.001

חישוף, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

העבודה כוללת את כל המפורט בסעיף 51.03.01 במפרט הכללי. גבולות ביצוע העבודה יקבעו ע"י המפקח בכתב. עקירת שיחים על שרשיהם תחשב כנכללת בעבודת החישוף. חישוף יהיה לעומק 20 ס"מ מפני מצב קיים. עקירת עצים בקוטר עד 20 ס"מ תחשב בחישוף ולא בעקירה. **מדידה ותשלום** - ימדד במ"ר חישוף.

51.1.010

פירוק תמרור ואו שלט

במקומות המסומנים בתכנית או במקום שיוורה המפקח יש לבצע פירוק תמרור ואו שלט קיים. הפירוק כולל פירוק התמרור והשלט, פירוק עמודי השילוט ואו התמרורים, מילוי בורות שיווצרו במהלך הפירוק, סילוק הפסולת ו/או הובלת התמרורים / שלטים והעמודים למחסן בית החולים ו/או הצבתו במקום החדש שיוורה המפקח כולל חפירת בור ליסודות העמודים ובטון ב- 30 ליסוד בהתאם למפורט בסעיף 51.9.020

מדידה ותשלום

העבודה תימדד בקומפלט ותשלום לפי יחידות בהתאם למספר היחידות לפירוק ופינוי ו/או הצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.020

פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא ופינוייה

תאור דרישות הביצוע

עבודה זו מתייחסת לפירוק אבני שפה וחגורות בטון מכל סוג, במדרכות, ובאיי תנועה. לפני תחילת הפירוק יסמן הקבלן במדויק את גבולות הפירוק ויקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. לאחר מכן, ינוסר האספלט שליד אבני השפה המיועדות לפירוק במשור מכני, כדי למנוע פגיעה מיותרת בו. פירוק אבני השפה יבוצע בהתאם למפורט בפרק 08 של המפרט הכללי. בהתאם להנחיית המפקח יפונו אבני השפה המפורקות לאתר שפיכה מאושר.

המדידה ותשלום

תהיה במ"א מדוד לאורך אבן השפה שפורקה לעיל.

51.1.030

פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא והנחתה מחדש

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע פירוק אבני שפה מכל סוג שהוא והעברה לשימוש חוזר. העבודה כוללת:

- ניסור המיסעה על יד אבן השפה בקו ישר ומקביל.
 - פירוק אבן השפה.
 - ניקוי אבן השפה מכל חומר שהוא והפרדת התושבת.
 - אחסון אבן השפה באתר עד לשימוש חוזר.
- כל אבני השפה הפגומות אשר יפסלו ע"י המפקח לשימוש חוזר יסולקו מן האתר כפסולת.

מדידה ותשלום

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

ישולם במ"א כולל כל האמור במפרט הכללי ובמפרט זה מסווג לאבן שפה לפירוק ואבן שפה לפירוק והרכבה מחדש.

51.1.040

פירוק כבישים (מיסעות) ומדרכות בכל עובי שיידרש ופינוי הפסולת

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן פירוק של מיסעות אספלט קיימות ו/או מדרכות מאספלט בכל עובי שהוא. העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפירוק.
- ניסור שולי הקטע כמפורט בהמשך לכל עומק שכבות התשתית האספלטית ו/או המדרכה.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי חיתוך ישרים.
- פירוק משטחי המיסעה ו/או משטחי המדרכה, העמסה וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשולם במ"ר כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור שטחי האספלט ופינויים.

51.1.050

כריתת עצים ועקירת שורשים

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן כריתת עצים ועקירת שורשים. יש לקבל מהגורמים הרלוונטיים בבית החולים אישור לכריתת העצים ועקירת השורשים. העבודה כוללת כריתת עצים בכל קוטר הנמצאים בתוואי העבודות אך ורק ע"פ דרישת ואישור המפקח כולל עקירת השורשים וגדמים וסילוק הגזם והפסולת למקום מאושר. הכל לפי המפורט במפרט הכללי. על הקבלן לחרוש את השטח מיד לאחר עקירת העצים ולוודא שהקרקע נקיה מכל שרידי השורשים. טיפול בעצים יהיה כפוף לאישור הרשויות המוסמכות.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשולם ביחידה כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות כריתת העצים ועקירת השורשים וסילוקם למקום מאושר.

51.1.060

פרוק קירות וגדרות מסוג כלשהו

על הקבלן לפרק קירות וגדרות אבן ו/או גדרות רשת ממתכת מסוגים שונים בכל גובה שהוא כולל היסודות, הקיימים באתר. לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרויקט.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע כמסווג לגדר אבן ו/או גדר רשת ממתכת, כל אחד בכל גובה שהוא מעל פני הקרקע, כולל יסודות הקיר ו/או הגדר ופינויים לאתר פסולת.

51.1.070

פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים כגון עמודי שבת וכו'. העבודה תכלול:

- תיאום עם העירייה ומהנדס בית החולים.
- פירוק זהיר של העמוד מעל היסוד.
- העתקת העמוד למיקום חדש או אחסנו במחסן העירייה / בית החולים בהתאם להנחיית המפקח באתר.
- הצבת העמוד על יסוד חדש שיותאם לסוג העמוד.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של העמוד על כל מרכביו.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע לפי יחידה כמסווג בכתב הכמויות, ותהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.1.075

סילוק בולדרים ופסולת עפר ואחרת מכל סוג שהוא לאתר שפיכה מאושר

על הקבלן לפרק סוללת בולדרים ועודפי עפר ופסולת מכל סוג שהוא שקיימת באתר ולפנותה לאתר פינוי כאמור לעיל לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרויקט.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע לפי מ"ק של הבולדרים, עודפי העפר והפסולת לסוגיה שיפוטו מהמקום.

51.1.080

התאמת גובה תא מסוגים שונים, הגבהה ו/או הנמכה

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש המתוכננים. העבודה כוללת:

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פירוק אספלט מסביב למכסה.
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פירוק התקרה הקיימת.
- פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
- פירוק חלקי בקירות השוחה למפלס עד 40 ס"מ מתחת לפני תקרה מתוכננת, כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה כולל זיון.
- יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון ו/או שימוש במתאמי "אביב".
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש מתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.
- החלפת המכסה למכסה ב. ב. (כבד 40 טון).
- העבודה בשוחות בזק תבוצע לפי מפרטי חב' בזק ובפיקוחה.
- מכסי שוחות הבקרה יישאו סמל מוטבע של בית החולים במכסים מיצקת מכל סוג, בהתאם לאישור המפקח.

מדידה ותשלום

העבודה תמדד ותשולם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.090

פירוק קולטן והתקנתו במיקום חדש

במקומות בהם יידרש על פי תוכניות ו/או הנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קולטן קיים ולהתקינו מחדש במקום חדש. העבודה תכלול:

- פירוק זהיר של שבכת הקולטן ומסגרתו.
- פירוק זהיר של מבנה שכבות הכביש סביב הקולטן.
- ניתוק מצנרת מתחברת אליו בזירות.
- חפירה למיקום החדש על פי הנחיות סעיף מתאים בתת פרק לע"ב ניקוז (51.06.03).
- חיבור צנרת ניקוז מחדש.
- הצבת מסגרת ורשת השבכה (וקולט צד במידת הצורך).
- השלמת מבנה הכביש.

מדידה ותשלום

יימדד ביח' קומפלט כמסווג לסוג הקולטן ויכלול את כל הנדרש לביצוע הסעיף לשביעות רצון הפיקוח והמזמין. מודגש שבמידה והקולטן ייפגם במהלך הפירוק במהלך הפירוק הוא יועבר לאתר פסולת כמפורט ובמיקום החדש יוצב קולטן חדש.

51.1.100

קרצוף שטחי אספלט

ציוד הקרצוף

הציוד יהיה מסווג מיישרת בקר או מקרצפת בקר המאפשרת קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום. הציוד יאפשר קרצוף לעומק 5 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורץ (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. כשהקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות. הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפי המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה שטרם קורצפה. יתר השימוש במיישרת בחם או במקרצפת בחם, רק אם הדבר צוין באחד ממסמכי החוזה.

קרצוף ריבוד בשטחי אספלט קיימים -

במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן את העבודות הבאות:

א. הכנת פני המיסעה לפני הריבוד : קירצוף, תיקוני בורות, טאטוא, מילוי סדקים, ציפוי מאחה, ציפוי יסוד.

ב. ריבוד המיסעה בשכבת אספלט : אספקה, פיזור והידוק תערובת אספלטי בשכבה אחת או יותר, בעובי אחיד או משתנה (שכבה מיישרת).

הקירצוף יתבצע לפי התוכנית ובעומק, שיתאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קירצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורצף, או בקרבת שוחות, או במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקירצוף התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקירצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקירצוף מטאטאים את השטח.

נוסף לטאטוא הראשון מנקים את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני. אין מרשים תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי. לאחר הקירצוף יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המ קורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.

פסולת הקירצוף - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורצף ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ במידה והמזמין מוותר על זכות זו יהיה דין החומר המקורצף ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כוללות במחיר היחידה.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.110

פירוק מסלעה, מיון הסלעים וסילוק הפסולת

במקום שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לפרק מסלעה קיימת. הקבלן ימייץ את הסלעים ויעבירם למחסני בית החולים ו/או למ יקום שייקבע לפי הנחיות המפקח בתחומי העיר. שאר תוצרי פירוק יפזרו לאתר פינוי כמפורט.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר מסלעה מדוד אנכית מפני חזית קדמית של המסלעה ויכלול את כל האמור לעיל.

51.1.120

פירוק מחסום זרוע קיים

במקום שתורה התוכנית ו/או על פי הנחיות המפקח יהא על הקבלן לבצע העתקת מחסום זרוע קיים. העבודה תכלול :

- תיאום עם מהנדס בית החולים.
- הכנת תשתית לחשמל ואלקטרוניקה, ויסוד חדש להצבת המחסום בהתאם לקיים.
- פירוק זהיר של המחסום מעל היסוד.
- העתקת חיווט החשמל והאלקטרוניקה והכנה לחיבור מחדש.
- הצבת המחסום על היסוד שיותאם לסוג המחסום.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של המחסום.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד בקומפלט ותשולם לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק והצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.130

התאמת גובה משטח חנייה מכל חומר שהוא למפלס מתוכנן בכניסה מכביש / מדרכה

לחצרות בתים

במקומות שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לבצע התאמת מפלס משטח חנייה מכל חומר שהוא למפלס מתוכנן. העבודה תכלול :

- קבלת הנחייה מהפיקוח.
- תיאום עם בעל המגרש.
- פירוק אבזרים במידת הצורך.
- ניסור, פירוק המשטח לכל עומק נדרש ו/או ביצוע אמצעי ייתוד מתאימים במקרה של הגבהה כולל הקידוחים, המוטות המייתדים 20 & 16 φ באורך של עד 1.5 מ' הדייס השלמות בטון וכל הנדרש לביצוע מושלם של ההתאמה לשביעות רצון הפיקוח.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם כאמור לעיל.

51.1.140

פירוק מגוף מים קיים בכל קוטר והתקנה מחדש

על הקבלן יהיה לבצע העתקה של מגופי מים בכל קוטר שהוא הקיימים מעל המדרכה ו/או בתאי ביקורת על פי תוכניות שיסופקו לקבל הזוכה ע"י המועצה המקומית ו/או המזמין. העבודה תכלול:

- תיאום עם המועצה המקומית.
- קבלת אישור לביצוע ההעסקה.
- תיאום סגירת זרימת המים.
- ביצוע הפירוק בהתאם לתוכניות והתקנה מחדש במיקום החדש.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הציוד החומרים, האביזרים וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף לשביעות רצון הפיקוח.

פירוק קיר מכל סוג שהוא וסילוק לאתר שפיכה מאושר

51.1.150

במקומות בהם תורה התוכנית ו/או על פי ההנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קיר מכל סוג שהוא ובכל עובי שהוא. העבודה תכלול:

- קבלת קטע הקיר המיועד לפירוק.
- פירוק הקיר כולל היסוד.
- מילוי בור היסוד בחומר מקומי נברר או מצע ג' כולל הידוק לדרגת צפיפות 96% לפחות.
- פינוי תוצרי הפירוק ועודפי עפר לאתר שפיכה מאושר.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר קירות מכל סוג ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה כמפורט לעיל ולשביעות רצון הפיקוח.

חפירות גישוש לגילוי מערכות קיימות:

51.1.160

- יבוצע כמפורט במפרט הכללי סעיף 51.01.09.
- לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.
- האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

העבודה כוללת:

- (א) תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות כמפורט לעיל בפרק 51.01 במפרט זה.
- (ב) קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישושים, פיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתם.

51.2 עבודות עפר

הערה חשובה

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכששים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך ענין זה מוצע מוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

51.2.010

עבודות חפירה ו/או חציבה

51.2.015

כללי א.

עבודות החפירה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.04. על הקבלן להוביל את החומר החפור לפי סוגים, למקומות המילוי כמפורט להלן בכבישים ו/או במגרשים. עודפי חפירה ועפר שנפסלו למילוי, יסולקו מהשטח לפי הוראות המפקח. בנוסף לאמור במפרט הכללי תכלול החפירה מיון והפרדה ועיבוד החומר להתאמה לסוגי המילוי המפורטים להלן כולל עירוס זמני, ניפוי ו/או גריסה במידת הצורך. באחריות הקבלן לסלק את עודפי החפירה ופסולת לאתר פסולת מוכרז.

הגדרת סוגי הקרקע

ב.

לצורך הגדרה וסווג של סוגי המילויים המוגדרים וסוגי הקרקע לפי שיטת המיון של מודיפייד אאשו כמפורט להלן יחולקו לשלוש קבוצות כדלקמן:

- א. A-1, A-3 - חול.
- ב. A-2, צרורות ו/או חול טיני ו/או חרסיתי.
- ג. A-6, A-7, - חרסית.

ג. חומר מילוי פסול

- לא יותר שימוש בחומרים מסוג 6 - A, 7 - A, לפי מיון אאשו. לצורך ביצוע המילויים, חומרים מסוג 6-A, 7-A, יחשבו כפסולת ויסולקו מהאתר כמפורט.
- חומרים שניתן להשתמש בהם כאדמה גנית ירוכזו בעירוס נפרד.

ד. עיבוד החומר החפור

מיטב החומר החפור ימוין לפי סוגי המילוי ויובא למקומות המילוי בתחום המגרשים ו/או הכבישים ויהודק בהידוק מבוקר כמפורט להלן. חלק מעודפי החפירה יפוזרו בשטחי פיזור העודפים ו/או במקומות שזורה המפקח והידוק בהידוק מבוקר ו/או בהידוק רגיל כמפורט להלן. אבנים גדולות מהמותר ינופצו לגודל זה. באחריות הקבלן לעבד את העפר המקומי ליצירת חומר מילוי מובחר - כולל גריסה וניפוי במידת הצורך. לצורך השגת הדירוג הנדרש יהיה על הקבלן לנפץ ו/או לגרוס את כל האבנים למידות הדרושות.

ה. הערה חשובה

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכשירים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך ענין זה מוצע מוניתורנג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

מדידה ותשלום

עבודות החפירה תימדדנה במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל כל האמור לעיל מסווגת לחפירה בשטח ותוספת לחפירה בשטחים מוגבלים (בעבודת ידיים).

הידוק פני מצע ותשתיות קיימים כמפורט

51.2.030

בשטחים בהם יידרש יבצע הקבלן הידוק מצע או תשתיות קיימות לאחר פירוק שכבות אספלט לפני סלילה.

העבודה כוללת: חרישת מצע לעומק 10 ס"מ, תוספת מצע סוג א' ו/או אגו"מ סוג א' של עד 10 ס"מ למפלסים מתוכננים והידוק לדרגת הידוק נדרשת כמפורט במפרט הכללי. ההידוק יבוצע בעזרת מכש ידני רוטט או פלטה ויברציונית.

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך זה יש להשתמש במוניטורנג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

העבודה תבוצע בזהירות ומבלי לפגוע בשטחי הסלילה ותוך שמירת ניקיונם.

מודגש בזאת כי ישולם עבור עבודה זאת רק בשטחים בהם יבוצע רק פירוק אספלט המבנה הקיים ושכבות המצע ו/או התשתית יושארו ו/או במדרכות בהם לא נדרש מבנה חדש במלואו.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד במ"ר ותכלול את כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.

מילוי בשטחים וכבישים בתחום האתר כולל הידוק

51.2.040

בשטחי כבישים ובמקומות שזורה המפקח יבוצע מילוי בחומר מתאים למילוי מקומי.

כל המילוי יהודק בשכבות ובבקרה מלאה על פי דרישות המפרט הכללי.

במידת הצורך יחויב הקבלן להוביל חומרי מילוי מאזורי חפירה לאזורי מילוי.

המילוי בשטח יעשה עם מיטב החומר החפור ובהידוק בבקרה מלאה.

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהימנע מויברציות מסוכנות.

לצורך זה יש להשתמש במוניטורנג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום לפי מ"ק עפר מהודק כולל את כל העבודות המפורטות בסעיף זה.

אדמת גן

51.02.06

לכל עבודות הנטיעה והשתילה על הקבלן לספק אדמת גן פורייה מטיב מאושר. עומק אדמת הגן בשטחי הגינון 30 ס"מ לפחות, בבורות לעצים מממכל ולעצים שהועתקו מן הקרקע - כל עומק הבור - 1 מטר לפחות.

ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן):

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשו ת לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת
חנקן (N)	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר

זרחן (P)	חלקי מליון	15	10 ק"ג/ד' סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר
אשלגן (K)	חלקי מליון "דלתא" F (דלתא=האות היוונית -δ)	12 - 3.100	80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

נושא הבדיקה	סימון הבדיקה	פרוש הסימון	יחידות	ערכים נדרשים
מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילימוס/ס"מ	קטן מ - 2
ניתרון (אלקליות)	SAR	יחס ספיחות הניתרון	חסר מימדים	קטן מ - 10

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות.

בשטחי גינון ובערוגות יספק ויפזר הקבלן אדמת גן ממקור שאושר ע"י המפקח ו/או אדריכל. האדמה לא תיכלול גושים, אבנים, שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת. שכבת האדמה תהיה בעומק משתנה, מינימלי של 30 ס"מ, מלבד בפתחי עצים, שבהם עומק האדמה, 1.00 מ'. זיבול האדמה יבוצע באמצעות קומפוסט "דשן אור" או ש"ע בכמויות של 1,5 ליטר למ"ר ו- 100 גרם אוסמוקוט למ"ר. יש להצניע את הזבל לעומק של 8 ס"מ ע"י כלי מכני מתאים תוך 24 שעות. במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולות כלים, על הקבלן לעבד את השטח לפי הוראות המפקח באתר. אין להביא אדמת גננית לפני אישור המפקח עד גמר יישור השתית.

מדידה ותשלום

המחיר כולל אספקת החומר, הובלה לכל מרחק שיידרש, פיזור וזיבול לפי מ"ק.

51.3 מצעים ותשתיות

51.3.010

מצע סוג א'

51.3.020

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם. מצע זה יבוצע בשטחי הכביש, שולים ומדרכות הכל בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

מדידה ותשלום

התשלום הינו במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל אספקת החומר פזורו והידוקו בשכבות.

51.4 עבודות אספלט

51.4.010

שכבת בטון אספלט בעובי אחיד ו/או משתנה בכבישים

51.4.040

א. כללי

- (1) במסגרת מכרז/חוזה זה יהא על הקבלן לבצע שכבת בטון אספלט בכבישים.
- (2) תכונות הבטון אספלט יענו לדרישות המפורטות בפרק 5104 במפרט הכללי, כמסווג בכתב הכמויות בסעיפים השונים.

ב. טיב האגריגטים לבטון אספלט

יענו לדרישות המפרט הכללי פרק 5104 עבור אגריגט מסוג א'.

ג. פיזור במגמרים

בנוסף לאמור בסעיף 510444 במפרט הכללי מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים:

1. הקבלן יציג אישור יצרן המגמר לתקינותו ולתפעולו בהתאם לסדר היצרן.
2. אין לאסוף ידנית אגריגטים מהצדדים ולפזרם על גבי השכבה המפוזרת כאמור.

ד. מדידת איזון

לפני ואחרי הביצוע תבוצע מדידה של רשת איזון בצפיפות 5X5 מ' או אחרת לפי הנחיות המפקח.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

מדידה ותשלום

עבודות בטון אספלט ימדדו כמסווג בכתב הכמויות במ "ר או בטון ויכללו את כל המפורט במפרט זה, במפרט הכללי.

51.4.020

ציפוי יסוד וציפוי מאחה

51.4.030

על הקבלן לבצע ריסוסים יסוד ומאחה בהתאם למפורט במפרט הכללי ובהתאם למסומן בתכניות פרטים וחתכים טיפוסיים.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות, ויכלול את כל האמור במפרט הכללי.

מישק התחברות אספלט קיים לאספלט מתוכנן ו/או בין אספלט קיים לאבן שפה חדשה

51.4.040

בהתחברות בין אספלט קיים למתוכנן ו /או לאבן שפה מתוכננת יהא על הקבלן לנסר דפנות מיסעה קיימת בקו ישר כדי ליצור את תפר ההתחברות. העבודה כוללת:

1. ניסור אספלט קיים בקוים ישרים בהתאם לגבולות העבודה ובהתאם לפרט בתוכניות.
2. פירוק אספלט קיים לעומק הנדרש בתכניות פרטים.
3. ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות מצע והאספלט ו /או השלמת אבן שפה חדשה על תושבת הבטון.
4. סילוק תוצרי הפירוק לאתר פסולת מאושר כולל הובלה.

מדידה ותשלום

ישולם במטר אורך שיבוצע בפועל כמסווג בכתב הכמויות

51.5 עבודות ניקוז (לרבות תאי בטון)

51.05.00 כללי

- (1) המפרט המיוחד מבוסס על המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה בהוצאת משרד השיכון, משרד הבטחון ומע"צ, פרקים 51 ו- 57, במהדורתם האחרונה (הספר הכחול).
- (2) המפרט המיוחד בא להשלים, להדגיש או לשנות את האמור בפרקים הנ"ל במפרט הכללי.
- (3) העבודה על כל מכלוליה תבוצע בהתאם לתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד, במפרטים הכללים והתקנים המתאימים כמפורט בהמשך.
- (4) במקום שבו קטע מצינור הניקוז עובר דרך המבנה, יש לתלות את הצינור לתקרה באמצעות חיבורים קונסטרוקטיביים שיתואמו עם הקונסטרוקטור ואדרי' המבנה.

51.05.010 צורת ניקוז

1) תיאור העבודה ודרישות הביצוע

1.1 על הקבלן לבצע קווי תיעול ו/או מעבירי מים מצינורות מבטון מזויין בקטרים פנימיים כמפורט וכמסווג בכתבי כמויות ובתוכניות כדלקמן:

1.2 הגדרת סוג הצינור

1.2.1 הצינורות יהיו מבטון מזויין נושאי תו תקן ישראלי מס' 27, על פי סיווג אגרסיביות הסביבה (סוג 1, 2 או 3) ובהתאם לחוזקם (דרג 1, 2, 3, 4 או 5) וקטע צינורות יהיה מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון וציפוי חיצוני משולב של עטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית + עטיפת בטון משוריין.

1.2.2 הצינורות יעמדו בכל הדרישות לגבי חוזק הצינור לפי הדרגות המתאימות כמפורט בכתב הכמויות סוג 1, דרג 4, סוג הבטון לפי חוזקו יהיה ב-50 או ב-60.

1.2.3 הפלדה לזיון הצינורות תהיה רשת פלדה עשויה ממוטות פלדה מעורגלים לסליל ומוטות פלדה מרותכים לסליל בהתאם לת"י 27 (מאי 2010).

1.2.4 חיבורים בין הצינורות:

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

1.4.2.1 החיבורים בין הצינורות יהיו בשקע - תקע.

2.4.2.1 המחברים יכללו אטמי גומי מותאם לסוג הצינור כדלקמן :

בקרעק סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע (זכר), או אטם מובנה (אינטגרלי) המורכב על השקע (נקבה).

בקרעק עם מי תהום - אטם (אינטגרלי) מובנה המורכב על השקע.

1.2.4.3 התאמה לתקנים - המחברים יעמדו בדרישות ת"י 27. האטמים יעמדו בדרישת אחד מהתקנים הבאים : EN-681, DIN-4060, ASTM-C-443.

1.2.5 חיבורי צינורות לשוחות:

1.2.5.1 חיבור צנרת/ לתאים יהיו בכל מקרה מצד התקע של הצינור. במידת הצורך יהיה על הקבלן להשתמש בצינורות ניפלים מבטון (חיבור זכרי דו צדדי).

2.5.2.1 החיבורים לתאים יכללו אטם גומי כדלקמן :

בקרעק סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע של הצינור ומילוי של טיט צמנט בין האטם לשוחה כולל יציקת השלמה בדופן החיצונית כמפורט בפרטים, או אטם מובנה (אינטגרלי) או מולבש על הפתח שבשוחה ללא השלמה של מלט - צמנט.

בקרעק עם מי תהום אטם מובנה או מולבש על הפתח ללא השלמה של מלט צמנט.

1.2.6 סוגי הצינורות כולל האטמים יהיו מותאמים לסוגי התאים.

1.3 סימון

הצינורות יסומנו בהתאם למפורט בסעיף 107 בת"י 27 ע"ג הדופן החיצונית בסימון בר קיימא שיכלול את הפרטים הבאים :

- א. שם היצרן או הסימן המסחרי שלו.
- ב. תאריך הייצור.
- ג. סימול דרגת העומס ("175" או "150" או "120").
- ד. סימון באות "ת".
- ה. סימון סוג הזיון.
- ו. תו התקן.

4.1 בדיקות איכות

1. כל משלוח צינורות ילווה בתעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את התאמת הצינורות לתקנים השונים הנדרשים במפרט זה וכן לגבי האטמים.
2. הצנרת תהיה ללא שברים, סדקים גדולים או עמוקים חספוס של השטח.
3. קצוות הצינור יהיו נכונים כלפי דפנותיו וכלפי הקו המרכזי וזאת בתחום גבולות הסטיות המותר.
4. איכות החומרים, תהליך הייצור והצינור המוגמר יהיו כפופים לבדיקתו ואישורו של מפקח חיצוני מטעם המזמין.
5. עילה לאי קבלת הצינורות וסילוקם מהשטח :
 - שברים או סדקים העוברים דרך הדופן, להוציא סדק סופי בודד שאינו עובר את עומק המחר.
 - פגמים בפני השטח המצביעים על מירקם פתוח או על מירקם דמוי חלת דבש.
 - קצוות ניזוקים, כשנוק כזה היה מונע עריכת חיבור בין צינורות המניח את הדעת.
 - פגמים באטם (במקרים של אטם מובנה).

6. לא יסופקו ולא יתקבלו צינורות שנפגעו בצורה כל שהיא ותוקנו בין אם ע"י היצרן ובין אם ע"י הקבלן. הקבלן יסלק חומר פסול מן האתר על חשבונו ויספק במקום אחרים שיענו לדרישות.
7. כל האמור לעיל מתייחס גם לגבי האטמים שיסופקו לאתר בנפרד מן הצינורות במקרים שהצנרת אינה עם אטם מובנה (אינטגרלי).

2.

חפירת התעלות והנחת הצינורות

(2.1) כללית תבוצע הנחת הצנרת לפי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרקים 51 ו-57.

(2.2) **צינורות בחפירה** - יונחו לאחר השלמת החפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת וסוג הקרקע.

(2.3) **צינורות במילוי** - יונחו לאחר שבוצע מילוי ראשוני לגובה של עד לפחות קוטר הצינור ועוד 50 ס"מ, חפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת. הנחה של הצנרת בחפיר שבוצע בסוללה.

(2.4) העבודה תבוצע לפי השלבים הבאים :

(2.4.1) חפירה ברוחב מינימלי של קוטר הצינור החיצוני ועוד 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי (החפירה תבוצע בשיפועי דפנות בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים).

(2.4.2) יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.

(2.4.3) **תושבת**

(1.3.4.2) כללי

ביצוע התושבת לצינור לפי פרט בתוכניות באחת מן האפשרויות הבאות לפי תנאי הקרקע :

קרקע חולית - הצינור יונח ישירות ע"ג תחתית החפירה בהתאם למפלסים המתוכננים.

בקרקע חרסיתית וסלעית - ביצוע של תושבת חול בעובי מינימלי של 20 ס"מ או כמסומן בתכניות מתחת לצינור ועד למחצית קוטר הצינור.

תושבת בטון - במקומות שבהם צוין על פי התוכנית תבוצע תושבת בטון לפי פרטים בתוכניות.

(2.3.4.2) הגדרה של חול לתושבת

במקרים שבהם תבוצע תושבת חול החול יוגדר כדלקמן :

- ❖ חול טבעי
- ❖ חול חמרה
- ❖ חול מחצבה

החול יהיה חול טבעי נקי וחופשי מגושים, אבנים, חרסית, או חומרים אורגניים. החול ממחצבה לא יהיה מסלע קורוזיבי לבטון.

דירוג החול יהיה כדלקמן :

חול	עובר נפה 4	עובר נפה 200
חול דיונות	100%	0-5%
חול חמרה	100%	30%
חול מחצבה	100%	30%

גבול הנזילות יהיה 30%.

(2.4.4) הנחת הצינורות ופילוסם למפלסים המתוכננים.

פרויקט מכון רדיותרפיה - מכרז שלב א' - ביצוע עבודות שלד ופיתוח

2.4.5 עטיפת הצינור

2.4.5.1 **עטיפה בחול** - מילוי החול בתעלה משני צידי הצינור המונח עד גובה 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור יבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו על ידי הרטבה.

2.4.5.2 **קשת מבטון מזויין** - במקומות שבהם צויין בתוכניות תבוצע קשת מבטון ב-30 לפי פרטים בתוכניות.

2.4.6 צינור עם תושבת ועטיפה מבטון מזויין

במקומות בהם יידרש הדבר על פי תוכניות ו/או הנחיות המפקח תבוצע עטיפת בטון מזויין לצינור בקטרים לפי פרטים בתוכניות ועבור ביצוע העטיפה ישולם בנפרד תחת סעיף תשלום מתאים בכתב הכמויות.

2.4.7 מילוי חוזר

המילוי החוזר יהיה בהתאם לתכנון ושימושי פני השטח העליונים כדלקמן :

2.4.7.1 שטחים פתוחים שלא בתחום הדרך -

מילוי חוזר מחומר מקומי מאושר על פי הגדרת המפרט המיוחד עד המפלס שממנו בוצע החפירה בשכבות של 20 ס"מ בהידוק רגיל.

2.4.7.2 בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים

המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש מחמרים חדשים לרבות שכבות האספלט. מחוץ לרצועת הכביש המילוי החוזר יהיה מילוי מקומי מאושר כאמור לעיל נקי מאבנים וחמרים חדים וכן מחומרים אורגניים, אשפה ו/או פסולת ו/או אבנים בגודל " 2 ומעלה שיבוצע בהדוק. לפני החפירה יש לבצע חתוך במסור באספלט.

2.4.7.3 בשטחי כבישים מתוכננים

המילוי החוזר יהיה מחומר מקומי כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'. בשטחי כבישים קיימים בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים מתוכננים. במידה ויש לפתוח הכביש לתנועה לאחר הנחת הצנרת ולפני בצוע המבנה החדש אז הם נחשבים לכבישים קיימים.

3) בדיקה אטימות

בקווי התיעול ובמעבירי המים יבוצעו בדיקת לחץ ואטימות במפעל ובשטח כדלקמן :

3.1 בדיקה במפעל

במפעל תבוצע בדיקת לחץ אטימות בין הצינורות לפי המפורט בת " 27 סעיף 206.

לחץ הבדיקה במפעל יהיה כדלקמן :

1.1.3 עבור אטם מולבש על הצינור - 0.7 בר.

2.1.3 עבור אטם מובנה - 1.4 בר.

3.2 בשטח תבוצע בדיקת אטימות לצינורות כדלקמן :

1.2.3 בצנרת ניקוז שתונח בקרקע סלעית/חרסיתית או חולית - צילום צנרת כמפורט בהמשך.

2.2.3 בצנרת ניקוז שתונח במי תהום - תבוצע בדיקה של דליפה החוצה וצילום צנרת כמפורט בהמשך.

3.3 בדיקת אטימות של דליפה החוצה במי תהום

בדיקת אטימות (דליפה החוצה) במי תהום לפי המפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 57 סעיף 57066 :

בקווי תיעול עשויים צינורות בטון יש לבצע בדיקה ללחץ מים בעומד של 1.20 מעל לראש הצינור, בנקודה הגבוהה ביותר של הקטע הנבדק בתנאי שהעומד בנקודה הנמוכה ביותר של אותו קטע לא יעלה על 6.0 מ'. אם יתגלו נזילות יתוקנו כל החיבורים, או יוחלפו הצינורות ותיעשה בדיקה חוזרת עד שיעלמו הפגמים.

הבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח. הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והציוד הדרוש לביצוע הבדיקות.

(4)

צילום פנימי-

כללי (4.1)

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הניקוז שיבוצעו על ידו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני לאורך הקו המונח. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלביזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הניקוז.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הניקוז לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה.

פעולת הצילום תעשה אחרי שטיפת וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.

הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד ונסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום, הפענוח והתיעוד יאושר מראש על ידי המפקח.

(4.2)

ביצוע העבודה

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הניקוז, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לשטוף ולנקות את הצנורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להעריך לביצוע הצילום תוך 48 שעות ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש עם המזמין והמפקח באתר את מועד ביצוע הצילום.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה המצלמת בצבע במעגל סגור. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלביזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו על קלטת V.H.S.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטות וידאו V.H.S. עליהן יוסף, בעזרת מיקרופון תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע לגבי מיקום ומהות המפגעים שיגלה ויזהה וכד'.

לפני תחילת הצילום הקבלן יסמן בצבע על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת הצילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה בעת צפיה חוזרת בקלטת.

(4.3)

תיקון מפגעים

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפיה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצנורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצנורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הניקוז שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצנורות השבורים והחלפתם בצנורות חדשים תקינים, פירוק והנחה

מחדש של קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצנורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שינוקו ו/או שיתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

(4.4)

הצגת הממצאים

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלשה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול: קלטות וידאו ודו"ח הנדסי מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

(4.4.1)

קלטת וידאו

קלטת הוידאו תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול את הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות שיוספו בזמן צפיה חוזרת ופענוח הקלטת ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

(4.4.2)

דו"ח ביצוע העבודה

- יחד עם הקלטת יוגש דו"ח הנדסי הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תכניות עדות עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין במדויק מיקום כל המפגעים שיתגלו במהלך ביצוע הצילומים. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:
- תאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שיתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.
 - תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח שתכלול: ציון מספר תכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע שיתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על קלטת הוידאו, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.
 - לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שיתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אלו תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלביזיה.
 - בקלטת וידאו נפרדת ירוכזו כל הקטעים שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול של הקלטת יכלול את תאור הליקוי ומיקומו המדויק ע"י מבצע הצילום.

(4.5)

צילום חוזר

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שיתגלו יצולם מחדש הקטע שינוקה ו/או שיתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו כפי שנדרש.

קלטת הוידאו תכלול צילום כל קטע עם המפגעים שיתגלו בו ומיד אחריו יוסף בעריכה צילום חוזר של הקטע לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

(5)

מידה ותשלום

הצינורות ימדדו במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי הצינורות, קוטרם, עומקם, אופי השטח- שטחים פתוחים, כבישים קיימים, כבישים מתוכננים, שבילים מרוצפים וכו') האורך יחושב לאחר ביצוע הקו בין קצוות כל הצינורות לאורך הציר שלהם. התשלום יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצינורות והניפלים (כלול באורך הצינורות), הובלתם, חפירת התעלות, ביצוע תושבת החול/ חמרה, הנחת הצינורות, חיבורם זה לזה כולל האטמים, ניסור כביש במידה הצורך, המילוי החוזר, מילוי החול, ההידוקים הדרושים, הבדיקות, הצילום הפנימי, האישורים וכל ההוצאות הכרוכות בהשלמת ביצוע סעיף זה וקבלתו ע"י הפיקוח. סעיף זה כולל גם ביצוע צנרת מעבירי מים.

בנוסף לאמור בסעיף 57.00.07 במפרט הכללי (הספר הכחול) מובהר בזאת כי עומק החפירה לצורך סיווג לעומקים יימדד בין קרקע קיימת לתחתית צינור פנימית בשטחים פתוחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות.
בשטחים מתוכננים (כבישים משטחים וכו') - בין גובה שתית מתוכננת לתחתית צינור כנ"ל.
בכבישים קיימים - בין גובה קיים ובין תחתית צינור כנ"ל.

תאי בקרה ותפיסה

51.5.03

(1) כללי

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים חרושתיים.
פתחי כניסת הצינורות לתאים יהיו מוכנים במפעל (חרושתיים) על פי המפורט בתוכניות.

איטום חיבור השוחה לצינור יהיה בהתאם למפורט בסעיף לעיל עבור צינורות לפי סוג הקרקע.
יבוצעו בדיקות איטום בין צינור לתא בהתאם למפורט לעיל עבור צינורות.
האלמנטים יהיו בהתאם לתכניות המצורפות או דגם וולפמן מוזאיקה, או אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה. ביצוע השוחות יהיה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של היצרן אשר ימסרו למפקח על ידי הקבלן ויעברו לאישור המתכנן (הקבלן יעביר חישוב).
כל האלמנטים (שוחות, מכסים, תושבות, מסגרות, אבני יציקה, וכו') יהיו בהתאם לתקנים קיימים 489/1 ו- 489/2 אשר יוחלפו בהמשך בתקן אירופאי ENA24. כל האלמנטים במסעות הכביש יעמדו בעומס תקן ישראל מס' 1227 לגישור לעומס ניד חריג HC בהתאם לשיטות הבדיקה המקובלת במכון התקנים הישראלי.
כל פריט ישא סימון הכולל תו תקן, שם היצרן וסימונו, תאריך יצור וסוג דרגת העומס. הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה במכרז להציע חלופה לאלמנטים הטרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף.
אישור סופי ינתן רק ע"י המזמין. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

(2) שיטת הביצוע:

- 2.1 חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה, הידוק השתית וביצוע שכבת בטון רזה 5 ס"מ לתאי בקרה, מצע או חול לתאי קליטה או כמפורט בתוכניות כולל התושבת.
- 2.2 אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
- 2.3 מילוי חוזר בהיקף התא בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי עם גודל אבן מקסימאלי 3".
- 2.4 תקרות ומכסים לעומס 12.5 ו- 40 טון, מדרגות, או שלבי ירידה רחבים עשויים ליבת פלדה עם ציפוי פלסטי, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.

(3) מכסים

המכסים יהיו תקניים מיצקת כמפורט בתוכניות לעומס 12.5 טון או 40 טון לפי מיקומם (מדרכה או מסעה). במדרכות יבוצעו המכסים על תושבות מרובעות בהתאם לסוג היצרן.
המכסים ישאו סימון פלז של שם הרשות ויעוד השוחה על פי פרט סטנדרטי של העירייה שיימסר לקבלן הזוכה.

(4) קולטנים

הקולטנים יהיו תקניים כולל הסבכות, לפי פרטים בתוכניות ו/או בקטלוג היצרן דוגמת וולפמן או אקרשטיין או שווה ערך, לעומס 40 טון.
לקולטן הצמוד לאבן שפה יבוצע קולט צד מאבן שפה יצקת בהתאם.

(5) שוחות על קוים קיימים

- העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות:
- גילוי מיקום הצינור.
- חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פירוק הצינור עד 2-3 מ' משני צידי השוחה החדשה באם ידרש.
- ביצוע השוחות לפי האמור במפרט זה כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.

6) מדידה ותשלום

ביחידה כמסווג בכתב הכמויות כולל כל המפורט בסעיף זה.
על בצוע שוחה על קו קיים תשלום תוספת כמסווג בכתב הכמויות.

פתיחת כביש אספלט או מדרכה ותיקונים לאחר הנחת קו הניקוז

51.5.200

במקומות בהם יונחו קווי ניקוז בתחום מיסעה קיימת יהיה על הקבלן לבצע פתיחה וסגירה לפי הפרטים בתכניות וכמפורט להלן:
א. ניסור גבולות פירוק השכבות האספלטיות.

ב. פירוק זהיר של השכבות האספלטיות.

ג. חפירה למפלס הצינור - בזהירות מבלי לפגוע בשטחים הסמוכים.

ד. התקנת הצינור כמפורט בסעיף 51.06.01.

ה. מצע חול והשלמת מילוי חול כמפורט בסעיף 51.06.01.

ו. מגג מילוי החול ומעלה השלמת מילוי במצע סוג א' עד מפלס 15 ס"מ מתחת תחתית שכבת אספלט תוך הידוק בשכבות בעובי 15 ס"מ מקסימום לדרגת צפיפות של 100%.

ז. התקנת שכבת תשתית סוג א' (אגו"מ) בעובי 15 ס"מ והדוק לדרגת צפיפות של 100%.

ח. ריסוס יסוד.

ט. השלמת סלילת שכבות אספלט - כולל רסוס מאחה ביניהן בעובי השכבות הקיימות בתוספת 4 בס"מ ולא פחות מ- 12 ס"מ בשלוש שכבות של 4 ס"מ כ"א.

מדידה ותשלום

לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו והיא כלולה במחירי היחידה לביצוע קו ניקוז שוחות , קולטנים וכו'.

51.9 עבודות תמרור וצביעה

51.9.020

אספקת והצבת תמרורי דרך קבועים על עמודים

51.9.030

- על הקבלן לבצע העמדה של עמוד או עמודים לתמרורי דרך ולהציב עליהם את סוג התמרור על פי ההנחיות הפיקוח.

- העבודה כוללת: סימון מיקום התמרור וקבלת אישור הפיקוח, חפירה ליסוד התמרור ϕ 40 ס"מ בעומק 70 ס"מ לעמוד באורך 1.0 מ' ו- ϕ 50 ס"מ בעומק 80 ס"מ לעמוד באורך 2.7 מ' כאשר כ- 0.5 מ' מאורך הצינור מוחדר לקרקע מפני פיתוח סופיים), אספקת העמוד בקוטר ϕ 3" או ϕ 4" בהתאם לגובהו בעלי עובי דופן 4 מ"מ, מגולוונים, יציקת היסוד מבטון ב- 20, קבלת שלטי התמרור מהיצרן והובלתם לאתר והצבת התמרור על העמוד בגובה הנדרש. (במידה ותכניות התנועה לא יאושרו ע"י משרד התחבורה עד למועד הצבת התמרורים - יכוסה התמרור בשק ויקשר היטב עד לקבלת האישור הנ"ל).

- כל העבודה תבוצע כמפורט לשביעות רצון המפקח.
- התמרורים יתאימו לדרישות מע"צ ומשרד התחבורה, ובהתאם לקריטריונים של בית החולים.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' ללא סווג לסוגי התמרורים וכמסווג לתמרורים קבועים ובנפרד לשלטים קבועים בכתבי הכמויות כולל סימון מקום התמרור, יסוד העמוד והצבת התמרור על העמוד.

51.9.040

51.9.070

51.9.080

51.9.090

סימוני צבע על הכביש

על הקבלן לבצע סימוני צבע בגון לבן, כמסווג בכתבי הכמויות. הסימונים יכללו כיתובים שונים, חיצונית הדרכה, קווי הדרכה והפרדה, איי תנועה, מעברי חציה וכו' הצבע יהיה בעל תו תקן בלבד.

העבודה תבוצע בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה , המפורטת בחוברת הנחיות לאופן ביצוע תמרורים ולשביעות רצון המפקח.

מדידה ותשלום

יימדד כמסווג בכתבי הכמויות :

- קווי הדרכה - במ"א קו צביעה נטו.
- שטחים (אי תנועה ומעברי חציה) - במ"ר לפי צביעה מדודה נטו.
- חיצוי הדרכה - ביח' קומפלט.

התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה לשביעות רצון המפקח.

צביעת אבני שפה

51.9.100

- במקומות שתורה התכנית ובמקומות שורה המפקח יהיה על הקבלן לצבוע אבני שפה.
- הצביעה תהיה בצבעים שחור-לבן (ו-3) ו/או אדום-לבן (ד-15) ו/או אדום-צהוב (ד-18) בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה המפורטים בחוברת הנחיות האמורה לעיל.
- לפני הצביעה תנוקה האבן המיועדת לצביעה מלכלוך.

מדידה ותשלום

במ"א אבן שפה צבועה ללא סיווג בין גווני הצבעים וכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע העבודה.

מעקה בטיחות להולכי רגל

51.9.110

העבודה כוללת :

- על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל מסוג שמותאם עם האדריכל והמפקח בשטח , בשולי מדרכות על פי התוכנית והפרטים.
- האלמנט ההיקפי יהיה בקוטר 2" האלמנט האורכי יהיה בקוטר 1.5" כל האמור ע"פ פרט המעקה כמפורט בתוכנית.
- אלמנטי המעקה על כל מכלוליהם יגולבנו ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות של צבע שמן בגוון שיבחר ע"י האדריכל. הצביעה תעשה לפי הנחיות חברת טמבור לצביעה ע"ג משטחים מגולוונים בצבעי יסוד, וצבע עליון המותאם לכך.
- היסודות למעקה הבטיחות הינם במידות 0.3*0.3*0.7 מ' (0.7 מ' עומק היסוד) ויבוצעו בכל עמוד במרחק של עד 2.0 מ' או פחות בהתאם לסוג המעקה ולמרחק בין הפרופילים הנושאים.

מדידה ותשלום

מדידה של מכלולי המעקה , יסוד בטון , עיגונים, יצור ואספקה של אלמנטי המעקה בהתאם לפרטים, גילבון, צביעה חרושתית, צבע יסוד מיוחד מעל לגילבון יצבע בסופרקריל, שתי שכבות בגוון שיבחר ע"י אדרי' הנוף.
ימדד לפי מ"א כמסווג בכתב הכמויות.

מסמך ג'1 - פרוגרמת בדיקות

מס'	סוג העבודה	סוג הבדיקה הצפיפות 100% במעבדה	כמות מ"ר/מ"ק	כמות הבדיקה	דרישת התוצאה
1	עבודות עפר ומילון הידוק מילוי מבוקר בשכבות לפי התכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
1.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	6385 מ"ק	25	לפי מפרט כללי
2	צורת דרך יישור קרקעית הכביש והידוקה. עובי השכבה לפי תכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דירוג, מיון ואינדקס פלסטיות	שכבה אחת	1	100%
2.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	2980 מ"ר	6	לפי מפרט כללי
3	מצעים עובי השכבה לפי תכניות והמפרט * מצע סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
3.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	525 מ"ק	4	100%
4	תשתיות עובי השכבה לפי התכניות והמפרט אגו"מ סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
4.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	--	--	--
5	אספלט עובי השכבה לפי התכניות והמפרט	מרש"ל נטילה - הרכב תערובת ותכונותיה		1	100%
5.1		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה נושאת או מקשרת 2980 מ"ר	6	-102% 97%
5.2		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה מקשרת 1880 מ"ר	6	-102% 97%
6	בטונים קירות תומכים - קירות כובד	חוזק הבטון	250 מ"ק	10	לפי התקן
7	זיהוי מוצרים בעלי תו תקן/סימון השגחה			1	לכל אספקה

הערות לפרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות בכבישים ופיתוח

1. מקור החומר (מחצבה, בור כריה, מפעל וכו') יאושר ע"י המפקח לפני הספקתו לאתר הבניה.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המכון הבדק.
3. בעבודות בטון אספלט החומר לנטילת בדיקות מרשל במעבדה יילקח במקום רכישת החומר לפני הבאתו לאתר. לפני אספקת החומר לאתר, הקבלן יציג את תוצאות הבדיקות לאישור של נציג המזמין. בשאר העבודות מדגמי החומר לבדיקות 100% במעבדה יילקחו באתר לפני פיזור. נטילת מדגמים תילקח ע"י נציג המכון הבדק, נציג המזמין והקבלן יחד.
4. בדיקות באתר לקביעת טיב הביצוע יעשו ע"י המכון הבדק ובנוכחות נציג המזמין והקבלן. נציג המזמין ימסור לנציג מכון הבדק המפה שתראה את מיקום הבדיקות (שתילקחנה באקראי) לפי איזורים.
5. שינוי טיב החומר או שינוי מקור החומר דורש בדיקה נוספת במעבדה עבור כל שינוי.
6. במקרה שכמות יציקות הבטונים לפי התקדמות העבודה באתר לא תתאים לפרוגרמת הבדיקות הנ"ל, כמות הבדיקות תבוצע בהתאם לדרישות התקן - באם העבודה נמשכת יותר מיום אחר תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום.
7. לבדיקות בטונים בקירות תומכים - הנפח לחישוב יקבע לפי נפח כל הקיר.

הערות נוספות: בנוסף לבדיקות הנ"ל יש לבצע בדיקות אקסטרקציה (מיצוי) בכמות של נקודה אחת לכל 1,500 מ"ר של אספלט מכל סוג.

נספח

*העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים :

בהתאם להוראת תכס 7.12.7 של החשב הכללי שכותרתה : העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים , הניתנת לעיון באתר האינטרנט:

<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf> , מתחייב המציע כדלקמן :

בכפוף לאמור במסמכי החוזה , תינתן עדיפות לצורך ביצוע המבנה , לשימוש בחומר חפירה המצוי במקום המבנה (בפסקה זו : **"חומר מקומי"**). מובהר בזאת , כי היה ויסתבר כי אין די בחומר המקומי , ולצורך ביצוע המבנה נדרש שימוש בחומר המצוי מחוץ לגבולות מקום המבנה (בפסקה זו : **"חומר מובא"**), הרי שבכפוף לאמור במסמכי החוזה , הקבלן מחויב לנהוג ביחס לחומר מובא זה כדלקמן : **20% (עשרים אחוזים) לפחות** מן החומר המובא אשר ישמש את הקבלן **יהיה חומרי בנייה ממוחזרים** , אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין . לצורך כך , הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת , אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה **רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין** המתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו : **"המתקנים המאושרים"**), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת המתקנים המאושרים (בפסקה זו : **"פסולת הבניין ממקור אחר"**), ובלבד ששימוש זה יעמוד **בכל התנאים הבאים במצטבר** :

- א. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה .
- ב. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו .
- ג. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה : מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין , ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור .

למרות האמור לעיל , במקרה שהקבלן יוכיח מעל לכל ספק סביר שאין בנמצא פסולת בניין ממוחזרת בכמות הנדרשת לעיל ויצוג אישורים מתאימים מתחנות המחזור המורשות על ידי המשרד להגנת הסביבה , כי אין באפשרותן לספק כמויות אלו בזמן סביר , וכן אישור של המשרד להגנת הסביבה , יקבע המזמין או מי מטעמו כיצד לנהוג , וקביעתו הסופית תחייב את הקבלן . המזמין יהיה רשאי להתייעץ עם כל גורם שימצא לנכון , לרבות המשרד להגנת הסביבה .

פרק 57 - אספקת מי רשת, כיבוי אש במים ומערכת טיהור מים

57.1 צנרת אספקת מי רשת חיצונית ומים לכיבוי אש

57.1.1 כללי

עבודות קווי המים מתייחסים להתחברות והתקנת שני קווי מים מקוויים קיימים האחד בלחץ גבוה והשני בלחץ נמוך, העוברים משני צידי דרך האספלט ובמקביל למבנה הרדיותרפיה.

2.1.75 סוגי הצינורות

צינורות אספקת מים וכיבוי אש מחוץ למבנה בקטרים "3"-6" טמונה בקרקע תהייה מפלדה עם תפר לפי ת"י 530 בעובי דופן "5/32" חיבורי ריתוך בקשת חשמלית, עם עטיפה חיצונית רב שכבתית APC של אברות או "טריו" של צינורות המזרח התיכון עם ציפוי פנימי במלט קולואודלי. חיבור שני חלקי הצנרת על ידי אביזר פעמון.

צנרת המונחת מחוץ לבנין בקרקע, תונח בתעלות חפורות עד לעומק של 150 ס"מ, בעלת תחתית יציבה וישרה בהתאם לשיפוע הנדרש. הצינור יונח על מצע חול נקי (ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגניים) בעובי 15 ס"מ לפחות, מחוזק היטב. העבודה כוללת חפירת תעלות עד לעומק של 1.50 מטר, יישור תחתית התעלה, הכנת מצע חול לצנרת הנחת הצנרת, עטיפת חול והידוק לרבות מילוי חוזר, הידוק, סילוק העודפים ושימוש בחומרי העזר.

אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל, בשכבות של 10 ס"מ כ"א, מהודק היטב בעזרת כלי ידני. מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור.

חשוב להקפיד כי לא יישארו חללים מתחת לצינור. שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עובייה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור, תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור.

הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צדי הצינור כדי להשיג לפחות 98% מהצפיפות המרבית בהידוק מעבדתי (לפי תקן ASTM - 1557 בדיקה B או ID) אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני לכיסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע טבעית.

הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 מ' כאשר הצינור מונח ובמקום אין כל תנועת רכב ו-0.8 מ' כאשר הצינור מונח באזורים בהם קיימת תנועת רכב קלה. כאשר לא ניתן להשיג כיסויים כאלה, יש להגן על הצינור על ידי עטיפתו בבטון מזוין 20 ס"מ מסביב.

צנרת אספקת מים וכיבוי אש גלויה ו/או חסויה בקטרים "1/2" - "4" תהייה מגולוונת סקדיוול 40 עם מחברי אביזרים לפי ת"י 103 ו-205 בחיבורי הברגה עם עטיפה חיצונית של אפוקסי, דוגמת אברות או צינורות המזרח התיכון.

הצנרת תכלול את האביזרים הדרושים כגון: גמישים (דרסרים) כולל פלג י"ס נגדיים, ברזי פרפר דוגמת "רפאל" מאוגנים מקוטר "3" ומעלה עם תמסורת, ברזים כדוריים מברונזה מעבר מלא עם ידית כחולה למידות קטנות יותר ועם אטמים המותאמים לתפקידם דוגמת "שגיב" "פרסטיג" או שווה ערך. מסננים יהיו כדוגמת "קיס" עם ברז ניקוי הכלול במחיר המסנן, עם פלגיים או הברגות, אמצעי התפשטות על פי הצורך ונקודות קבועות על פי הצורך.

בנקודות הנמוכות של הצנרת יותקנו ברזי ניקוז בקוטר "1/2" כדוריים כדי לאפשר ריקון הצנרת עם מחבר לצינור גמיש בחבור מהיר. בנקודות הגבוהות יספק ויתקין הקבלן משחרי אויר אוטומטים עם ברז ניתוק בקוטר "1/2" לפנייהם וסידור לאסוף המים היוצאים עם האוויר. בשלב ביצוע העבודה יושארו בנקודות הגבוהות הסתעפויות עם פקק על מנת לאפשר התקנת משחרי האוויר הנ"ל במידת הצורך ורק במידה שיוורה על כך המפקח.

לא התקין הקבלן את הנ"ל תוך כדי עבודתו ויתברר שיש צורך להתקין את משחרי האוויר, יבצע הקבלן את עבודת ניתוק הקו והתקנת ההסתעפות על חשבונו. ליד כל אביזר שאינו מחובר על ידי אוגנים, יספק ויתקין הקבלן רקורד כדי לאפשר פרוק האביזר בשעת הצורך. מחיר הרקורד יהיה כלול במחיר האביזר.

כאשר נדרש לבצע עבודת תוספות למערכת קיימת, יהיה מחירה כלול במחירי הסעיפים השונים גם אם ההתחברות לצנרת קיימת, ריקון מערכות המים ומילוי חוזר כולל בדיקות לחץ למקום החיבור. אם המערכת שאליה מתחברים נמצאת בפעולה ויש צורך לאפשר מינימום הפרעה למתקן הקיים, ייקח הקבלן בחשבון גם פעולות נוספות כגון:

ריקון המערכת בשעות לא מקובלות , ביצוע התחברות זמנית , מילוי המערכת במים והפעלתה באופן דחוף ורק מאוחר יותר בצוע התחברות סופית למערכת וכו' . מועד בצוע ההתחברות יתואם עם המפקח מראש ובאישור המזמין.

כאשר מבצעים עבודת תוספות למערכת קיימת , תכלול העבודה גם אם ההתחברות לצנרת קיימת, ריקון מערכות המים ומלוי חוזר כולל בדיקות לחץ למקום החיבור . מועד בצוע ה התחברות יתואם עם המפקח מראש ובאישור המזמין . הצנרת תותקן בשיפועים הנכונים לצורכי ריקון ושחרור אויר. לצנרת ואביזרים ראה תאור בהמשך.

כאשר נדרשת צנרת מגולוונת דרג ב' יהיו האביזרים יצוקים מתוצרת חב' מודגל בע"מ או ש"ע, מצוידים בתו תקן על פי הנדרש בתקן 103. צנרת תת-קרקעית תוגן במחוץ על ידי עטיפה וצפוי בחומרים המותאמים למטרה זו . עבודת התקנת צנרת בתוך האדמה תכלול את החפירה , חציבה, כיסוי, הידוק וכו' כפי שפורט לגבי צנרת ביוב ואם לא יפורט אחרת , עבודות אלה כלולות במחיר הצנרת.

57.1.3 פיקוח ובדיקת הריתוכים

המפקח יפקח באופן מתמיד על ביצוע עבודות הריתוך ויבדוק את טיב הריתוכים . בנוסף לפיקוח שוטף תוך מהלך העבודה ובדיקת חזותית של הריתוך הגמור המפקח יהיה רשאי לדרוש חיתוך דוגמאות לעריכת בדיקות דסטרוקטיביות ובדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים בהיקף שנקבע לפי אחוז כללי מערך החוזה.

57.2 אביזרי קו מים ראשי

מגוף ניתוק מפלדה יצוקה מטיפוס טריז T-4001, עם ציפוי אמייל דוגמת רפאל בע"מ. מסנן אלכסוני מברזל יציקה מאוגן עם רשת פלס "ס, 304 ודרגת סינון של 40 מ"מ דגם דוגמת רפאל בע"מ V-251. משחרר אוויר קינטי מפלדה יצוקה מצופה בפוליאסטר קלוי בתנור דגם D-050 דוגמת א.ר.י. כפר חרוב. בצמוד לכל מגוף יורכב מחבר אוגן מעוגן בברגים ללחץ עבודה 16 אט"מ תוצרת "קראוס" או שווה ערך. מגוף יחובר ע"י אוגנים מרותכים ללחץ עבודה 16 אט"מ עם חיוצים בהתאם.

57.2.1 ברזי כבוי אש

ברזי כבוי אש קוטר 3" יותקנו בהתאם לפרט . הצינורות והקשתות יהיו עם צפוי פנימי . קטע הצינור מתחת לאדמה יבודד בצפוי לפי המפורט . הזקף הבולט מעל פני האדמה יקבל צביעה פעמיים בצבע שמן בגוון צהוב.

57.2.2 צביעת צינורות פלדה על קרקעיים

צינורות על קרקעיים ייצבעו ב- 2 שכבות צבע עליון אפוקסי 60/31 בגוון כחול.

57.2.2 חיבור צינור מוצע לצינור קיים

בעד חבור צינור מוצע לצינור קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר כולל : חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים , סגירת מים , הרקת מים , חיתוך , הסתעפות "T" או זווית, למד מ- זוויות 45 מעלות, צינור באורך כ- 2.0 מ', מעברים מקוטר לקוטר במי דה וידרש , ריתוך או דרסר מעוגן בברגים וכל הדרוש לחבור בין שני הצינורות בנקודה זו , כולל גוש בטון לעוגן ההסתעפות.

57.2.3 סגירת המים לצורך חיבור צינור מוצע לצינור קיים

על הקבלן להודיע למפקח באתר על כוונתו לסגור את המים 3-4 ימים לפני המועד . המפקח יתאם את הסגירה עם מנהל רשת המים . מנהל הרשת יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל המקובל בעירייה ובבית החולים . סגירת המים ופתיחתם מחדש תבוצע אך ורק ע"י עובדי הרשת או הצוות המורשה של בית החולים.

57.2.4 עטיפת חול סביב הצנרת

כל הצינורות יעטפו בחול דיונות נקי . העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינורות ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה.

57.2.5 עטיפת חול סביב הצנרת

כל הצינורות יעטפו בחול דיונות נקי . העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינורות ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה.

57.2.6 בדיקת לחץ

הקו ייבדק ללחץ של 12 אטמוספרות, לאחר גמר כל העבודה בהנחת הקטע של קו המים שאורכו ייקבע ע"י המפקח. על הקבלן לבצע בדיקת אטימות של קו המים כולל כל האביזרים , מגופים וברזים , לשם כך עליו להשאיר את כל המחברים ומקומות הריתוך גלויים , להתקין

חיזוקים מתאימים ליד הפניות האופקיות והאנכיות של הקו . להבטיח את כל החיזוקים שיוכלו לעמוד בפני לחץ הבדיקה ולמלא את התעלה עד לגובה 40-50 ס"מ מעל הקו.

לצורך ביצוע הבדיקה, ירכיב הקבלן על חשבונו באופן זמני כל ציוד עזר , כגון : רשמי לחץ, מדי מים, משאבות, ברזים, אוגנים וכו'. במילוי הצנרת יוחל לאחר מתן אישור לכך מהמפקח.

הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות ובכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות. בהעלאת הלחץ בצנרת יוחל 72 שעות לפחות לאחר מילוייה במים. הלחץ יועלה לאט ובהדרגה עד הגיעו ל- 12 אטמ' ויוחזק בגובה זה במשך 2 שעות לפחות. בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ , ייבדקו כל החיבורים לאטימותם וכל דליפה אשר תתגלה תחשב כליקוי אשר יש לתקנו.

אחרי תיקון הדליפות יועלה הלחץ שנית ותעשה בדיקת חדשה . יש לחזור על הבדיקות ועל התיקונים כמתואר לעיל, עד אשר הקו יהיה אטום בהחלט לשביעת רצונו של המפקח.

57.2.7 שטיפה וחיטוי

לאחר קבלת בדיקת הלחץ תעשה שטיפת הקו במהירות מינימאלית 1.5 מ"שנייה, והוצאת מים בכמות 2-3 פעמים מנפח הצינור. הקו ירוקן ממי שטיפה וימולא במים המכילים כלור למשך כ- 12 שעות, ריכוז הכלור במים יהיה 30 גרם על כל מ"ק מים. לאחר מכן ישטפו מי הכלור החוצה ומים טריים יוזרמו לצינור.

המחיר בעד ציוד חומרים ועבודה (כולל בדיקות) לחיטוי הקו נחשב ככלול במחיר היחידה שברשימת המחירים להנחת צינורות ולא ישולם כל תשלום נפרד , חיטוי קו המים יבוצע לפי הוראות המפקח.

57.2.8 אופני מדידה לביצוע עבודות מים

א. מחירי הצינורות לפי מ. א. יכללו : חפירה בעומק עד 10 ס"מ מתחת לצינורות , חיתוך הצינורות באורכים הדרושים במכשיר "ארקאיר", עשיית החיבורים בריתוך חשמלי עם שימוש במשחת "אקספנדו", תיקוני הצפוי החיצוני , ריפוד תחתית התעלה בחול בעובי 10 ס"מ, אספקת הצינורות והתקנתם בתוך התעלה בהתאם לתכניות ופירוטי העבודה, בדיקת הצפוי, הריתוך ולחץ מים של 16 אטמ' וכיסויים בחול מהודק בגובה 15 ס"מ מעל גב הצינורות לכל רוחב התעלה , השלמת מילוי מהודק הנחת הצינורות כוללים גם ביצוע זוויות באתר, מחלקי צינורות. אביזרים חרושתיים כלולים במחיר הצנרת לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד.

ב. חיבור לצינור מים קיים יימדד לפי קומפלט, והמחיר יכלול : חפירה בזהירות, בחלקה בידיים, לגלוי הצינור הקיים , עשיית כל הסידורים לניתוק המים הניקוז הקו הקיים , פרוק אוגן עיור , או חיתוך הקו הקיים , אספקת הרכבתם מחבר אוגן בקוטר מתאים עם אוגנים והרכבתם.

ג. ברז כיבוי אש יימדד לפי קומפלט והמחיר יכלול : אספקת והתקנת קשת מרותכת 4" קטע צינור אנכי 4", ברזי כבוי 4" כדוגמה רפאל ציפוי חיצוני רילסן.

ד. מגוף תריס יימדד לפי קומפלט והמחיר יכלול : אספקת והתקנת תריס ללחץ 12 אטמ' הכוכב, כולל אוגן נגדי ומחבר לאוגן מעוגן בברגים.

57.3 מערכת ביוב ותיעול

רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט דלהלן לפני הגישו את הצעתו . כל המפורט במפרט דלהלן, גם אם לא צוין במפורש בסעיפיו , כלול במחירי היחידות של העבודה , והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד בצוע העבודה בהתאם להוראות המפרט.

המפרט מהווה השלמה לתכנית ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/ או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט. במקרה של סתירה בין התקן הישראלי לבין המפרט, יקבע המפרט. התגלית סתירה בתיאורי עבודה כלשהי בין המפרט לבין כתב הכמויות ו/או התכניות, או התגלו סטיות ו/או השמטות כלשהן במסמכים הנ"ל, חייב הקבלן להביא את דבר הסטיות לתשומת לב המפקח לא יאוחר משבוע ימים לפני התחלת הבצוע של אותו חלק שלגביו התגלו הסטיות כאמור לעיל , והמפקח יקבע איך תבוצע העבודה . לא הביא הקבלן את דבר הסטיות לתשומת לב המפקח כאמור לעיל - תחולנה על הקבלן כל ההוצאות - בחומר ו/או הנזקים שיגרמו עקב כך.

57.3.1 בדיקת אתרי העבודה

על הקבלן לסייר וללמוד היטב את אתר העבודה וכל המכשולים והקשיים הקיימים לפני הגישו את הצעתו, לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן שתהיינה ב גלל המכשולים וקשיים שונים שהיו קיימים באתר העבודה בזמן הגשת הצעה.

- 57.3.2 כמויות כל הכמויות ניתנות באומדנא. החשבון הסופי לתשלום יערך לפי הכמויות שבוצעו בפועל בהתאם למדידות באתר העבודה.
- 57.3.3 דרכי גישה על הקבלן להתקין על חשבונו את כל דרכי הגישה הדרושות לביצוע העבודה, ולהחזיקן במצב תקין עד גמר העבודה.
- 57.3.4 תוכניות לאחר ביצוע במהלך העבודה יכין הקבלן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - תכ' לאחר ביצוע ממוחשבות שתכלולנה את מקום הקווים והתאים כפי שבוצעו למעשה, קשירת קווים לאבני שפה ולציר הכביש, וכן את נתוני רומי הצינורות בכניסות והיציאות מהתאים, רומי המכסאות, עומק התאים, קוטר הקווים ושפועם, וכן נתוני ההסתעפויות וקשירתם לעצמים בשטח, באופן שיאפשר איתורם לאחר הביצוע.
- בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן, על חשבונו, למפקח ולמתכנן - דיסקט, פלוט שקוף ו- 2 מערכות העתקות של התכ' הנ"ל - על רקע התכנון המפורט ובקנה המידה שלו כולל תרשימים וחתכים - כשהם חתומים על ידי מודד מוסמך.
- 57.3.5 בדיקות מחיר היחידות של העבודה יכללו בדיקות חוזק ואטימות צינורות, בדיקות דסטרוקטיביות ובדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים, בדיקות חוזק מכסאות, רשתות ומדרגות, בדיקות צפיפות של המילוי, ותיקוני הכבישים, יוזמנו ע"י המפקח ויבוצעו ע"י מכוני התקנים בהיקף של עד 1% מערך החוזה. בדיקות שליליות לא תחשבנה בהיקף הנ"ל.
- התשלום בעד בדיקות חיוביות מעל להיקף הנ"ל יהיה על חשבון המזמין. בכל מקרה יהיו שרותי הקבלן לביצוע הבדיקות והובלת המדגמים על חשבון הקבלן, לא יכללו בהיקף הנ"ל.
- 57.3.6 עבודה בשלבים על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תתבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, כגון: התאמת רומי מכסים לפני כביש סופיים, בצוע הסתעפויות וסתימה זמנית של הקצה, והשלמת בצוע רק ביחד עם בצוע אבני שפה ועבודות הפתוח.
- 57.3.7 מדידת תווי החפירה על הקבלן לסמן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - את הצירים אליהם קשור, כגון קוי מדידה, אבני שפה וצירי כבישים מתוכננים, גבולות מגרשים וכו', ולסמן את התווי ומקום התאים וההסתעפויות בהתאם לתכ' ולהנחיות המפקח, ולהציגם לאישור לפני הביצוע. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו נק' קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התווי אשר תשמשנה כנק' עזר למדידת הרומים המוחלטים.
- לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד לב"כ המפקח שיבקש את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט. השרטוטים המבוקרים כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יבטיח הקבלן את נק' הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח.
- 57.3.8 חיזוק דפנות החפירה הקבלן ידפן את קירות כל חפירה ע"י חיזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון וכל הנוקים לרכוש פרטי או ציבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, אחור בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחמרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החיזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע.
- 57.3.9 חפירה סמוך למבנים בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדיפון מיוחד, יתמוך ויבטיח את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך. החפירה והדיפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמא חב' החשמל- חפירה ע"י עמוד חשמל).

57.3.9.1 אחסון האדמה החפורה

אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מלוי חוזר, יאחסנה במקום שיאושר ע"י המהנדס, ויובילה בחזרה לצרכי המילוי. על הקבלן ללמוד היטב - לפני הגישו את הצעתו - את האפשרויות האחסון לאדמה החפורה.

57.3.9.2 הרחקת האדמה המיותרת

כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבונו, אל מחוץ לשטח העירייה ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המילוי. על הקבלן לברר לפני הגישו את הצעתו היכן קיים אתר מאושר להרחקת הפסולת ועודפי האדמה הנ"ל.

57.3.9.3 אורך החפירה

פרט למקרים שהקבלן יורשה לעשות אחרת, תפתח התעלה של כל קו ראשי, לכל אורכה ולכל עומקה לפני שיונח בה איזה צינור שהוא, החפירה תמולא בחזרה מיד לאחר גמר הנחת הצינורות בה וקבלתם ע"י המפקח. לא תעשינה כל מנהרות אלא לפי הוראות מפורשות של המפקח. המפקח יקבע את האורך הכללי (מספר הקווים) של החפירה שת פתח בבת-אחת. פתיחת תעלות נוספות תעשה רק לאחר מלוי התעלות הקודמות בצורה שתאפשר את התנועה התקינה מעליהן. למרות האמור לעיל הרי שהחפירה לקווים לחבורים לחצרות האמורים לחצות את הרחוב יעשו במספר שלבים בהתאם להוראות המשטרה, אלא אם תינתן רשות לסגור את הרחוב לתנועה.

57.3.9.4 רוחב החפירה התיאורטי

הרוחב התיאורטי של החפירה עם דפנות ורטיקאליות יהיה שווה לקוטר החיצוני של הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד של הצינור בשביל צינורות שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ, ובתוספת 35 ס"מ מכל צד של הצינור עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא מעל 50 ס"מ.

לפני הרוחב התיאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פרוק רצופים, תיקונים והחלפת מלוי. הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אשור המפקח, ולא תילקח בחשבון בחשוב הכמויות הנ"ל. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגנון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים.

57.3.9.5 עומק החפירה

חוץ ממקרה של חפירה בחול צהוב נקי (שווה ערך לחול דיונות) וחוץ ממקרים שיצוין אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצינור, תחתית החפירה תהודק, תיושר ותחולק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים והגופים הזרים יסולקו מתחתית החפירה.

בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע מסוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה.

57.3.9.6 מלוי התעלות והחפירות

פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת, ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצינורות ע"י המפקח, ואשור המפקח לגמר התקנת תאי בקורת או בריכות מי גשם. לצרכי המילוי יש להשתמש במיטב האדמה החפורה ואין להשתמש באבנים, שבר, פסולת, חומרים אורגנים וכו' (גם אם יידרש ניפוי האדמה החפורה).

כל הצינורות ייעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינור ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה. מחירו של החול כלול במחירי הנחת הצינורות. אם יידרש ע"י המפקח, יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול הנ"ל שסביב הצינורות בחול דיונות נקי כמפורט להלן.

57.3.9.7 הידוק המילוי

הקבלן יהדק היטב את המילוי (ע"י מהדקי יד מכניים והרטבה במים) מתחת לרצופים קיימים או מתוכננים (כאשר התכניות הן על רקע רצופים מתוכננים) (או בסמוך לרצופים קיימים או מתוכננים). יהדק הקבלן את המילוי בשכבות של 20 ס"מ, עם הרטבה אופטימאלית עד לקבלת צפיפות של 98% לפי "מודיפיד - אשו", ללא כל תשלום נוסף. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות ויתקן על חשבונו כל רצוף שיתקלקל עקב השקיעות האלה, בדיקות הצפיפות תעשה ע"י מכון התקנים, על חשבונו הקבלן כמפורט לעיל.

57.4 תאי ביקורת ותיעול

א. צינורות הביוב מסביב לבנין בין תאי הביקורת יהיו מצינורות PVC כתום עבה סוג 6 ויונחו על מצע חול ועטיפה של מינימום 20 ס"מ. במעבר צינורות באדמת מילוי, יש לדאוג להידוקה האופטימאלי ולסלק כל פסולת וגושי אבן מתחתיו הצינורות. הצינורות יונחו בעומקים לפי התכנית ובכל מקרה לא פחות מאשר בעומק של 60 ס"מ מפני קרקע הסופיים. בשטחי חניה בהם עוברים הצינורות בעומק הקטן מ- 80 ס"מ יעטפו הצינורות בבטון מזוין 10 ס"מ סביב.

ב. תא בקרה

תאי ביקורת לביוב יהיו מחוליות בטון טרומיות בהתאם לת.י. 658. תחתית השוחה (רצפה ודופן) תהיה טרומית יצוקה במפעל כיחידה אחת עם תעלות מצופות פוליאטילן. פתחי הכניסה והיציאה מהתא יבוצעו במפעל. כניסות הצינורות אל התא וחיבורים בין חוליה לחוליה יאטמו ע"י אטמי גומי ומחברי שוחה מסוג "פושדה" (כדוגמת "אקרשטיין").

תאי הביקורת יצוידו בתקרות ומכסים טיפוס ב-ב לפי ת.י. 489 ובהתאם לעומס התנועה.

- א. במקומות ללא תנועת רכב (גנון שבילים וכו') 5 טון (103.3).
- ב. במקומות עם תנועת רכב קל (חניה, חניון תת קרקעי וכו') 8 טון (103.2).
- ג. בכבישים 25 טון.
- ד. מכסה תא הביקורת יוגבה 10 ס"מ מעל רום הקרקע הסופי בשטח גינון.
- ה. בכבישים במדרכות ובמקומות חניה תקרת השוחה תסתים 20 ס"מ מתחת האספלט והמכסה יוצק בתוך שרוול בטון כך שרק המסגרת והפקק יהיו בגובה פני האספלט.
- ו. בשטחים מרוצפים הפקקים יהיו מברזל יציקה תוצרת וולקן דגם "מורן" או "שמשון" בתוך מסגרת מרובעת.
- ז. קוטר התאים כפונקציה של עומק התא יהיה בהתאם ל-ת.י. 1205 :
 - קוטר 60 ס"מ עד עומק 80 ס"מ פקק 50 ס"מ.
 - קוטר 80 ס"מ עד עומק 120 ס"מ פקק 50 ס"מ.
 - קוטר 100 ס"מ עד עומק 250 ס"מ פקק 60 ס"מ.
 - קוטר 125 ס"מ עד עומק 250 ס"מ פקק 60 ס"מ.
- ח. במידה והפרש הגבהים בין צינור כניסה ליציאה בתא ביקורת עולה על חצי קוטר השוחה יש להתקין מפל חיצוני.
- ט. פקקים בשטחים מרוצפים ללא תנועת רכב יהיו פקקים מברזל יציקה עם מסגרת מרובעת כדוגמת תוצרת "וולקן" דגם "מורן". בשטחים עם תנועת רכב יהיו מכסים כנ"ל מדגם "שמשון".
- י. פקקים בשטחים עם תכסית יצוקה כגון גרנוליט או בטון צבעוני י יהיו פקקים עם בטון מונמך לצורך השלמת יציקה באתר. (כלול במחיר)
- יא. פקקים לשוחות ביוב/תעול יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בקוטר עד 80 ס"מ ובקוטר 60 ס"מ לשוחות בקוטר 100 ס"מ.

57.4.1 אופני מדידה

כללי

תיאורי הסעיפים השונים בכתב הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרטים הטכניים ובתכניות.

- א. מחירי היחידה בכתב הכמויות יכללו.
 1. כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים והדרישות הנזכרים במכרז זה. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהו.
 2. עבודה, חומרים, ציוד ופחת.
 3. מוצרים ואביזרי עזר הנדרשים לביצוע העבודה באופן מושלם, בין אם הוגדרו או לא הוגדרו בנוף המפרט ובתכניות המצורפות.

4. החסנת חומרים, כלים, מכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
 5. העמסה, הובלה ופריקה, החסנה של חומרים, ציוד וכלי עבודה אל מקום העבודה וכן הובלת צוותות העבודה אל מקום העבודה וממנו.
 6. שמוש בכל עבודה ומכשירים למיניהם, מכונות, מתקני ריתוך, פיגומים, תמיכות, דרכי גישה זמניות וכו'.
 7. כל ההוצאות הכרוכות בעבודות לוואי ועזר כגון: חפירה ומילוי, חיבורי מים וכוח זמניים, חציבת חריצים, חללים וסתימתם, תקון פגמים ונזקים, עבודות צביעה וכו'.
 8. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת ובהספקת תכ' עבודה והתקנה, תכניות MADE AS, דיאגרמות הודאות הפעלה, תאום, הדרכה, בדיקות, הפעלה, כוון וויסות וכו'.
 9. כל הפעולות הכרוכות בבדיקה שטיפה וניקוי יסודי של המערכת.
 10. כל ההוצאות הכרוכות בבצוע הרצת המערכת בפעולה מלאה למשך שבעה ימים לפחות לרבות הספקת דלק חשמל מים וכו' לכל תקופת ההרצה.
 11. ביטוח הציוד בעת הובלתו, התקנתו והפעלתו בפני שריפה, גניבה, שטפון וכו' עד קבלת המתקן על ידי המזמין.
 12. אחריות ושרות לשנתיים לביצוע כל התקונים בתקופה זו.
 13. הוצאות כלליות של הקבלן, ישירות ועקיפות, ובכלל זה הוצאות המוקדמות והמקדמות וכל הוצאות אחרות, מכל סוג שהוא, אשר תנאי המפרט והתכניות מחייבים אותם.
 14. רווח הקבלן.
- ב. על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם השלמת העבודה כאות, לפי המתוכנן והכוונה האמיתית של התכניות, השרטוטים, המפרט - הטכני, כתב הכמויות והחוזה בין אם הדבר מסומן ומוזכר במפורש או לא, בתנאי שדבר זה נחוץ לשם ביצוע מושלם של העבודות.
- ג. כל הכמויות ניתנות באומדנא.
- ד. סימון בכתב הכמויות:
- יח' - יחידה
מ"א - מטר אורך
קומפ' - מערכת מושלמת
- ה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך שינויים במתקן מבלי לשנות את מחירי הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ו/או לבצע את העבודה במספר שלבים לפי ראות עיניו.
- ו. כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה על ידי הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, חבור וכל פעולה אחרת או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנידון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכד'.
1. בסיסים לצנרת ולציוד כלולים במחיר הצנרת ו/או הציוד.
 2. תמיכות ותליות מסוג כל שהוא כלולות במחיר הצנרת ו/או הציוד.
 3. צביעות וצפויים כלולים במחיר הצנרת ו/או הציוד הרלוונטיים.
 4. תכניות ניסיון מהווים חלק מהציוד חדרי המכונות.
- ח. 1. יחידת המדידה לצנרת מסוג כלשהוא כוללת ספחים, אחודות, תמיכות ואוגנים.
2. במקרה של צנרת פלסטית כגון פוליבוטילן, כלולה במחיר הצנרת תמיכה רציפה לצינור בודד או תעלת רשת לקבוצת צנרת.
3. בחדרי מכונות בלבד לצנרת אספקות מעל קוטר 3" תשולם תוספת עבור הספחים אשר ימדדו לפי קוטר בלבד.
4. בדוד יימדד ללא הפרדת ספחים.
5. בצנרת גברית וצנרת ברזל יציקה לא ימדדו וישלמו ספחים כלשהם. כן לא ימדדו נקודות קבע, תליות, מופות חשמליות וכדומה.
6. בסיסי ציוד ו/או צנרת כלולים במחיר הציוד ו/או הצנרת.
7. יחידת המדידה לשסתומים כוללת את אמצעי החיבור כגון אוגנים ואוגנים נגדיים, רקורדים וכו'.

פרק 59 - עבודות בניית מרחבים מוגנים

תקנות 59.01

המרחבים המוגנים ייבנו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), (תיקון) התשנ"ב - 1992. להלן ייקרא "תקנות למרחבים מוגנים". תקנות אלה מתקנות ומשלימות את תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים, התש"ן - 1990 ("התקנות העיקריות"). והנחיות יועץ המיגון.

עבודות בטון יצוק באתר 59.02

1. בנוסף לעמידתו בהטרחות המיכניות, דרושה ממרחב מוגן אטימות ללא אמצעים נוספים. יש להקפיד בזמן הביצוע על קבלת בטון צפוף והומוגני ללא פגמים כגון קיני חצץ, או מישקי עבודה לא מתוכננים. יש להקפיד על עיבוד נכון של מישקי עבודה מתוכננים. גימור פנים המרחב המוגן יתאים לקבלת טיח פנים שלכט בגר וצבע. ע"פ מפרט האדריכל.
2. הדרישות המוזכרות במפרט זה הן נוספות על הכתוב בפרק 02, או שונות מהן, או מהוות אחת האלטרנטיבות שבהן וכן דרישות שאינן בפרק הנ"ל. בכל מקרה שקיימת סתירה בין ההוראות שלהלן להוראות פרק 02, קובעות הוראות המפרט להלן.

פלדת הזיון ושימת הבטון 59.03

1. סוג הפלדה יתאים לדרישות ת"י 4466 מוטות מצולעים. כיסוי הפלדה יתאים לדרישות ת"י 466. עובי כיסוי הבטון מפני הפנימיים יהיה לפחות 3 ס"מ. הרשתות, הפנימיות והחיצוניות, תהיינה קשורות בחיבורים בצורת מוט בקוטר 8 מ"מ (עם שתי אוזניים) כל 60 ס"מ בשני כיווני הרשת. -קלמרות.
2. יותר שימוש במוטות קשירה ו/או ברשתות מרותכות משוכות בחום (מוטות מצולעים מברזל רתיך, אין להשתמש ברשתות מרותכות, משוכות בקר).
3. שימת הזיון לפי הסעיפים בפרק 02.
4. הבטון יהיה בטון מובא, העומד בדרישות ת"י 601 מסוג ב-30 לפחות.
5. הבטון יושם בפעולה רצופה באופן שלא יתהוו מישקים לא מתוכננים, כיסוי חצץ או פגמים אחרים.
6. לפני המשך היציקה מעל למישק עבודה (כמו בין רצפה וקירות, או בין קירות ותקרה, יש לשטוף היטב את כל איזור המישק בעזרת זרם מים ולסלק כל חומר זר מהאיזור, ובמידת הצורך גם דרך פתחים בטפסות.
7. תיקון פגמים מסוג זה ייעשה רק לפי אישור המהנדס ובשיטה מאושרת ע"י מפקדת פיקוד העורף.

מסגרות פלדה ועבודות אלומיניום 59.04

1. פריטי המסגרות, הכוללים דלתות וחלונות לסוגיהם, סיפים מוגבהים לדלתות, אשנבי איוורור, צינורות איוורור וכיו"ב, שיותקנו במרחב מוגן, יהיו באישור מפקדת העורף ויעמדו בדרישות מפמ"כ 197 (לגבי הפריטים הכלולים בתחום מפמ"כ זה).
2. חלון למרחב מוגן יכלול שני חלקים מורכבים על משקוף אחד חלון פנימי אטום מפני גזים ורכיב חיצוני מגן בפני הדף. המסגרות תבוצע לפי התוכניות בתקנות למרחבים מוגנים, או לפי פרטים חלופיים שאושרו ע"י מפקדת פיקוד העורף ומכון התקנים.
3. החלונות יהיו עשויים פלדה או אלומיניום כמצויין במפרט המיוחד חומר הזיגוג יהיה זכוכית רב שכבתית או פוליקרבונט. חומר הזיגוג ופרטי הזיגוג יאושר ע"י מפקדת פיקוד העורף ובהתאם לרשימות מסגרות של האדריכל.
4. כל מוצרי המסגרות יחוזקו לטפסות לפני יציקת הקירות תוך הקפדה על מיקומם וקביעתם המדויקת והנכונה ויהיו בתחום הסבולות המוגדרות בת"י 789 דרגה 5 אלא אם צוין אחרת. הקבלן ישא בכל ההוצאות לתיקונים והשלכותיהם בגין אי דיוק בייצור, או אי התאמה, או אי דיוקים בקביעת פריטי המסגרות במקומם הנדרש.
5. צינורות איוורור בקטרים שונים יותקנו בהתאם לתקנות ולתוכניו ת הקונסטרוקציה, האדריכלות והיועצים.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 59 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

מסמך ד'

כתב כמויות בחוברת נפרדת

מסמך ה' - רשימת התוכניות

<u>אדריכלות</u>	
ZH-24-00	תכנית העמדה- לאינפורמציה בלבד
ZH-24-01	תכנית מערך במפלס -8.80
ZH-24-02	תכנית מערך במפלס -4.40
ZH-24-03	תכנית מערך במפלס +0.00
ZH-24-04	תכנית גג במפלס +4.40
ZH-24-21	תכנית תקרה במפלס -8.80
ZH-24-22	תכנית תקרה במפלס -4.40
ZH-24-23	תכנית תקרה במפלס +0.00
ZH-24-31	תכנית ריצופים וחיפויים במפלס -8.80
ZH-24-32	תכנית ריצופים וחיפויים במפלס -4.40
ZH-24-33	תכנית ריצופים וחיפויים במפלס +0.00 ובמפלס +4.40
ZH-24-51	פריסות אופייניות
ZH-24-61	חתכים
ZH-24-62	חזיתות
ZH-24-71	רשימת מסגרות- דלתות אש
ZH-24-72	רשימת מסגרות- דלתות וחלונות.
ZH-24-73	רשימת מסגרות- דלתות וחלונות עופרת.
ZH-24-74	רשימת נגרות- דלתות.
ZH-24-75	ריהוט קבוע נ-11, נ-12
ZH-24-76	ריהוט קבוע נ-13, נ-14, נ-15, נ-16.
ZH-24-77	ריהוט קבוע נ-17.
ZH-24-78	ריהוט קבוע נ-18, נ-19
ZH-24-79	ריהוט קבוע נ-20, נ-21, נ-22, נ-23, נ-24, נ-37.
ZH-24-80	ריהוט קבוע נ-25, נ-26, נ-38.
ZH-24-81	ריהוט קבוע נ-33.
ZH-24-82	ריהוט קבוע נ-34, נ-35.
ZH-24-83	ריהוט קבוע נ-31, נ-32.
ZH-24-84	ריהוט קבוע נ-30-א, נ-30-ב.
ZH-24-85	ריהוט קבוע נ-29, נ-36.
ZH-24-86	ריהוט קבוע נ-27, נ-28.
ZH-24-87	ריהוט קבוע נ-39, נ-40.
ZH-24-89	רשימות מסגרות- מדרגות, מעקות, ומאחזי יד

חשמל (יאני):

5981-01	תכנית סולמות- מפלס -8.800
5981-02	תכנית סולמות- מפלס -4.40
5981-11	תכנית כח- מפלס -4.40
5981-13	תכנית כח- מפלס ± 0.00
5981-21	תכנית תאורה- מפלס -8.80
5981-22	תכנית תאורה מפלס 4.
-	
5981-23	תכנית תאורה מפלס ± 0.0
15÷1_ 5981-11	לוח חשמל מספר 11 קומה -8.80
3÷1_ 5981-24	לוח חשמל מס' 12 תכנית חד- קווית קומה 00.0 $\pm$
3÷1_ 5981-25	לוח חשמל מס' 10 תכנית חד- קווית
5981-41	תכנית זרם חלש מפלס -8.80
5981-51	תכנית גילוי אש מפלס -8.80
5981-52	תכנית גילוי אש מפלס -4.40
5981-53	תכנית גילוי אש מפלס ± 0.00
5981-82	תכנית עמדת ציוד מפלס -4.40
5981-92	תכנית דרישות בניה לחדר חשמל, תקשורת וגנרטור

5981-100	תכנית חד- קווית כללית מ.ג.
4÷1_5981-110	לוח חשמל מספר 100
2÷1_5981-112	לוח חשמל UPS1 מראה פני לוח
5981-001100	תכנית חד- קווית
5981-001120	לוח מ.ג. מרה פני לוח
5981-001121	לוח מ.ג. חד- קווית
5981-001130	לוח מ.ג. מראה פני לוח
5981-001131	לוח מ.ג. חד- קווית
5981-1700	תכנית תשתיות קוי הזנה מ.ג.
5981-1701	תכנית פירוקים

אלומיניום (סטלה טליסמן):

K1	תכניות וחזיתות איתור
F1	רשימת אלומיניום. פריטים אל-12-1
F2	רשימת אלומיניום. פריטים אל-18-13
1	פרטי אלומיניום. חתכים מס': 1-24
2	פרטי אלומיניום. חתכים מס': 25-47
3	פרטי אלומיניום. חתכים מס': 50-68

קונסטרוקציה (רפי אנונו):

איטום (איטומקס):

אינסטלציה:

001-11-07-010A	תכנית שופכין דלוחין וביוב חיצוני מפלס -8.80
001-11-07-020A	תכנית ביוב חיצוני מפלס -8.80
001-11-07-110A	תכנית אספקת מים לצריכה וכיבוי אש מפלס -4.40

פיתוח

1.1	תוכנית סימון ורומים
2.1	תוכנית פירוקים
3.1	תנועה ותמרור
4.1	פרטי מבנה
5.1	פרטי ניקוז
5.2	פרטי ניקוז (התאמת שוחות)
6.1	הסדרי תנועה לזמן ביצוע

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה, במידה ותתווספנה, לצורך הבהרה ו/או הוספה ו/או שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו.

תאריך : _____ חתימת הקבלן : _____

מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחוזת מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' _____
תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.

עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: "**מסמך ב'**") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

_____ חתימת הקבלן

בדק תיקונים ושירותים

1.

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד , ובהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופת הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי , לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

פרק 05 עבודות איטום

1.

תקופת הבדק היא 5 (חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

2.

- 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).

פרק 16 מתקני הסקה

3.

- א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.
- ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).
- ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד- דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

במחמם מים סולארי :

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)	-	5 שנים
לקולט	-	5 שנים
לגוף החימום החשמלי	-	שנה אחת
לצנרת (לרבות בידוד הצינורות) -	-	שנתיים
לעבודות ההתקנה	-	שנתיים
במחמם מים חשמלי (למעט גוף החימום החשמלי) :-	-	5 שנים
לגוף החימום החשמלי	-	שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים , וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים , ויהיה אחראי לביצוע ההתחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופת הבדק שלעיל , כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

פרק 17 מעליות

4.

- 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.

פרק 41 עבודות גינון והסקיה

5.

- א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).
- ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן :

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

פרק 05 עבודות איטום

א.

לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

חוזים לעבודות איטום

ב.

בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

- ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
- ד. פרק 16 מתקני הסקה
לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.
- ה. חוזים למתקני הסקה
בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
- ו. פרק 17 מעליות
לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א' 4 ג, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה
מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטיים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים
אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית
אם על פי הוראות סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן - תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") - לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצויינים במחירון זה.
5. נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' - לפי מסמך ב')
על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן - תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1) (ב), 58 (1), 60 (7) ונספח 1). גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק. על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח המצ"ב.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים
על התקשרות זו תחול הודעה מס' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>.
7. מקום השיפוט
בהתאם להוראות שעה משקי 2002/46, מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז /מסמך ב' (מדף 3210) לרבות הפרתו יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.

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) : _____
(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