

**מדינת ישראל**  
**משרד הבריאות**  
**מנהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה**

**מכרז 8/18**

**הקמת מחלקה לביטחון מוגבר**

**המרכז לבריאות הנפש**

**באר שבע**

**חברת מסמכי המכרז**

**מאי 2018**

## רשימת משתתפים

03-5136300	משרד הבריאות דר' ארליך 20, יפו	המזמין:
08-6288028	אלאב מהנדסים בע"מ יהודה הנחתום 4, ב"ש	ניהול, תאום ופיקוח:
08-6270689	מרש אדריכלים בע"מ יצחק נפחא 25, ב"ש	אדריכלות:
08-6272177	אסף רועי הנדסה בע"מ יהודה הנחתום 4, ב"ש	קונסטרוקציה:
08-6238774	אינג' י. אהרוני בע"מ יהודה הנחתום 4, ב"ש	חשמל:
03-5466392	הנדלר מהנדסים בע"מ בבלי 36, ת"א	תברואה:
08-6650582	ויסוקר שטרן בע"מ רח' בורסקאי 1, ב"ש	מיזוג אוויר:
08-6285953	עורבי שרותי בטיחות ובנייה בע"מ יפתח הגלעדי 20, ב"ש	בטיחות:
09-9553858	מ.ג. יועצים לאקוסטיקה בע"מ רח' השופטים 1, הרצליה	אקוסטיקה:
08-9261241	ישראטים בע"מ רח' הבשן 1, רעות	מיגון:
03-6190636	מאיר גרינברג – משרד טכני לבניין רח' אהרון דב פוקס 6, בני ברק	כמאות:
08-6270140	ירון ארי אדריכלות נוף בע"מ יהודה הנחתום 4, ב"ש	פיתוח:
08-6496810	זאב גור דרך מצדה 6, ב"ש	נגישות:
09-7741595	ביטלמן אדריכלים בע"מ המלאכה 4, רעננה	איטום:
04-6471723	טליסמן הנדסה בע"מ רח' אגמון 13, נצרת עילית	אלומיניום:
03-5756517	אינג' זליו דיאמנדי רח' כינרת 15, בני ברק	קרקע:
03-6489051	רוני ולטמן מהנדסים רח' ולנברג 14, ת"א	סופרפוזיציה:

## רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח 1'א	בטיחות בעבודה	
נספח 2'א	כתב ערבות	
נספח 3'א	אישור עריכת ביטוחים	
נספח 4'א	תצהיר בדבר אי תיאום מכרז	
נספח 5'א	הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור	
נספח 6'א	תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום	
נספח 7'א	תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים	
נספח 8'א	טופס פרטי מוטב	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן ( מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005
מסמך ג'		<p>המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון).</p> <p>ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: <a href="http://WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL">WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL</a> -מידע לספק - בינוי - מפרטים.</p> <p><u>פרקים</u></p>
		<b>המפרט</b>
	00	מוקדמות
	01	עבודות עפר
	02	עבודות בטון יצוק באתר
	03	מוצרי בטון טרום
	04	עבודות בניה
	05	עבודות איטום

נגרות אומן ומסגרות פלדה	06
מתקני תברואה	07
מתקני חשמל	08
עבודות טיח	09
עבודות ריצוף וחיפוי	10
עבודות צביעה	11
מסגרות אלומיניום	12
עבודות בטון דרוך	13
עבודות אבן	14
מתקני מיזוג אויר	15
מתקני הסקה וקיטור	16
מעליות	17
תשתיות תקשורת	18
מסגרות חרש	19
נגרות חרש וסיכוך	20
בנייני בטון טרומים	21
רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)	22
כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	23
עוגני קרקע	26
מערכות גילוי וכיבוי אש	34
מתקני אוויר דחוס	36
מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה	37
פיתוח האתר	40
גינון והשקייה	41
גינון והשקיה : אחזקת גנים	41.5
קירות תמך מקרקע משורינת	43
משטחי בטון	50
עבודות סלילה (סלילת מסלולים בשדות תעופה, כבישים ורחבות)	51
עבודות מנהור	54
קווי מים, ביוב ותיעול	57
מקלטים	58
מרחבים מוגנים	59
עבודות אבן ובטון בביצורים	62
מסגרות מגן	66
מתקני פלדה נושאי אנטנות וציוד יעודי אחר	67

#### **הנחיות ונהלי משרד הבריאות, לרבות :**

- א. G-01 מערכות גזים רפואיים.
- ב. L 70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.
- ג. E-01 מערכות חשמל.
- ד. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה.
- ה. AC-01 מערכות מיזוג אויר.
- ו. H-01 מערכות חום.
- ז. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה.
- ח. W-02 - של משרד הבריאות : מערכות תברואה בבתי

<p>חולים – הנחיות תכנון ואחזקה. ט. הנחיות שילוט משרד הבריאות.</p> <p>בהנחיות ונהלי משרד הבריאות ניתן לעיין באתר האינטרנט שכתבתו: <a href="http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx">http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx</a></p> <p><b>שונות:</b></p> <p>י. הל"ת – הוראות למתקני תברואה. יא. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות.</p> <p><b>תקנים:</b> כל התקנים הרלוונטים <b>והעדכניים</b>, לרבות ת"י 1596– מערכת מתזים</p> <p>*יש להתעדכן ולעיין בכל הנהלים המעודכנים ובהוראות הדין.</p>	
מסמך ג' – 1	תנאים כלליים מיוחדים
מסמך ג' – 2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים
מסמך ד'	כתבי כמויות
מסמך ה'	רשימת התכניות
מסמך ו'	תנאים מיוחדים

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

### הצהרת הקבלן

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

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

שם הקבלן \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

## מסמך א'

### כתב הזמנה והצעת הקבלן

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

מסמך א'

לכבוד

א.ג.נ.,

מכרז מספר - 8/18כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כבי' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן: הקמת מחלקה לביטחון מוגבר – במרכז לבריאות הנפש ב"ש

(להלן: "הפרויקט").

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 28 חודשים קלנדריים מהמועד שיקבע בצו התחלת העבודה.

\*צו התחלת עבודה לקבלן הזוכה מותנה בקבלת היתר הבנייה

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:

אלאב מהנדסים בע"מ – אדריאן אלטר, 08-6288028.

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 14.06.18 בשעה 10:30 מקום המפגש: האולם הקטן במבנה האודיטוריום (ליד בניין ההנהלה) – במרכז לבריאות הנפש באר שבע

ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.

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

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

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

3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:

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

#### 4. תנאים מקדמיים/ סף להשתתפות במכרז:

על המציע:

א. להיות **קבלן רשום** על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו **ובעל תעודת קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. קבלן מוכר בעל סיווג **100 ג' 4** לפחות. היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי (גבוה יותר) מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות. בכל מקרה לא יהיה סווגו של המציע כקבלן רשום וכקבלן מוכר נמוך יותר מהאמור בסעיף זה.

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

להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת 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 שביצען הסתיים במהלך חמש השנים האחרונות ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצען לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשבו כעבודות העומדות בדרישות הנסיון בסעיף זה.

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

ג. להשתתף **בסיוור הקבלנים** במועד שנקבע בלבד.

ד. להגיש **המחאה בנקאית או ערבות** (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של **750,000 ₪**. תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **10.10.18**.

הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) **ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'**.

המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את 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, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), לרבות האישורים הבאים:

1) תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי

[חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991](#) ולפי [חוק שכר מינימום, תשמ"ז-](#)

[1987](#)]ראה [טופס](#), "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין העסקת

[עובדים זרים ושכר מינימום](#), מס' [ט.1.6.4.7](#).

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

3) תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 [ראה טופס "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות", ט.6.6.4.7].

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

1. 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>.

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

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

ט. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק ב**תוכנות מקוריות**.

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

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

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

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

#### 5. תוקף ערבות והצעה:

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.

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

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

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

##### (א) עידוד נשים בעסקים

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

##### (ב) העדפת תוצרת הארץ"

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

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

##### (ג) שיתוף פעולה תעשייתי

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

#### 7. הגשת הצעה:

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

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ברמדור נט:

- (1) יש להקליד את מחירי היחידה ע"ג כתב הכמויות שיועלה באתר המכרז ברמדור נט.
- (2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להפיק תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.
- (3) יש להגיש פיזית לתיבת המכרזים הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות כל המסמכים המעידים על עמידת המציע בתנאי הסף, לרבות התדפיס המלא אשר הופק, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים.
- במקביל יש להגיש הצעה לתיבת המכרזים האלקטרונית ברמדור נט בהתאם להוראות. **ההצעה והתדפיס צריכים להיות זהים.**
- (4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע שהוגש לתיבת המכרזים האלקטרונית ברמדור נט לבין מחיר היחידה בתדפיס החתום שהוגש, **יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.**

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

ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז החתומים והמלאים, לרבות המסמכים המעידים על עמידתו בדרישות תנאי הסף, תדפיס הצעת המחיר החתום על ידו וכל הנדרש, במעטפה מיוחדת ולהניחה בתיבת המכרזים בקומת הכניסה במשרד הבריאות, מנהל התכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה ברח' ד"ר ארליך 20 יפו, **זאת עד ולא יאוחר משעה 12:00 ביום 10.07.18 (להלן- היום הקובע).**

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

ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיום הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול 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. 100 ג' 4 לפחות**
- (2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. 100 ג' 4 לפחות
- (3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ובנוסח המצ"ב להלן **כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.
- (4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה).**
- (5) **האישורים הנדרשים** לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים)), לרבות האישורים הבאים:

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

י.ג.

5.2 תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי [חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991](#) ולפי [חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987](#) [ראה טופס, "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' ט. 7.4.6.1].

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

5.4 תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ול[חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998](#) [ראה טופס, "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות", ט. 7.4.6.6].

5.5 המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או

באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.

- (6) **רשימת עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.**
- (7) אישור מעו"ד שהמזיע אינו נמצא בהליכי: פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
- (8) פרוטוקול סיור קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- (9) מבוטל
- (10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן **כנספח א'4**.
- (11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח המצ"ב כנספח א'5.
- (12) תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 **והעדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991** בהתאם להוראות סעיף 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. נוסח התצהיר מצ"ב להלן **כנספח א'6**.
- (13) תצהיר המזיע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המזיע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב כנספח א'7.
- (14) ככל שהמזיע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.
- (15) טופס פרטי מוטב, המצ"ב כנספח א'8.
- (16) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

## 8. שמירת זכויות:

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

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

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

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

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

ג. לוועדת המכרזים תעמוד הזכות לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם הבהרות והסברים בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.

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

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

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

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

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

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

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

### 9. שינויים והסתייגויות

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

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

### 10. אופציה להרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 40%, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים). באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.

למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

### 11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף דפי כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים.
- ב. המפקח יבדוק את החשבון שהוגש ויאשרו על פי שיקול דעתו.
- ג. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן החשבון המאושר ויחתום על גביו. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור החשבון, יציננס על גבי החשבון ויחזיר למפקח.
- ד. המפקח יערוך את החשבון המאושר על ידו בתוכנת "סופר מכרז" של חב' "רמדור" בפורמט "חשבונומט" ויעבירו למשרד הבריאות ולקבלן באמצעות "חשבונומט" וכן בעותקים מודפסים.
- ה. המנהל יבחן ויאשר את החשבון על פי שיקול דעתו.
- ו. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

**12. מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים**

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

**13. עיון בהצעת הזוכה:**

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

**14. חתימת ההצעה:**

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

ד. על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

**15. כללי**

א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה.

כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.

ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.

ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.

ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

משרד הבריאות

מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

## אישור המציע

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

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

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

---

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך: \_\_\_\_\_  
 שם המציע: \_\_\_\_\_  
 להלן: "הקבלן"

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

יפו

ג.א.נ.,

### הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע הקמת מחלקה לביטחון מוגבר במרכז לבריאות הנפש ב"ש (להלן: "הפרויקט"), מיום 31.5.18 בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

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

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

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

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

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

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

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

- שם מלא.
- מספר ת.ז.
- מקום מגורים.

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

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

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

- רשיון עבודה
- אישור כניסה לישראל

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

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

י. (1) אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה ויחתם.

הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד.

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

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

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

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

2. 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 הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.

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

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

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/ המינהל, במועד שייקבע.

וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה לרבות **חתימה על מסמכי המכרז כולל תכניות המכרז כפי שהועלו לאתר המכרז.**

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

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלם את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 2900 ₪ (במילים: אלפיים ותשע מאות שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

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

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

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: \_\_\_\_\_

טלפון (עבודה) \_\_\_\_\_ לפנות למר/גב' \_\_\_\_\_

כתובת מייל \_\_\_\_\_

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

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

\_\_\_\_\_ חתימה 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 8/18.

\_\_\_\_\_ תאריך  
 \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

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 8/18 בפני,

מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

\_\_\_\_\_ תאריך  
 \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

נספח א' 1קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת

## בטיחות בעבודה

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

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

## הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

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

חתימת הקבלן

נספח א' 1 - המשך

הודעה זו יש לשלוח

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור \_\_\_\_\_  
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

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

**השכלה וניסיון בעבודה** (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנייל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום \_\_\_\_\_ לגבי מקום בניה \_\_\_\_\_)

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

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

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

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

### הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

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

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

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

שם מנהל העבודה

התאריך

חתימת מנהל העבודה

טופס עב/פ/155

נספח א'2ערבות מכרז

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 750,000 ₪ (במילים: שבע מאות וחמישים אלף שקלים חדשים)

אשר תדרשו מאת: \_\_\_\_\_ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 8/18 הקמת מחלקה לביטחון מוגבר – המרכז לבריאות הנפש באר שבע

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 10.7.18 עד תאריך 10.10.18

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חב' הביטוח שכתובתו: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

כתובת הסניף/חב' הביטוח

\_\_\_\_\_

מס. הבנק ומס. הסניף

\_\_\_\_\_

שם הבנק/חב' הביטוח

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

\_\_\_\_\_

חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_

שם מלא

\_\_\_\_\_

תאריך

נספח א'3

נוסח 11.06.12

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד,

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

א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

יועבר במסגרת הודעה לקבלנים לאחר סיום הקבלנים

נספח א' 4**תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 8/18**

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

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

**יש לסמן V במקום המתאים**

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

---



---



---



---

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

---



---



---



---

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

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר

## אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד \_\_\_\_\_, מ"ר \_\_\_\_\_, מרחה \_\_\_\_\_, 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 יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

\_\_\_\_\_  
שם מלא

וחותמת

**נספח א'5**

הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות**הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור**

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

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

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

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

תאריך	שם מלא של המציע	חתימת המציע

**אישור**

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

\_\_\_\_\_ חתימה

\_\_\_\_\_ תאריך

נספח א' 6

תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום

תאריך : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.

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

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

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

תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 וההגדרות המצויות  
בו ובתמיכה למכרז מס' 8/18.

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

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

\_\_\_\_\_ **חתימה**

\_\_\_\_\_ **תאריך**

### אישור

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

\_\_\_\_\_

חתימה

\_\_\_\_\_

תאריך

נספח א'7

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.,

**תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים**

אני, \_\_\_\_\_, נציג המציע \_\_\_\_\_, אשר תפקידי אצל המציע \_\_\_\_\_, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום מאי 17 \_ ועד מאי 18, המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים להלן:

1945	פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)
1946	פקודת הבטיחות בעבודה
1949	חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)
1951	חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-
1951	חוק חופשה שנתית, תשי"א-
1953	חוק החניכות, תשי"ג-
1953	חוק עבודת הנוער, תשי"ג-
1954	חוק עבודת נשים, תשי"ד-
1954	חוק ארגון הפיקוח על העבודה
1958	חוק הגנת השכר, תשי"ח-
1959	חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-
1967	חוק שירות עבודה בשעת חירום
1995	חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)
1957	חוק הסכמים קיבוציים
1987	חוק שכר מינימום, תשמ"ז-
1988	חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-
1991	חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין)
1996	חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם
1998	פרק ד' לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות

1998	סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית
2001	חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-
2000	סעיף 29 לחוק מידע גנטי
2002	חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)
2006	חוק הגנה על עובדים בשעת חירום
1997	• סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין)

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחתימת המציע

**אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_, עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני  
 \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס'  
 \_\_\_\_\_ ולאחר שהזרתיו/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 וחתימת

נספח א' 8

מדינת ישראל  
משרד הבריאות  
אגף הכספים – לשכת חשב המשרד

טופס בקשת פתיחת מוטב(1) פרטים אישיים

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

(2) כתובת

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

מספר טלפון: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
מספר טלפון: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
מספר טלפון נייד: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
מספר פקס: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_

(3) פרטי חשבון בנק

שם בנק: \_\_\_\_\_  
מספר סניף: \_\_\_\_\_  
כתובת סניף: \_\_\_\_\_  
מספר חשבון: \_\_\_\_\_

(4) מסמכים מצורפים

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

תאריך	שם המוטב	חותמת/חתימה

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

**מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**

## פרק 00 - תנאים כלליים

### 00.01 תאור כללי של העבודה

העבודה הינה לצורך הקמת מבנה בטחון מוגבר במרכז לבריאות הנפש ב"ש.

### 00.02 תנאי עבודה מיוחדים

העבודה מתבצעת בתוך ב"ח מתפקד, ועל הקבלן להימנע מיצירת כל פגיעה בפעילות השוטפת של בית החולים והמחלקות הסמוכות לו.

### דגשים נוספים:

- א. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצוינים מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לפעילות ביה"ח תהיה מזערית ככל האפשר. לצורך כך, ייתכן שלעיתים יורה המפקח על הפסקת עבודה, או הפסקת עבודה מרעשה, או כל הפסקה אחרת קצובה נדרשת, כדי לא להפריע למהלך העבודה התקין בשאר המבנה.
- ב. העבודות המתוארות במפרט/חווזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על כן העבודה חייבת להעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, כך שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים. כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק לאלתר עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר, ולדחותן למועד אחר.
- ד. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם כי יהיו ברשותו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם המפקח את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.
- ה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל. כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגיהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, צד ג' כלשהו, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף. האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.
- ז. עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו.
- ח. מיד לאחר קבלת צו התחלת עבודה, הקבלן חייב להתחיל בביצוע הטיית קו החשמל אשר עובד בתוך המגרש. לפני העתקת הקו, לא תורשה שום עבודה אחרת במגרש.

### 00.03 גידור שטחי העבודה

הקבלן יקים בהיקף אזורי העבודה וההתארגנות שיוקצו לו, על חשבונו, גדר יציבה קשיחה ואטומה בגובה 2.0 מטר לפחות מפחי איסכורית ו/או לוחות עץ חדשים. הגדר תוקם בגבולות אתר הבניה ותפורק עם סיום העבודות. הגדר תוחזק ע"י הקבלן במצב תקין כל משך הבניה. הקבלן יגיש לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותואי הגדר. מודגש כי קיימת אפשרות שעקב אופי העבודה, תיידרש הזזת הגדר או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם. עבודה זו תעשה על ידי הקבלן תוך 10 ימים וללא כל תשלום נוסף.

שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

**מובהר כי על הקבלן לגדר את שטח העבודה בגדר פח תקנית עם לוחות חדשים. כמו כן, יהיה עליו לתחזק את הגדר ולשמור עליה נקייה ומסודרת במשך כל תקופת העבודה. במידה והמפקח יורה על כך, יש להחליף את לוחות הפח ו/או דלתות הכניסה בחדשים. לא תשולם תוספת כספית עבור הגדר שלעיל.**

#### **שמירה**

00.04

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציווד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציווד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד, ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

#### **מוצר "שווה ערך"**

00.05

בכל מקום במסמכי המכרז זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציווד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר, בין אם נכתב ובין אם לא, כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה נערך כמשמעו בפרק מוקדמות 00 במפרט הכללי. בכל מקרה בו ניתנה במסמכי המכרז לספק הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הספק להגיש למזמין את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לקבלת אישור. המזמין רשאי לאשר או לדחות את הצעת הספק ואין מחובתו לנמק את החלטתו אולם החלטתו של המזמין תינתן בתוך זמן סביר מעת הגשת הבקשה המפורטת של הספק. אישור או אי אישור לבקשת הספק לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות. אם יציע הספק הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות על ידי המזמין ו/או יועצים מטעם המזמין. הקביעה בדבר שיעור ההוצאות תיעשה על ידי המזמין.

#### **שלט**

00.06

הקבלן יתקין, על חשבונו, שלט באתר הבניה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שם המתכנן או המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל ענין אחר הקשור בשלט - ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

#### **מים וחשמל**

00.07

המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך לרשתות הקיימות של החשמל והמים במקום, אולם הדבר ייעשה לפי התנאים הבאים:

- א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו על ידו כולל מונים מתאימים.
- ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת ההתחברויות ושל הסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, תחולנה על הקבלן בלבד.
- ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה, הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק.
- ד. תקלות כנ"ל לא תשמשנה עילה להארכת זמן הביצוע ולתביעה כלשהיא מצד הקבלן.

**מודגש בזאת, כי כל ניתוק ו/או התחברות למערכת קיימת תעשה רק לאחר אישור מראש ובכתב מהמפקח!!!**

**מודגש כי קבלן הבינוי יהיה אחראי באופן בלעדי (מתוקף היותו הקבלן הראשי בפרויקט) על ביצוע מיתקן החשמל הזמני בפרוייקט. על קבלן הבינוי לוודא תאורה זמנית לכל משך הבניה בכל החדרים בפרוייקט, כולל התקנת לוח חשמל זמני תקינים, כולל מתן הזנות חשמל (חד פאזיות, ו/או תלת פאזיות) לכל קבלני המערכות, לפי כל הצרכים שלהם, וכל פעולה או התקנה אחרת הנדרשת לנושא מיתקן החשמל הזמני. לא תשולם תוספת כספית עבור מתקן זה.**

### **דרכי גישה ארעיות**

00.08

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. הקבלן יחזיר את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו, כולל מערכת ההשקיה וגינון. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח.

הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

### **משרד למפקח**

00.09

לא יאוחר מחלוף 7 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להקים במיקום שיורה המפקח, **מבנה בשטח 25 מ"ר**, מחולק לשני חדרים, אשר ישמש כמשרד למפקח ובנוסף חדר ישיבות, והוא יכלול: דלת כניסה 90/210 ס"מ, 2 חלונות לפתיחה 100/100 ס"מ וסורגים לני"ל, 9 ג.ת. פלואורצנטיים 2X36W, שני ארונות פח במידות 90/200 ס"מ כ"א לאכסון מסמכים הניתנים לנעילה, 2 שולחנות עם מגירות לנעילה במידות 70X150 ס"מ, 12 כסאות, שולחן ישיבות ארוך, מכונה משולבת (פקס+צילום+סורק) (**בהדפסת לייזר בלבד!!**). **חיבור WIFI** וטלפון קווי. בצמוד לחדרים הני"ל ייבנה חדר שרותים ומטבחון. המבנה יהיה מחובר למערכת התברואה, לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים והטלפון, השרותים והמטבחון ונקיונם - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד יותקן מזגן לחמום וקירור במצב תקין ושמיש לרבות אחזקה ותיקון כל תקלה תוך 12 שעות מרגע הודעה על הקלקול. על הקיר ייתלה לוח במידות 3.0X1.0 מ' לתליית תכניות. הקבלן יספק אספקה שוטפת של כל צרכי משרד המפקח כמו: נייר, טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר.

מחיר המשרד למפקח, על כל המפורט לעיל, כולל במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. כני"ל מחיר אחזקתו, כולל אחזקה ותיפעול תקין של כל הציוד הני"ל, כולל אספקה שוטפת של טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר (כולל טונר רזרבי אחד לפחות בכל עת). כל המבנים הזמניים האלה ימוקמו באתר העבודה בהתאם להוראות המפקח במקום.

### **לוח זמנים**

00.10

לא יאוחר מאשר 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט (המבוסס על "לוח הזמנים למכרז") שיערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי החוזה. הלוח, לאחר שיאושר על ידי המפקח, יחליף לוח זמנים הני"ל את "לוח הזמנים למכרז" ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן.

לוח הזמנים יהיה מפורט ומשולב עם כל המערכות, כולל פירוט הזמנים של ייצור והספקות לאתר.

הלוח יהיה ממוחשב בתוכנת MS PROJECT ויכלול את כל הפעילויות והמשאבים הנדרשות.

לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. השינויים יוגשו לאישור מוקדם של המפקח ולא ייכנסו לתוקף ללא קבלת אישורו. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. **מובהר בזאת כי הגשת לוח זמנים מעודכן מדי חודש הינו חלק ממסמכי החשבון, אי הגשת לוח זמנים מעודכן תאפשר למפקח להחזיר את החשבון לשם השלמת מסמכים וגם להורות על אי תשלום החשבונות המאושרים לקבלן עד למועד הנדרש להגשת לוח הזמנים!!**

איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.

**במקרים בהם יווכח המפקח כי הקבלן אינו מתקדם בעבודותיו על פי לוח הזמנים המאושר, יתריע המפקח בכתב בפני הקבלן כי בכוונתו לבצע את ה"עבודה" הרלוונטית באמצעות קבלנים אחרים שיועסקו ישירות ע"י המזמין (הכוונה בסעיף זה הינה לביצוע עבודות או לרכישת ציוד כלשהו). במצב זה, ימתין המפקח עד לאחר חלוף 7 ימי עבודה מיום ההתרעה בכתב שיעביר המפקח לקבלן (אשר במהלכם יודא המפקח כי לא חלה התקדמות, והעבודה או רכישת הציוד טרם בוצעו במלואם). לאחר תקופת התרעה זו, יוכל המפקח, באופן בלעדי וחד צדדי, וללא קבלת אישור כלשהו מן הקבלן, לבצע את העבודה או לרכוש את הציוד באמצעות קבלן/ספק אחר. עלות הביצוע של ה"עבודה", לרבות כל העלויות הנילוות, ובתוספת 15% הוצאות טיפול, ינוכו מהחשבון המצטבר של הקבלן הראשי. נקיטה בדרך זו לא תזכה את הקבלן בהארכת זמן ביצוע, או בכל סעד שהוא, שכן היא תבוצע רק במקרה בו הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים. בנוסף לנ"ל, מודגש בזאת כי לאור העובדה שהעבודה מבוצעת בסמוך למבנים פעילים, יתכן ביצוע עבודה בקטעים ובשלבם לפי הוראות המפקח. הקבלן יערוך את לוח הזמנים בהתאם.**

**מובהר ומודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע העבודה, וכי על הקבלן מוטלת חובה להיענות לדרישות המפקח באשר לקצב העבודה וסדר השלבים, ולעדכן את לוח הזמנים בהתאם לדרישת המפקח.**

#### **תגבור קצב העבודה**

00.11

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

#### **עבודה בשעות היום בימי חול**

00.12

בכפוף לכל הוראה אחרת בחוזה, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כל אשור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.

#### **שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר**

00.13

לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה.

#### **תיאום עם המפקח**

00.14

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח, ואישורו.

#### **בקורת העבודה**

00.15

א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס

- למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעיכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
- ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

#### **הגנה בפני נזקי אקלים**

00.16

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.

כל אמצעי ההגנה יינקטו על-ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

#### **אחריות למבנים ומתקנים קיימים**

00.17

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

יינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן, אם יגרום לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

#### **תיאום ושירותים לגורמים אחרים**

00.18

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: קבלני מישנה למערכות, חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים נוספים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.

- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צידי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות גורמים אחרים, כל שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה לפחות פעם אחת כל שבוע ולאחר גמר העבודה.

### כוח אדם

00.19

- א. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מוסמך, בעל ותק של שבע (7) שנים לפחות בעבודות בנייה, לעבודות המתוארות במפרט זה. מנהל עבודה ימצא באופן יומיומי וקבוע באתר העבודה, למשך כל שעות הפעילות. לא תתבצע כל עבודה באתר ללא נוכחות צמודה של מנהל העבודה. הוא יפקח על העבודה ויקבל הוראות המפקח. המפקח רשאי לבקש החלפת מנהל עבודה באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה ותידרש החלפת מנהל העבודה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת המפקח.
- ב. בנוסף הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצרכי התאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מנוסה בעבודות בבתי חולים ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, אשר ישהה באתר במשך כל תקופת הביצוע, באופן יומיומי וקבוע. המפקח רשאי לבקש החלפת המהנדס הנ"ל, באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה זה, תבוצע ההחלפה תוך 7 ימים.
- ג. הקבלן מתחייב לספק את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- ד. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ה. עבור כל העובדים הדרושים כמפורט לעיל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא ועלותם תהיה עליו.

### תכניות

00.20

מערכת התכניות של מכרז/חווזה זה מכילה תכניות הנותרות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפורט ברשימה הנ"ל.

הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

**הקבלן יהיה זכאי לקבל 3 סטים של תוכניות לביצוע מהמזמין. אם ירצה הקבלן העתקים נוספים, הוא יבצע העתקות נוספות על חשבונו!**

00.21 הקבלן יבצע חדר אשפוז לדוגמא, כולל חלק יחסי של מסדרון וכל זאת מיד לאחר הקמת השלד.

### אישורים לדוגמאות ודגימות

00.22

כל הפריטים, הציוד, תכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש לפני התאריך שנקבע להתחלת הבצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא.

הקבלן יידרש ע"פ הנחית המפקח להביא לאתר מספר דגימות מהחומרים ולהכין דוגמאות מעבודות הגמר בבנין והפיתוח, ע"פ התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. החומרים והעבודות הנ"ל יכללו גם את האלטרנטיבות השונות, בין שהן מופיעות ובין שאינן מופיעות בכתב הכמויות והמפרטים.

הקבלן יזמין את החומרים ויתחיל בעבודות רק לאחר שהמפקח אישר לו בכתב ביומן העבודה לגבי העבודות והחומרים האלה.

על הקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

הכנת הדוגמאות ואספקתן, כולל האלטרנטיבות, לא יחייבו את המזמין להאריך את תקופת הביצוע המקורית מעבר למה שנקבע בחוזה.

לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפירוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

### חומרים וציוד

00.23

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. ענין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

חמרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחמרים אחרים המתאימים לדרישות.

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

### הגנה על חלקי מבנה

00.24

א. בנוסף על האמור בפרק 00 סעיף 0046 במפרט הכללי ובכל מקום אחר בחוזה יובהרו כאן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה.

1. **עץ** - כל חלקי ריהוט, נגרות אומן ו/או נגרות חרש שיותקנו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאטילן בצורה שתבטיח אותו מפני פגיעות מכאניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.

2. **אלומיניום** - בחזיתות הקומה מורכבות קיר מסך, חלונות וויטרינות. הקבלן ידאג להגן עליו מפני פגיעות מכאניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו'.

יש להגן על כל המוצרים אלומיניום וזכוכית שיורכבו על ידי הקבלן כמתואר בס"ק 1 בסעיף זה.

3. **ריצוף קרמי, PVC** - הקבלן יקפיד מפני פגיעה במרצפות, במהלך העבודה מסוג כלשהו גם אם הם יורכבו על ידי אחרים. במהלך העבודה, המרצפות יגונו בלוחות קרטון + ניילון מחוזקים היטב.

4. כל הדרישות של סעיף זה מתייחסות גם לחלקי בניין קיים ו/או לאלמנטים שהורכבו על ידי קבלנים אחרים.

ב. אין בביצוע הנ"ל כדי לפטרו את הקבלן מאחריותו הבלעדית לשלמות כל חלקי המבנה המוזכרים למעלה ואלו שאינם מוזכרים.

ג. במידה ובמהלך העבודה תוסר ההגנה מכל סיבה שהיא, ידאג הקבלן לחדשה באופן מיידי.

- ד. במידה ומהלך העבודה יינזקו ו/או יתקלקלו חלקי המבנה ו/או אביזרים כלשהם יתקנס הקבלן ו/או יחליפם על חשבונו לשביעות רצון המפקח.
- ה. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע מושלם של ההגנות על חלקי למעט הגנה על ריהוט וציוד באתר, המבנה חלות על הקבלן.

### עמידה בתקני אש

00.25

מובהר בזאת שעל הקבלן מוטלת האחריות לוודא שכל חומרי הגמר, כולל מקבעים וחמרים אחרים (בדגש על תקרות תותבות, קירות וריצופים למיניהם, וילונות, ), שיסופקו על ידו למבנה עומדים בתקן ישראלי 921 (חלק 4). הקבלן יידרש להעביר אישורים על כך (כולל הצגת תעודות מכון התקנים לכל פריט אשר יסופק על ידו).

בנוסף לנ"ל, להלן רשימת אישורים שבאחריות הקבלן להשיג, ולהציג למפקח עם תום עבודות הבניה בפרויקט **(כתנאי לאכלוס הפרויקט, ולקבלתו)**:

- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות גילוי אש עפ"י תקן 1220.
- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל עפ"י תקן NFPA 2001 .
- אישור מכון התקנים - תגובות בשריפה של חומרי בניה - ת"י 921 / 755 / 931. האישור הנ"ל יוגש ביחס לכל חומרי הגמר (לרבות ציפויים וכיסויים) שיותקנו במיבנה, כדי להראות שהם מתאימים לשימוש בסוג המיבנה הנדון.
- אישור מכון התקנים - התאמה לתקן 1001 - מערכות מיזוג אויר ושיחרור עשן.
- אישור על תקינות מערכת הספרינקלרים במיבנה עפ"י תקן 1596.
- אישור מכון התקנים להתאמת מכללי דלתות אש / עשן לדלת האב טיפוס, כפי שנדרש בתקן ישראלי 1212 חלק 1, מאי 2003.
- אישור מכון התקנים שדלתות אש (על כל המכלולים שלהן) הותקנו כנדרש בתקן ישראלי 1212 חלק 1, מאי 2003.
- תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן חשמל למתח, עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.
- אישור מעבדה מוסמכת על תאורת חירום ושילוט מואר, עפ"י תקן 20 חלק 2.22.
- אישור התקנת מערכת הכריזה לפי מפרט 160 של משטרת ישראל.
- אישור מעבדה מוסמכת על כך שהתקרות המונמכות בפרויקט הותקנו בהתאם לתקן ישראלי 5103 (חלקים 1,2,3).
- אישור אינטגרציה בין מערכות חרום.

תעודות הבדיקה הנ"ל תהיינה ללא כל הערות שהן, ועל הקבלן לדאוג למלא אחר כל הוראות הבודקים השונים, עד להשגת תעודה המאשרת באופן מושלם ומוחלט **וללא הערות** את המערכת הנבדקת.

**הגשת כל התעודות הנ"ל, במתכונת המפורטת לעיל, הינה תנאי לקבלת הפרויקט מהקבלן, ותנאי מוקדם לתשלום חשבון סופי לקבלן! הפרויקט לא ייחשב כמושלם עד להצגת כל האישורים הנ"ל כנדרש לעיל.**

### תוכניות עדות (AS MADE)

00.26

על הקבלן להגיש, עם סיום עבודתו, **שלושה סטים של תוכניות עדות (AS MADE)** מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכ"ו של מערכות התברואה, חשמל, תקשורת, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר וכל חלק בניין אחר שיידרש במסמך ממסמכי החוזה, עליו להגיש תוכניות עדות או מסמכים אחרים.

תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה. הגשת התוכניות האלה היא תנאי להשלמת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. ( התוכניות תוגשנה על גבי דיסק .

בנוסף, **על הקבלן להגיש למפקח קבצים ממוחשבים ומעודכנים AS MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.**

00.27

**ניקוי אתר הבניין**

הקבלן יבנה תא שירותים לשימוש העובדים וישמור עליו נקי ומסודר לכל תקופת השיפוץ לא יותר שימוש בתאי השירותים של בית החולים.

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לניקוי אתר הבנין מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבנין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

**לפני מסירת הפרויקט למזמין**, הקבלן ישפף וינקה את כל הרצפות והמרצפות, המשטחים, האסלות, וכד'. בנוסף, הוא ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבנין מוכן לשימוש מיידי, כאשר כל הציוד והריהוט והחומרים שהותקנו יהיו נקיים ומוכנים לאיכלוס. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות וכו'. הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, **לכל מרחק שהוא**. הקבלן ירשום ביומן העבודה כל משאית פסולת אשר יצא מהאתר, הרישום יכלול מספר משאית, שעת יצאה, אתר שם אתר שפיכת הפסולת

הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות והצגתם למפקח לגבי שפיכת הפסולת של כל משאית ומשאית  
הקבלן וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

**לפני מסירת הפרויקט למזמין, הקבלן ינקה את המיבנה, על כל חלקיו וקומותיו, עד להבאת המיבנה למצב מוכן לאיכלוס מיידי. הנקיון יבוצע ביסודיות, וכל אלמנט במיבנה ינוקה, עד להגעה למצב חדש, מבריק ונקי ביותר!**

00.28

**ביצוע בקשות, שיפועים וכדומה**

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא חוזה זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדו' - זאת 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 הצעת הקבלן, אלא אם צוין הדבר בפירוש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודות, 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, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.29

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

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

00.30

**כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות**

מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה, המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים זהים.

00.31

**עבודה בגובה**

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

**מחיר יסוד** (בכל מקום בו נזכר בחוזה זה):

"מחיר יסוד" משמעו, מחיר שצוין ברשימת הכמויות המתייחס למוצר / פריט ספציפי שבחירתו הסופית תיעשה ע"י המפקח.  
**קביעת מחיר יסוד**: מחיר היסוד הינו מחיר נטו של החומר ו/או המוצר עצמו בשער המפעל או מחסן הספק בארץ, והכולל גם את כל המסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד לצורך מניעת כפל תשלום).  
 מאידך, ההובלה לאתר וכן עבודות פריקת הפריט מהמשאית באתר, המיון, האחסנה, ההעברה והפיזור למקום העבודות עצמן, השמירה באתר, הפחת הגזרות והשבר, מימון, רווח הקבלן ההתקנה של הפריט / מוצר כולל כל חומרי העזר והנדרש להתקנה מושלמת, וכד' - כל אלה יהיו על חשבון הקבלן בלבד וייכללו במסגרת מחירי היחידה אותם נקב לעבודה הנדונה בכתב הצעתו (ולא ייכללו במחיר היסוד).

מחיר היסוד נתון בשקלים לפי מדד תשומות הבנייה בחודש המהווה את הבסיס לחישוב המדד של הסכם זה.

אם בוצעה הרכישה על ידי הקבלן בעצמו (בהוראת המזמין), ישולם לקבלן (או יופחת - הכל לפי המקרה) ההפרש כשהבסיס לחישוב הנו מחיר היסוד המצוין בכתב הכמויות. במקרה דנן, ערכו של מחיר היסוד ביום התשלום, יחושב בהתאם למחיר היסוד הנקוב בכתב הכמויות בתוספת הפרשי ההצמדה (מדד תשומות הבנייה).

המזמין רשאי, ישירות ובלא נוכחות הקבלן, לנהל מו"מ עם יצרנים / יבואנים / ספקים כלשהם (ולאו דווקא אלה המומלצים ע"י הקבלן) וכד', על מנת לקבוע את מחיר היסוד של הפריט/ המוצר, ולהורות לקבלן לרכוש אותם עפ"י מחיר הרכישה שנקבע בין המזמין ליצרן. הקבלן לא יוכל להחליף את היצרן/יבואן/ספק לאחר סיכום המזמין על מחיר עימו, ולהתקשר במחיר זה עם ספק אחר. הקבלן אף לא ישנה את התנאים המסחריים של הסיכום עם הספק (לעניין מקדמות, תנאי תשלום, תנאי אספקה וכיו"ב).

לצורך חישוב התשלומים הנ"ל, והחלפת מחיר היסוד במחיר הרכישה הממשי, או ניכוי מחיר היסוד, הכל לפי המקרה, תהיה המדידה נטו השטח ו/או העבודה שבוצעו למעשה באתר הבנייה. אי לכך יהיו הפחת והשבר כלולים במחירי היחידה אותם נקב הקבלן ולא במחיר היסוד.

על ההפרשים הנובעים משינוי מחיר היסוד כנ"ל לא יתווספו ולא יופחתו אחוזי ההוצאות והרווח של הקבלן.

הקבלן יציג בפני המפקח (לפי דרישה) כל מסמך, חשבון, קבלות וכד' שיש בהם כדי לאתר את המחיר המשתלם בפועל ע"י הקבלן.

**חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרקים: 2, 3, 5 (14.11.94)**

**מבוא** - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בניתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש.  
 מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

**פרק 2 - ניתוק/חיבור קווים ומערכות**

**אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח בכתב וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.**

- 2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.
- 2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.

- 2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.4 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:
- ארגון אספקה חילופית או אמצעי גיבוי.
  - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

**00.34 התקשרות עם "מעבדה מאושרת" לבדיקות איכות ביצוע עבודה ובדיקות איכות ואיפיון חומרים:**

כל בדיקות המעבדה שנדרשות עפ"י החוק, ו/או שנדרשות במסמכי מכרז זה, ו/או בדיקות נוספות כל שהן שיידרשו ע"י הפיקוח, ייכללו במחירי סעיפי העבודה הנקובים בכתב הכמויות, ולא ישולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין ביצוען כל זאת עד קבלת תעודות בדיקה "נקיות" וללא כל ליקוי (אלא אם מוגדר עבורם סעיף ספציפי בכתב הכמויות של הפרוייקט).

**00.35 נוהל קבלת מתקנים וציוד**

**תהליך הקבלה**

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.1.1 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן.
- 2.2 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר ואין לקבלן שליטה על המסמכים האלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרוייקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.
- 2.3 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, נציג המחלקה הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד. בקבלה טרום סופית חלה חובת השתתפות על מנהל המחלקה הרלוונטית.
- 2.4 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
- 2.5 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

**מסמכים טכניים (תיק as made):**

המסמכים הטכניים יכילו שלושה תיקים זהים בשפה העברית.

כל תיק יכיל:

- תאור המערכת והציוד עם הסבר פעולתם.
- מערכת תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" ליום המסירה, אשר תכלולנה:
  1. תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה של תהליכים וזיהוי כל הפריטים. התרשימים יהיו חד קוויים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להבנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.
  2. תוכניות הבצוע של פרטי הציוד השונים.
  3. תוכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכו', כפי שהם מופיעים במציאות ומזוהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.
  4. שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכת ופעולת הציוד.
- דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופרטי ציוד, עם ציון נקודת העבודה
- ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד, וכן כל חומר טכני שהיצרן חייב למסור יחד עם הציוד.
- הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומשלים על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהן.

- הוראות אחזקה ומפרטי אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פירוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הבצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.
- תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן :
  1. תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים, מעבדות מוסמכות או חברת החשמל, במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק, דרישות המפרט, תנאי החוזה הוראות מנהל הפרויקט.
  2. תעודות על בדיקות של החלקים והאביזרים, תעודות (או דפי יומן) בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הבצוע.
  3. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י המזמין.
  4. רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספרים קטלוגיים, שרטוטים ופריטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.
  5. רשימת חלקי החילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי המזמין עבור הציוד המותקן.
  6. כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.
  7. אישורי מכון התקנים לתקרות תותבות, מערכת כיבוי וגילוי אש, דלתות אש, מתקן מ"א, מתקני תברואה, איטום גג וכד'. אישורי פיקוד העורף למתקנים באחריותם.
  8. דוחות מסירה סופיים של המתכננים.

### מסמכים טכניים בחדרי מכונות

- הדרישות המפורטות להלן מהוות חלק בלתי נפרד מהאינפורמציה הטכנית שחייב הקבלן למסור לידי המזמין.
- 4.1 תרשימי זרימה עבור הציוד הנמצא בחדר המכונות, התרשים יכלול את הציוד, צנרת, אביזרים, כוונני זרימה, מכשירי בקרה, וסתים, מנועים וכו'. התוכניות תוצמדנה על גבי לוח עץ מסגרת וכיסוי של זכוכית ותיתלנה בחדר המכונות.
  - 4.2 הוראות הפעלה והדממה של הציוד. ההוראות תהיינה מודפסות במכונת כתיבה בתוך מסגרת קשיחה עם כסוי זכוכית.
  - 4.3 שילוט מלא וברור, בהתאם למפרט, על המתקנים, הציוד והצנרת. השילוט יקיף את הנושאים של בטיחות, הפעלה, הכוונה, אינפורמציה טכנית וכל הנדרש להבנת המערכות להפעלתן ולזיהויי בתוכניות.

### קבלת המערכת והציוד

- 5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המפקח.
  - 5.1.1 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים"
  - 5.1.2 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין
  - 5.1.3 התקנת תוכניות, הוראות שילוט בחדרי המכונות
  - 5.1.4 הדרכת צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד. מנהל הפרויקט באישור מנהל המחלקה המתייחסת במינהל תשתיות ובינוי (על סמך שיקוליו המקצועיים) יהיה ראשי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.
- 5.2 תקופת הבדק תיכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל בסעיף 5.1 וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל ראשי המפקח לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה, בכפוף לכך שהליקויים שנמצאו אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה של המיתקן, וכי הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם יעמוד בכך. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודות אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

**בחירת קבלני המשנה**

למען הסר ספק, וכדי למנוע כל התדיינות מאוחרת בעניין ביצוע עבודות ע"י קבלני משנה, מודגש באופן הברור והחד ביותר כי הקבלן הראשי לא יורשה לבצע בעצמו עבודות של מערכות במיבנה (לרבות: תברואה, חשמל, מיזוג אוויר, גילוי אש, כריזה, ספרינקלרים, גזים רפואיים, וכד'). לכל עבודות המערכות במיבנה (לרבות אלה המוזכרות בתאור הנ"ל) ימונה קבלן משנה, שיהא עליו לעמוד בכל התנאים הר"מ:

1. מודגש כי למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה, לפי רשימה שיגיש הקבלן הראשי לאישור המפקח.
2. הליך אישור קבלן משנה:
  - א. כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
    1. קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
    2. רקורד עשיר ונסיון של לפחות 5 שנים, בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן לבצע באמצעותם.
  - ב. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
    1. פרופיל חברה.
    2. שמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה ו/או באותו היקף ו/או 3 פרויקטים מורכבים באותה מידה ובחצי היקף.
  - ג. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
3. יצויין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסויים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
4. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצויין לעיל.
 

מובהר בזאת כי אם בתוך חודש מיום קבלת צו התחלת עבודה, לא יוגש לאישור המפקח קבלן משנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, יוכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן משנה אחר, לבחירתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה, הקבלן הנ"ל יהיה קבלן מטעם המזמין בתוך שטח העבודה, וכל עלויות העסקתו ועלויות ביצוע עבודתו יופחתו מדי חודש מן החשבונות השוטפים של הקבלן הזוכה במכרז זה, בתוספת 15% הוצאות משרדיות.

**מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה על כל האמור בו, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.**

**תאום מערכות בתקרה**

באחריות הקבלן לבצע תיאום מערכות מלא (סופרפוזיציה) של כל המערכות במבנה כולל שימוש בתוכניות אדריכלות, קונסטרוקציה ותוכניות המערכות טרם התקנת התשתיות בתקרה. לא תשולם תוספת תשלום לקבלן בגין דרישת המפקח לשינוי או הזזה של קווים או תשתיות שבוצעו על ידי הקבלן.

**הליך מסירת הפרוייקט**

יתבצע בשני שלבים:

**שלב ראשון** - מסירת עבודות מערכות אלקטרו-מכניות בחלל התקרה המונמכת, לפני סגירת תקרה. השלמת כל הליקויים שיתגלו במסירות מהווה תנאי מוקדם לכיסוי התקרות.

**שלב שני** - מסירה סופית, לאחר השלמת כל העבודות בפרויקט.

מסירת העבודה תבצע בנוכחות הרפרנטים השונים במחלקת ההנדסה של המינהל, בנוכחות המתכננים הרלוונטיים.

לקראת המסירות הסופיות, על הקבלן למסור שלושה תיקי מיתקן מסודרים, כולל הוראות תפעול ואחזקה, לרבות שלושה סטים של "תכניות עדות", כולל תוכניות במדיה מגנטית (בתוכנת "אוטוקאד" עדכנית), על פי האמור לעיל.

### פתחים ושרוולים

00.39

- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, 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 תורשנה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו. על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ג. כל מעברי הצנרת / תעלות דרך קירות מרחבים מוגנים באשר הם ייעשו רק דרך מערכות איטום מודלוריות (בלבד, ולא מערכות משחתיות) המאושרות על ידי פיקוד העורף. לא ישולם בנפרד בגין אביזרים אלה, ועל הקבלן לכלול אותם בהצעתו באופן כללי.
- ד. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- ה. מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
- ו. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות אספקת והתקנת השרוולים ומסגרות למיניהם.

### טופס 4 , טופס 5 , ותעודת גמר

00.40

לאחר השלמת עבודותיו בפרוייקט באחריותו הבלעדית של הקבלן להשיג טופס 4 טופס 5, ותעודת גמר, וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.

על הקבלן להגיש לעירייה את כל הטפסים / תעודות / מסמכים, ולהשלים את כל הדרישות שבענין זה, עד שימציא למפקח טופס 4, טופס 5, ותעודת גמר, ללא הערות.

הבנין לא ייחשב כנמסר / מושלם לפי החוזה, עד שלא יוגש למפקח טופס 4 כנדרש, ללא כל הערות. חשבון סופי ישולם לקבלן רק לאחר שימציא תעודת גמר.

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.

1. כללי
- החשבונות יערכו ויחושבו במחשב בתוכנה המיועדת לניהול חשבונות. כל הנאמר בסעיף זה בא להוסיף ולפרט על הנדרש בגוף החוזה.
2. חישוב כמויות (כללי)
- א. חישוב הכמויות יהיה מבוסס על תכניות, דפי מדידות ו/או דפי יומן בהתאם להוראות להנחיות המפקח, והם יצורפו כנספחים לחישוב הכמויות.  
 ב. הנספחים יהיו ממוספרים.  
 ג. חישוב הכמויות ייעשה בדף נפרד לכל סעיף וסעיף.  
 ד. בכל דף של חישוב כמויות יצוין כמקור החישוב (מספר תכנית, מספר דף מדידות או מספר דף יומן).  
 ה. כל התכניות, דפי המדידה, סקיצות וכו' המשמשים כבסיס לחישוב הכמויות יהיו מאושרים וחתומים ע"י המפקח.  
 ו. דפי הכמויות יהיו חתומים ע"י מגישם (בציון תאריך החתימה) וע"י המפקח, לאחר בדיקתם.
3. חישוב כמויות לחשבונות חלקיים
- א. הכמויות לחשבונות החלקיים יכללו את הכמויות אשר בוצעו בפועל באותו חודש תוך התבססות על הנתונים שהוזכרו לעיל.  
 ב. דפי הכמויות של החשבונות החלקיים יהיו חלק בלתי נפרד מדפי חישוב הכמויות הסופיים.
4. חישוב כמויות לחשבון הסופי
- דפי הכמויות לחשבון הסופי יצולמו, יאספו ויאוגדו בנפרד מהחשבונות החלקיים, המסמכים הנדרשים לליווי דפי הכמויות:
- א. תיק מדידות - שבתוכו כל דפי המדידה המתייחסים לסעיפי הכמויות הסופיים החתומים ע"י נציג הקבלן והמפקח.  
 ב. תכניות - בתיק תהיינה תכניות עם מידות מעודכנות - מדודות בפועל או סקיצות (של המתכנן או של הפיקוח) הכוללות נתוני קבלה לאחר ביצוע (גבהים ומידות) של המבנה מאושרות ע"י הפיקוח.  
 ג. תיק יומנים - בתיק זה ירוכזו אך ורק דפי היומנים שבהם יש התייחסות לכמויות. דפי היומנים ירוכזו לפי סעיפי הכמויות. במידת הצורך יצולמו אותם דפים מספר פעמים ובכל צילום יודגש החלק הנדרש לסעיף הרלוונטי.  
 ד. דפי ריכוז - בראש תיק הכמויות יוכן דף ריכוז שיכלול את מספר הסעיף ומספר דפי הכמויות המתייחסים לאותו סעיף ואת ריכוז הכמויות הסופי בהתאם לפריטי התשלום וכן ריכוז ניתוחי מחירים.  
 ה. תיק תכניות לאחר ביצוע של התכניות - קבצים ממוחשבים באוטוקד על התכניות להיות מאושרות ע"י היועץ הרלוונטי.  
 ו. תיק הוראות הפעלה + תעודות אחריות.
5. הגשת חשבונות
- א. חשבונות חלקיים:
- (1) כאמור, חשבונות חלקיים יוגשו ע"י הקבלן בתאריך שיקבע ע"י מזמין/המפקח אך ורק לאחר ביצוע מדידה משותפת עם המפקח.  
 (2) לחשבון יצורפו המסמכים הבאים:  
 (3) חישוב הכמויות כמפורט בס"ק 3 וס"ק 4 לעיל.

- (4) דפי המדידה המשותפת.  
 (5) לוח זמנים מעודכן לתאריך הגשת החשבון.  
 (6) ניתוחי מחירים לעבודות נוספות.  
 (7) תאריך קבלת החשבון החלקי : כתאריך קבלת החשבון ייחשב אך ורק תאריך קבלת כל המסמכים הדרושים הנ"ל.

#### ב. חשבון סופי :

- (1) החשבון הסופי יוגש ע"י הקבלן לאחר מסירת העבודה (כולל מידות משותפות) וקבלתה ע"י המזמין.  
 (2) המסמכים שעל הקבלן לצרף לחשבון הסופי ועל חשבונו :  
 (א) תיק כמויות.  
 (ב) תיק מדידות.  
 (ג) תיק יומנים.  
 (ד) תיק ניתוח מחירים.  
 (ה) תכניות AS MADE ובה תכנית תאום מערכות סופית.  
 (ו) ספרי מתקן (בעברית) עבור כל הציוד והמתקנים שבמסגרת העבודה.  
 (ז) תעודות אחריות למוצרים והמתקנים השונים.  
 (ח) הסכמי שרות עבור התקפה המוגדרת בהסכם.  
 (3) בתאריך מסירת החשבון ע"י הקבלן ייחשב אך ורק תאריך קבלת המסמכים (מושלמים) כנ"ל.

#### 6. תשלום :

המדידות, השרטוט, חישוב הכמויות לחשבוניות החלקיים ולחשבון הסופי וכל יתר השירותים ההנדסיים כמפורט בפרק זה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. המזמין רואה את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל הנתונים, הדרישות וההגבלות שלעיל בעת הגשת הצעתו והתחשב בהם במחירי היחידה שלו. לא ישולם כל תשלום עבורם.

#### 00.42 הערה כללית לכל עבודות הריצוף

הקבלן מחוייב להגן על הריצופים שהותקנו בלוחות גבס סוג ב', למשך כל הפרוייקט, על כל שלביו. ההגנה תהיה גם במסדרונות וגם בחדרים וגם בלובי, ובכל מקום!! לא שולם בנפרד על הגנה זו, ועל הקבלן לכלול אותה באופן כללי בסעיפי הצעת המחיר שלו. הנושא ייבדק בקפדנות!!!

#### 00.43 רזרבות למזמין

הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

#### 00.44 תקנים

מודגש בזאת, שבנוסף לאמור במפרט הכללי, יחולו על הקבלן דרישות כל התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים העדכניים בעת ביצוע העבודה, גם אם הם אינם מפורטים במפרט הכללי, ללא כל תוספת תשלום שהוא.

#### 00.45 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי, ובתנאים הכלליים המיוחדים, ובמפרט המיוחד ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות, ולא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנלוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות). בנוסף, מובהר כי עלות כל עבודות החיבור בין המערכות והמלאכות השונות, המבוצעות ע"י הקבלן, נכללת בהצעת הקבלן, ולא ישולם בגין כך בנפרד.

---

חתימת הקבלן

---

תאריך

**מסמך ג'-2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**

## פרק 01 - עבודות עפר

- 01.1 כללי**
- כל עבודות העפר תבוצענה ותימדדנה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות בניין" של הוועדה הבינמשרדית פרק 01, פרט אם צוין אחרת בהוראות הבאות ו/או בכתב הכמויות, ובתיאום וע"פ הנחיות המהנדס.
- במסגרת פרק זה יבוצעו חפירות מקומיות לקורות יסוד, ראשי כלונסאות, רצפות ו לאלמנטי בטון שונים .
- 01.2 סוג הקרקע**
- המונח "חפירה" הנזכר בהסכם/חווזה זה, פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכר המונח "חציבה" במפורש.
- 01.3 תאום עבודות חפירה**
- הקבלן לא ייגש לביצוע עבודות החפירה טרם בירר מציאותם בשטח של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו', בהתאם לנתונים שקיבל מהמפקח ומהרשויות המתאימות ויהיה אחראי בלעדי לנזקים שייגרמו בגין החפירה למתקנים הנ"ל ואחרים.
- רק לאחר גילוי המתקנים התת קרקעיים בחפירה זהירה בידיים וזיהויים על ידי הגורמים המוסמכים, יורשה הקבלן להתחיל בחפירות.
- החפירה תבוצע לאחר הצגת האישורים וקבלת אישור בכתב מהמפקח.
- 01.4 עבודות הכנה ופירוק**
- על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים, משטחי בטון, בלוקים, מערכות תת קרקעיות וכל ההפרעות המצויות ושיתגלו בשטח העבודה תוך מהלך העבודה. סילוק כל הפסולת והמפגעים האחרים ייחשב, והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף. לפני הפירוק והסילוק על הקבלן לקבל אישור מהמפקח.
- האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק ע"י הקבלן על חשבונו מחוץ לגבולות שיפוט העיר למקום מאושר ע"י הרשויות ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת לרבות תשלום האגרות למיניהם .
- על הקבלן להביא תעודות פינוי פסולת מהאתר המורשה אליו פינה בהם תצויין כמות הפסולת שהתקבלה באתר .
- 01.05 עבודות חפירה**
- א. עבודות החפירה כוללות בין היתר גם חפירת השלמה ויישור לתחתית הרצפה , חפירה לראשי כלונסאות וקורות יסוד.
- ב. הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה בשטח תבוצע בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים, אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה יחשבו

ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל. את יתרת החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר.

#### 01.06 חפירת ליסודות ו/או לקורות יסוד

החפירה ליסודות ו/או לקורות יסוד תבוצע אחרי החפירה הכללית בשטח החל מן המפלס התחתון שלה ולפני ביצוע המילוי - או המצעים. יישור תחתית החפירה תבוצע בעבודת ידיים.

#### 01.07 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בנות 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. כל חלל שנוצר עקב חפירת ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.

#### 01.08 הידוק שתית

הידוק שתית תהודק בהרטבה ע"י ציוד מכאני מתאים לדרישת המפקח עד קבלת צפיפות 98% מוד א.ש.ה.ו.

#### 01.09 מילוי מובא, מילוי מושאל, מצעים

המצעים וחומרי המילוי יהיו מסוג א' ויתאימו לדרישות המפורטות בסעיף 5103 במפרט הכללי, ובדו"ח הקרקע עפ"י הנחיות יועץ הביסוס.

#### 01.10 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי המפורט להלן כלול במחיר היחידה של המבנים :
- א. את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון העמקות מקומיות וסידור שיפועים, מדרונות, הרחבות, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.
  - ב. החזרת חומר מילוי מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוקו בשכבות.
  - ג. הרחקת שארית החומר החפור והפסולת למיניה למקום שפך מאושר.
  - ד. עבודות העפר יכללו עבודה בשיפועים, מדרונות, הרחבות, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב, חפירה /חציבה בגבהים שונים ע"פ תוכניות עבודות עפר ודו"ח קרקע.
  - ה. חפירה עפ"י הנחיות יועץ קרקע כנדרש לביצוע המבנים.
  - ו. הידוק שתית עפ"י הנחיות יועץ הקרקע.
  - ז. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחיר היחידה של המבנים השונים הנקוב בהצעה, לרבות עבודת ידיים.

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

### 02.1 סוגי הבטון

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

### 02.2 איכות הבטון והיציקות

#### 02.2.01 תנאי בקרה:

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

#### 02.2.02 ציפוף הבטון:

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

#### 02.2.03 מניעת סגרגציה:

יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

#### 02.2.04 אשפרה:

אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 7 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב- CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעת פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

#### 02.2.05 בדיקת הבטון

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

### 02.3 תבניות

02.3.01 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה בתאום עם המפקח.

02.3.02 הבטונים שלא יטוּחו ו/או יקבלו ציפוי כגון: קירות ותקרות מרחב המוגן, קירות פיר המעלית, וקירות הבטון המיועדים לאיטום יוצקו בתבניות חלקות ונקיות (פלטות שלמות) ובצורה אטימה. את קירות המרחבים המוגנים (צד פנים) יש לצקת עם משולשים אנכיים כל 120 ס"מ. את הנ"ל יש לכלול במחיר הבטונים ללא תשלום תוספת.

קשירת התבניות הנ"ל תהיה באמצעות מותחנים מיוחדים עם ברזל עגול (פטנט) מאושרים על ידי המפקח ולא באמצעות חוטי קשירה. הנ"ל כולל בנוסף שבירה של מוט הברזל הבולט מהבטון. את החורים הנותרים לאחר פירוק התבניות יש לסתום בפקק פלסטי מאושר ע"י האדריכל. כל המותחנים יהיו בגובה אחיד ובמרחקים קצובים בהתאם למסומן בתכנית.

### 02.3.03 עיבוד פני הבטון במעקות המיועדות לקבלת איטום

פני הבטונים במעקות המיועדות לקבלת שכבות איטום יעובדו בטפסים חלקים לגמרי מלבידים (דיקטאות) חדשים חדשים ללא פגמים. המרחק בין תבניות הקירות ישמר בעזרת חלקי פלדה (ספייסרים פטנטים) שחתכם מוקטן קרוב לפני הקיר עם חרוטים (קונוס). חרוט זה יוצא בשעת פירוק התבניות, לולבי המתיחה יקוצצו בתוך שקע חרוט והשקע ימולא במלט בטיט.

02.3.04 על הקבלן למדוד את הקירות המשופעים לפני היציקה לצורך מיקום נכון של התבניות, למנוע סטייה מהזווית המתוכננת של הקיר. כל זאת ייעשה ע"ח הקבלן.

## 02.4 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.4.01 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות הבטון נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.4.02 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (טבלה מס' 1).

02.4.03 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

## 02.5 הפסקות יציקה

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות ובצורה המסומנת בתוכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח.

השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המפקח. הקבלן יגיש למפקח 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת

הביצוע. המפקח יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המפקח.

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המפקח גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן.

הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

## 02.6 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.

המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.

יש לקחת בחשבון כי באלמנטי השלד יהיה כ- 130 ק"ג זיון למ"ק בטון מסוגים שונים (רשתות מרותכות, ברזל מצולע וכו'), הכמות הנ"ל כלולה במחיר היחידה .

יתכן כי באלמנטים מסויימים יהיה פחות זיון ובאחרים יותר אך הממוצע הכולל הינו 130 ק"ג למ"ק.

מובהר בזאת שגם באלמנטים שלא פורטו בתכניות יש לקחת בהם כמות פלדה זו וכמו כן יתכנו שינויים בפירוט הזיון בתכניות המכרז.

## 02.7 אלמנטי פלדה מבוטנים

02.7.01 אלמנטי פלדה כמו פלטות מעוגנות, זויתנים מעוגנים, פרופילי פלדה, וכו' יש לייצר בבית מלאכה בצורה מדוייקת, כמפורט בתכניות. ייצור האלמנטים יעשה ע"י רתכים בעלי הכשרה והסמכה מתאימה העומדים בדרישות ת"י 127 "בחינת רתכים".

אלמנטי הפלדה ישמרו נקיים ויבשים ובמקום סגור. במידה ואחסנת האלמנטים תימשך מעבר לשבוע, על הקבלן לשמנם. לפני ההתקנה באתר על הקבלן נקות היטב בעזרת ממיסי שומנים את השטחים שבמגע ישיר עם הבטון.

אלמנטי פלדה מבוטנים יהיו מפלדה מגולוונים בטבילה חמה לפי דרישות ת"י 918 ופרק 1904 במפרט הכללי.

02.7.02 אלמנטי פלדה מעוגנים יש לנקות במברשת פלדה ואח"כ לצבוע בצבע מתאים לגלוון את החלק הבולט מחוץ לבטון.

02.7.03 פלטות פלדה, זוויתנים ואלמנטים אחרים יסופקו עם קדחים (4 לפחות בפלטות) כדי שאפשר יהיה להצמידם היטב אל הטפסנות. האלמנטים יוצמדו אל טפסות פלדה בברגים ואל טפסות עץ במסמרים.

## 02.8 ברגי עיגון

02.8.01 ברגי העיגון המבוטנים בבטון יהיו מפלדת פחמן מסוג 1030 לפי תקן A-107 ASTM והברגה לפי UNC, האומים יהיו מיוצרים מחומר ASTM - A 194, 2.H

02.8.02 הברגים יקבעו במקומם לפי היציקה בדיוק מירבי בעזרת תבנית מתאימה (שבלונה), שתאושר ע"י המפקח לפני היציקה. הכנת התבנית תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו. חלק מהתברגי יוגן בפני פגיעה ע"י שרוול פלסטי ומריחת גריז.

02.8.03 הברגים יסופקו נקיים משומן (בחלק המבוטן) ובלתי צבוע עם שני אומים ודיסקית אחת עבה.

02.8.04 הקבלן ימציא תעודת בדיקה לחוזק משיכה והתארכות של חומר הבורג.

02.8.05 דיוק העבודה (סיבולות) לברגי עיגון

$\pm 0.2$  ס"מ בקביעת מיקום הברגים.

$\pm 1.0$  ס"מ למרחק בין מרכזי יסודות.

## 02.9 חורים, רחיצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, השרוולים וכו' בתוכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, מתקני תברואה, מתקני חשמל, מתקני מיזוג אויר וכד' כדי שיוכל לבצעם במדויק. לא תורשה חציבה בבטון. במידה ותכניות המכרז אינן כוללות את כל הנ"ל, אינפורמציה זו תסופק לקבלן בתכנית הביצוע.

2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה מטעם הקבלן למערכות – את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, מיזוג אויר וכו'.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים השונים, ועל הקבלן לבצע את התיאום הנדרש.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, רחיצים, שקעים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

## 02.10 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גלון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

**02.11 פירוק אלמנטים**

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח.

באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

**02.12 שיפועים על ידי בטון קל**

שיפועי הגגות יבוצעו מבטון קל במשקל מקסימלי של 1,200 ק"ג/מ"ק בהתאם למפלסים המסומנים בתוכנית הגג. שטח הפנים של הבטון קל חייב להיות ללא בליטות ושקעים ונקי מלכלוך ואבק. במידה והבטון קל לא יענה לדרישות החוזק והשיפועים, יחויב הקבלן לצקת על חשבוננו "מדה" מטיט צמנט על פני כל שטח הבטון בעובי של 3 ס"מ לפחות בהרכב 1:4 (חול: צמנט) עם רשת זיון בכמות הנ"ל. העובי המינימאלי של הבטון קל ליד המרזבים יהיה 4 ס"מ. יציקת בטון מוקצף תהיה תוך שימוש בטפסות ליצירת שיפועים כנדרש ובגימור ישר וחלק, יוקפד על אשפיה נאותה של הבטון קל כדי לקבל את החוזק הנדרש.

בבטון השיפועים יש לבצע רשת פלדה בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלול במחיר היחידה במבנים השונים .

**02.13 מילוי פינות ("רולקות")**

יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים כגון גג ומעקה, גג והגבהות וכד'. הביצוע לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בטיט צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט ו- 3 חלקים חול. מידת ה"רולקה" 6 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי ובגימור משופשף וחלק. יש לבצע אשפיה כמפורט במפרט המיוחד.

**02.14 בטון רזה**

בכל המקומות שסומנו בתוכניות, תושם שכבת בטון רזה עשוי מבטון ב-20 בעובי הדרוש כדי ליצור יישור ופילוס של פני התשתית בהתאם למפלסים המתוארים בתוכניות, אך לא פחות מעובי של 5 ס"מ.

פני היציקה יהיו מיושרים ומוחלקים ע"י סרגל החלקה. היציקה תהיה אפקית, משופעת או אנכית - בהתאם לצורך.

**02.15 סימון ומדידות**

1. המפקח יעביר לקבלן לפני תחילת העבודה הכלולה במכרז זה, תכניות עם מידות מתוכננות.

במשך הביצוע, על הקבלן לבדוק התאמת המידות בין התכניות למה שבוצע בשטח ולפרט ביומן את תוצאות בדיקתו.

**2. סימון ומדידות ע"י גוף מוסמך:**

עבודות סימון ומדידה יבוצעו רק ע"י מודד מוסמך ורשום ומאושר ע"י המפקח.

**3. עלות המדידה והסימון**

עלות המדידה והסימון בכל שלבי העבודה השונים תהיה על חשבון הקבלן והיא כלולה במחירי היחידה לביצוע העבודה.

**02.16 תפרי הפרדה**

ביצוע תפר הפרדה בין רצפות תקרות וקירות ע"י פוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 5 ס"מ, לרבות איטום במסטיק אלסטומרי גמיש, לקבלת תזוזות כמפורט בתכניות ופרטים.

**02.17 הפרדת בטונים ממגע עם האדמה**

רצפות בטון תלויות/קורות יסוד יבוצעו על ארגזי פוליביד בגובה 20 ס"מ. יש לקבל אישור היצרן בכתב על התאמת המוצר למבנה המתוכנן וחתך הקרקע באתר, בכפוף לדרישות ת"י 940 החדש. יישום המוצר יבוצע לפי מפרט היצרן.

**02.18 גשרי קור**

לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ בעל ציפוי צמנטי ורשת בשני הצדדים יודבקו ע"י אלמנטי הבטון עמודים, קורות, קירות בטון לפי מפרט לגשרי קור (לבידוד תרמי), עפ"י דרישת המפקח ולפי מפרט יצרן.

**02.19 אופני מדידה מיוחדים**

02.19.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה של העבודות כולל גם את המפורט להלן:

- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
- ב. תכנון וביצוע כל התמיכות טפסות פיגומים למיניהם לכל גובה שהוא.
- ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
- ד. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרוולים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ה. הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ו. עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' בשטחים כל שהם ובכל כמות שהיא.
- ז. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- ח. הכנת רשימות ברזל.
- ט. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- י. דרגת חשיפה בבטונים ע"פ ת"י 118.
- יא. העמקת הביסוס בכל עומק שיידרש עפ"י הנחיות יועץ הקרקע.
- יב. ביצוע גישרי קור כמפורט בסעיף 02.18.

02.12.02 אלמנטי פלדה מבוטנים המחברים לקונסטרוקציות פלדה כלולים במחירי הקונסטרוקציות ונמדדות בפרק 19 להלן. מודגש בזאת שברגי העיגון כלולים במחירי אלמנטי הפלדה המבוטנים ולא ימדדו בנפרד.

## **פרק 04 - עבודות בניה**

המהווה השלמה לנאמר בפרק 04 במפרט הכללי.

### **04.01 סוגי הבלוקים**

בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניית מחיצות בלוקי פומיס בעובי 10-20 ס"מ, הבלוקים יהיו בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'.  
מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.

### **04.02 אופן הבנייה**

- |          |   |
|----------|---|
| 04.02.01 | לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.   |
| 04.02.02 | חיבור קירות או מחיצות חדשים בינם לבין עצמם ייעשה ע"י שינני קשר (שטרבות).  |
| 04.02.03 | חיבור מחיצות או קירות בלוקים אל עמודים או קירות בטון יבוצע ע"י יצירת שינני קשר (שטרבות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלוט זיון קשר (קוצים) בקוטר 8 מ"מ, ברווחים של 40 ס"מ, באורך בולט של 60 ס"מ, שיוכנס אל הרווחים שבין שינני הקשר. הקוצים יותקנו מראש לפני יציקת העמוד או יוכנסו בבטון קשוי לעומק 10 ס"מ לפחות לתוך קדחים כשהם מרווחים דבק אפוקסי. ה"קוצים" יבלטו מקיר/עמוד הבטון לפחות 50 ס"מ. |
| 04.02.04 | חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישק מלט-צמנט שעוביו לא יעלה על 1.5 ס"מ.   |
| 04.02.05 | מישקים בין הבלוקים בקירות ומחיצות יהיו כאמור במפרט הכללי מלאים ואחידים בעוביים.   |

### **04.03 בניה בשינון ושטרבות**

גובה החגורות תחושבנה באופן שיתאים לבניית הקיר בשורות בלוקים שלמות. המפגש בין בלוקי קיר החוץ ובלוקי מחיצות פנימיות יעשה כדלקמן: קיר בלוקי החוץ יבנה לכל הגובה ללא הפסקות, המחיצה מבלוקי פומיס תשונן במפגש עם קיר החוץ (שטרבות) בניגוד לאמור בסעיף 04.04 של המפרט הכללי והחיבור בין קיר החוץ והמחיצה יהיה באמצעות הוצאת קוצים מקיר החוץ ויציקת השטרבות. (אורך השן 7 ס"מ). מפגש בין קירות בנויים ועמודי הבטון (בחזיתות): הקירות יבנו במשונן אורך הזן 7 ס"מ. לפני יציקת העמודים יישאר רווח לצידי העמודים (שטרבות). העמודים יוצקו לאחר מכן שהמרווח המשונן לצידיים ימולא בטון בזמן יציקתם. תבניות העמוד יכסו גם את אזור השטרבות. ביצוע שטרבות כלול במחיר היחידה של המבנה.

**04.04 חגורות אנכיות בבניה**

בקירות הבנייה, בכל תפנית וזוית, תוצק חגורה אנכית לצורך קשירת הבנייה. חגורה זו תהיה לפחות ברוחב 15 ס"מ ובעובי הקיר ותכלול זיון לפי חתכים בשרטוטים. חגורות אנכיות כלול במחיר היחידה של המבנה.

**04.05 חגורות אופקיות**

כל הקירות יקבלו לפחות חגורה אחת אופקית בגובה 2.10 מ' או מעל לפתחים. חגורה זו תהיה בגובה מינימלי של 20 ס"מ או כפי שצוין בתוכניות ביצוע חגורות אופקיות כלול במחיר היחידה של המבנה בנוסף יהיו חגורות אופקיות מתחת לכל החלונות, ובמקומות שיצוינו בתוכנית.

**04.06 הצבה וביטון משקופים בנויים או יצוקים**

- א. בפתחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, יוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך ששקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.
- ב. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטייה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח יישאר רווח לפחות 15 מ"מ אם לא צוין אחרת בתכנית.
- ג. בצידי דלתות, יוצקו חגורות אנכיות מבטון לכל גובה הדלת- משני הצדדים. עובי החגורה יהיה כעובי הקיר ורוחבה יהיה 15 ס"מ לפחות (זאת בנוסף לשנני הקשר בקירות בניה).
- ד. הצבת 2 משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מקו.

**04.07 תאום הבנייה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים**

- א. הבנייה בחדרי שירותים, פרוזדורים וכו' תחשב עם הכנסת הציוד של המערכות המכניות כולן. לא תשולם כל תוספת לבניה במקומות בהם הבנייה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות השונות.
- ב. כל הפסקות הבנייה יחייבו אישור המפקח, אולם לא תשולם כל תוספת למחיר עבודות הבנייה בגין ההפסקות הנ"ל ולא עבור המשך הבנייה.
- ג. הבנייה מסביב ללוחות חשמל, צינורות מעברים וכו', תבוצע בשלבים ולפי התקדמות ותאום עם קבלני המערכות השונים, במקרה והצנורות יבוצעו לפי עבודות הבנייה, תתואם הבנייה לצנרת או הפרטים הקיימים האחרים תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים. במקרה והצנורות ו/או הפריטים יבוצעו אחרי עבודות הבנייה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות.

**04.08 אופני מדידה מיוחדים לעבודות בניה**

- בנוסף לאמור במפרט הכללי המפורט להלן כלול במחיר היחידה של המבנה:
- א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה. בהתאם למצוין במפרט הכללי, ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון הוצאות קוצים, גמר בשינני קשר וכו').
  - ב. בנייה לכל גובה שיידרש כמפורט בתוכניות. לרבות כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד ההובלה והשירותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבנייה כמפורט במפרט הכללי.
  - ג. ביטון משקופים רגילים או עיוורים.
  - ד. חגורות אופקיות/אנכיות לרבות זיון הבטון ולרבות חגורות נוספות לייצוב קירות גבוהים, הכל קומפלט עפ"י פרטי והנחיות הקונסטרוקטור.

ה. הדבקת לוחות קלקר כמפורט בפרק 2.

## פרק 05 עבודות איטום

### הערה כללית:

יש לקרוא מפרט זה ביחד עם כתבי הכמויות והמחירים. לא כל הסעיפים הרשומים בדוח זה נדרשים בביצוע.

### 1. איטום קורות יסוד ותפרי התפשטות ביניהן

#### 1.1. איטום קורות יסוד

לאחר הרכבת התבניות יש להתקין בתוכם יריעת HDPE בהדבקה עצמית מסוג HDTECH / PMH 3040 או שוי"ע להדבקה עצמית בעובי כולל של 1.0 מ"מ.

הרכבת היריעות תבוצע לאורך ללא חפיפות. באזור קוצים ממשיכים מעל כלונסאות יש לבצע פתח ביריעות על מנת לאפשר רצף קונסטרוקטיבי. אין לשכוח כי לפני תחילת הרכבת ברזל זיון ויציקת קורות, יש להסיר את שכבת הפוליאטילן המכסה שכבת ההדבקה מעל היריעה.

קצוות היריעות יעלו כ-15 ס"מ מעל תבניות. יש לקשור אותם באופן זמני על מנת למנוע קיפול קצוות היריעה לתוך התבניות בזמן יציקה.

לאחר יציקת הקורות יש להמתין לייבוש הבטון בהתאם להנחיות של קונסטרוקטור אך לא לפני שחוזק הבטון מגיע ל-70% מחוזק הסופי.

#### 1.2. איטום תפרי התפשטות

לאורך תפרי התפשטות יש להכין עודף היריעה ברוחב כ-1.5 מטר באחת מהקורות הצמודות לתפר לפני בניית תפסנות עבור יציקת הקורה הצמודה לתפר מצידו השני.

לאחר בניית תפסנות עבור הקורה השניה יש להרכיב בתוכו את העודף של היריעה מהקורה הראשונה בהתאם לפרט המתוכנן. אין להפסיק רצף האיטום בתפר.

במידה תידרש חפיפה בין היריעות לאורך התפר יש לבצע את החפיפה בשיטת אקסטרוזיה בלבד.

### 2. איטום רצפות תלויות במגע עם הקרקע

על גבי תחתית החפירה יונחו ארגזי הפרדה כמתוכנן. על גבי ארגזי הפרדה יש לבצע:

#### 2.1. יריעת פוליאטילן

על גבי ארגזי הפרדה מונחים מתחת לרצפה לפי הנחיות של קונסטרוקטור יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ.

#### 2.2. בטון רזה

על גבי ארגזי הפרדה, תבוצע יציקת שכבת בטון רזה לקבלת האיטום בעובי כולל של 5 ס"מ.

תערובת הבטון תהיה עם אגרגט שומשום על מנת למנוע בליטות חדות של האגרגטים בתערובת הבטון.

שכבת הבטון הרזה תלווה את תחתית הרצפה הקונסטרוקטיבית ותשמש משטח לביצוע האיטום.  
יש להמתין לייבוש הבטון לפחות 24 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

### הכנת השטח .2.3

יש לנקות היטב את פני תשתית הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד' לקבלת יריעת האיטום. אין לאפשר בליטת אגרגטים מעל פני השטח. בכל במקומות שיתגלו יש לסתת את פני הבטון ולתקן באמצעות "ספיר 620" או שו"ע.  
יש להמתין לייבוש הבטון במקומות הנ"ל לפחות 24 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

### איטום .2.4

יש לשחרר את הקצוות של יריעות HDPE שהורכבו בקורות היסוד ולקפל אותם על גבי הבטון הרזה היצוק מתחת לרצפה.  
חיבור יריעות האיטום של רצפת הבנה לקצוות של היריעות מאיטום הקורות יבוצע בעזרת סרט דו צדדי להדבקה עצמית ברוחב 8 ס"מ.

על גבי תשתית הבטון יש לפרוס יריעת HDPE בהדבקה עצמית מסוג / HDTECH PMH 3040 או שו"ע להדבקה עצמית בעובי כולל של 1.0 מ"מ.

**חיבור בין היריעות** יהיה בקטעים המיועדים לחפיפה המסומנים על פני היריעה. החפיפה תהיה ברוחב כ-10 ס"מ ע"י הידוק היריעה על גבי שכבת הדבקה הקיימת על פני היריעות והדבקה של סרט הדבקה חד צדדי ברוחב 12 ס"מ על גבי החיבור.

במקרה וחיבור בין היריעות מתבצע שלא בקטעים המיועדים לכך יש לחבר את קצוות היריעות הסמוכות ע"י יריעה להדבקה עצמית דו צדדית ברוחב 8 ס"מ ולאחר מכן להשלים את החפיפה ע"י יריעה להדבקה חד צדדית ברוחב 12 ס"מ.

אין לשכוח כי לפני תחילת הרכבת הרשתות ויציקת רצפת הבטון הקונסטרוקטיבית, יש להסיר את שכבת הפוליאיתילן המכסה שכבת ההדבקה מעל היריעה.

בכל המקומות בהם יש צורך בהשלמת האיטום ולא ניתן ליישם יריעת HDPE עקב חוסר גישה יש לבצע את ההשלמה ע"י מריחות חומר איטום אלסטומרי מסוג "SPU-301" או שו"ע.

עובי שכבת האיטום במקרה זה יהיה לפחות 3 מ"מ.

במקרה זה יש להגן על שכבת האיטום לפני ביצוע מילוי חוזר ע"י בד גיאוטכני במשקל 300 גר/מ"ר בהדבקה מלאה.

## 2.5 איטום במעברי צינורות

יש להרכיב אביזרי אטימה מסוג "EASY TUM" או שו"ע בעלי צווארון בוטילי לחיבור עם מערכת האיטום. הרכבת האביזר תבוצע לאחר הסרת יריעת הגנה

## 2.6 שומרי מרחק להגנת האיטום

יש להרכיב על גבי היריעה שומרי מרחק עשויים שברי בלטות במידות של כ- 5X5X3 ס"מ. המרחק בין שומרי המרחק יהיה כ-1 מטר לכל כוון.

פריסת שומרי מרחק תתחיל במרחק כ-30 ס"מ מדפנות של קירות אנכיים וכד' תבוצע בזהירות רבה ע"מ למנוע נזק לאיטום.

## 2.7 עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות או כל מקום אחר כמופיע בפרטים יש להצמיד רצועה של עצר מים מתנפח מסוג "ELASTO SWELL" או שו"ע במידות 10X20 מ"מ. הרכבת העצר תבוצע על גבי דבק מתאים. סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה. כיסוי בטון מינימאלי בהיקף העצר יהיה 10 ס"מ.

## 2.8 יציקת רצפת בטון

יציקת רצפת בטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.

## 3 איטום קירות תת קרקעיים יצוקים במרווח עבודה

### 3.1 עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה וסביב הצינורות יש להרכיב רצועה של עצר מים מתנפח מסוג "ELASTO SWELL" או שו"ע במידות 10X20 מ"מ. הרכבת העצר תבוצע על גבי דבק מתאים. סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

### 3.2 הכנת השטח

לאחר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ.

יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים בתערובת "ספיר 620" או שו"ע. על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.

### 3.3 איטום בכל שטח הקירות

פריימר :

ראשית, יש לבצע שכבת פריימר ל"רפידפלקס" או שו"ע. הפריימר יבוצע ע"י אותו חומר ביטומני בשכבה בעובי מינימלי ביותר.

בשכבת פריימר זו, סוגרים את אספקת המים ומתיזים אמולסיה ביטומנית בלבד. השכבה צריכה "ללכלך" את פני השטח ולאזן דווקא לכסות באופן מושלם. שכבה זו, צריכה להתייבש תוך דקות ספורות. זמן ההמתנה יהיה בהתאם לתנאי מזג האוויר. יש להדגיש, שבזמן ביצוע הפריימר כשהחומר הביטומני הותז על הקיר, צבעו יהיה בצבע חום. מיד לאחר הקרישה, החומר הופך לצבע שחור ודביק. במצב זה, יש לעבור לשלב הבא. במידה והחומר יהיה חשוף זמן רב כך שיאבד את הדביקות, יהיה צורך לבצע שכבת פריימר נוספת.

#### שכבת איטום :

על גבי הפריימר יש לבצע התזה של חומר ביטומני מסוג "רפידפלקס" או שו"ע באמצעות אקדח ריסוס דו ראשי, עד לקבלת עובי שכבה של 5 מ"מ. לפני יישום החומר יש לערבב את האמולסיה הביטומנית כ-5 דקות. יש להמתין לייבוש שכבת האיטום כ-5 ימים לפני ביצוע שכבות הגנה.

יש להתחיל בביצוע איטום בחלק התחתון של הקיר. זאת ע"מ למנוע ביצוע התזה על הקיר כאשר השטח התחתון רווי במים מהתזה שבחלק העליון.

יש להתיז כמות החומר הדרושה לעוביים המתוכננים. יש לקחת בחשבון שהעובי המותז בשכבה רטובה יצטמצם תוך כדי שחרור המים מהשכבה הביטומנית.

#### **עובי כולל של שכבת האיטום יהיה 5 מ"מ שכבה יבשה.**

ייבוש השכבה לצורך בדיקת עובי יהיה לפחות 24 שעות.

יש לוודא כי כל חלקי הבטון המיועדים לקבלת האיטום יהיו מכוסים בשכבה הביטומנית באופן רצוף. במידת הצורך, תבוצע חפיפה בין שלבים שונים לרוחב של 20 ס"מ.

יש להקפיד לפני ביצוע כל שלב של איטום, להכין גם את רצועת השטח המיועדת לחפיפה שנעשתה בשלב קודם. רצועה זו תהיה נקייה מכל לכלוך והאיטום יהיה מושלם ללא כל פגם.

מסביב לקוצים לקשירת רשתות של קיר בטון פנימי יש לבצע השלמת האיטום באמצעות מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "אלסטומיקס" או שו"ע. במידת הצורך, יבוצעו השלמות האיטום או תיקונים מקומיים על ידי הברשות של חומר האיטום מסוג "אלסטומיקס" עד להשלמת השכבה.

אין להשאיר איטום חשוף יותר מ-7 ימים. במידת הצורך יש להגן על החלקים החשופים באופן זמני ע"י בד גאוטכני תלוי באופן חופשי ע"ג הקיר.

### 3.4. איטום במעברים של כבלי חשמל או תקשורת בקירות תת קרקעיים

#### אלטרנטיבה א'

ע"י הרכבת אביזר אטימה מתועש מסוג "P-PIPE BASIC" או שו"ע מתאים למספר וקוטר הכבלים. חיבור האביזר לקיר יבוצע בהתאם להוראות יצרן האביזר. במהלך ביצוע עבודות האיטום בשטח הקיר יתחבר האיטום לשולי האביזר.

#### אלטרנטיבה ב'

יש להכין פלטת/ לוח מתכת בגודל של כ-10 ס"מ גדול יותר מהפתח הנתון. הפלקה תהיה ממתכת אל חלד ותכלול שרוולים מרותכים כמספר הצינורות המיועדים לעבור דרכה. לאחר הרכבת הפלטה / לוח לפתח הקיים בקיר יבוצע טיפול פרטני סביב כל מעבר צינור בנפרד. לאחר הכנסת כל כבל אל תוך השרוול המיועד יש ללפף פעמיים ספוג פוליאטילן מתנפח מסוג "ILLMOD" נגד אש או שו"ע. הספוג ילופף פעם אחת בקצה החיצוני של הצינור ופעם שנייה בעומק של כ-15 ס"מ פנימה. בחלל הנוצר בין הספוגים יש להזריק מסטיק מסוג "STOPAQ" או שו"ע. האיטום הביטומני של הקיר יחפוץ לשולי פלטת המתכת תוך יצירת עיבוי של שכבת האיטום.

### 3.5. איטום במעברי צינורות

במעברי צינורות בודדים העובר דרך שרוולים או קידוחים בקיר תת קרקעי, יש לדחוס בין הצינור לדופן השרוול או קידוח מוט של ספוג פוליאטילן ולסתום במסטיק מסוג "EASY GUM" או שו"ע. על גבי הצינור מצידו החיצוני יולבש אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" או שו"ע בעל שוליים עשויים יריעה ביטומנית. יש לרתך את שולי האביזר על גבי דופן הבטון של הקיר המרוח בפריימר ביטומני.

את האביזר יש להדק לצינור בעזרת חבק נירוסטה.

פרט זה יבוצע לפני תחילת עבודות האיטום בכל שטח הקירות.

### 3.6. בדיקות האיטום

- בדיקת כמות החומר : לפני תחילת עבודות האיטום בשטח מסוים יש למדוד את השטח המיועד לביצוע איטום. יש לחשב את כמות החומר הנדרשת לבצע איטום בשטח זה. יש לקחת בחשבון כי נדרש 1.75 ק"ג/מ"ר של החומר ע"מ לקבל עובי שכבת האיטום היבשה 1 מ"מ. יש לוודא כי כל הכמות המחושבת של החומר נמצאת באתר לפני תחילת העבודה.
- בדיקת עובי שכבת האיטום : תבוצע ע"י קליבר (רצוי דיגיטלי), באמצעות דקירת שכבת האיטום והצמדת החלק הנע של הקליבר לפני השכבה.
- בדיקת עובי שכבת האיטום תבוצע כ-24 שעות לאחר ביצוע האיטום.
- הבדיקה תבוצע ב-5 מקומות במפלסים שונים לכל 100 מ"ר.

- עובי ממוצע של שכבת איטום יהיה לא פחות מהנדרש במפרט הטכני. במידה ועובי הממוצע יהיה פחות מהנדרש יבוצעו 5 בדיקות נוספות.
- אם עובי הממוצע בשתי הסטים של הבדיקות יהיה פחות מהממוצע על הקבלן לבצע שכבת איטום נוספת בכל השטח בו בוצעו בדיקות עד קבלת העובי הנדרש.
- אין לאשר חורים בשכבת האיטום.

### הגנת האיטום 3.7

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גיאוטכני במשקל 200 גר/מ"ר. הדבקת הבד תבוצע בצורה מלאה ללא קיפולים או חללי מתחת לבד. לצורך הדבקת הבד יש לבצע התזה נוספת של חומר איטום בעובי מינימאלי ביותר ולהצמיד את הבד באופן מיידי טרם ייבוש החומר.

מעל הבד הגאוטכני הרכבת יריעות HDPE שטוחות להגנה בעובי 0.5 מ"מ, בחפיפות של כ-15 ס"מ. קיבוע יריעות יבוצע בצורה זמנית ע"י מסמרים עם דיסקיות כל כ-30 ס"מ, רק מעל קצה האיטום. באזור חפיפות תבוצע הדבקה נקודתית של רצועות יריעה בוטילית להדבקה עצמית מסוג " SCAPA TAPES 318" או שו"ע.

לאחר סיום עבודות פיתוח סביב האלמנטים בהם בוצע איטום יש לחתוך את חלקי היריעות הבולטים מעל פני מפלס הפיתוח ולמלא את החורים של מסמרי קיבוע בחומר ביטומני "אלסטומיקס" או שו"ע.

### מערכת ניקוז מילוי חוזר 3.8

ביצוע מערכת ניקוז ומילוי והידוק לפי הנחיות של קונסטרוקטור.

## 4. איטום רצפת חדרים רטובים, חדר משאבות, חדר אשפה, חדרי מיזוג אוויר וכו'

על גבי רצפת הבטון לפני בניית הקירות, יש לבצע בהיקף החדר הרטוב חגורת בטון, לצורך יצירת "אמבטיה אטומה". רוחבה של החגורה יהיה בכ-1 ס"מ קטן יותר מרוחב הקיר על מנת להטביע רשת להחזקת הטיח במקום.

פני בטון החגורה יהיו בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי.

באזור דלת הכניסה, פני החגורה יהיו בגובה של כ-1 ס"מ מתחת לריצוף במקום.

### פריסת צנרת דלוחין 4.1

יש להרכיב צנרת דלוחין או אחרת המתוכננת לעבור ברצפת החדרים בהתאם למתוכנן. מעל הצינורות יש לבצע מעטפת בטון באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע. עובי כיסוי הבטון מעל צינורות יהיה לא פחות מ-2 ס"מ. פני הבטון יהיו חלקים, יציבים ונקיים לפני תחילת עבודות האיטום. יש להקפיד על כך שדפנות של קופסאות ביקורת או מחסומי רצפה יהיו נקיים מכל לכלוך לפחות 2 ס"מ בכל היקפם לצורך חיבור עם מערכת האיטום.

מסביב לצינורות ביוב אנכיים הצמודים לקירות יש לצקת מעטפת בטון בגובה לפחות 10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן.

**4.2. הכנת השטח**

יש לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן וכו' ולהכינו לקבלת האיטום. בכל המקומות בהם ישנם חורים, שקעים או כיסי סגרגציה יש למלא אותם באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע.

**4.3. פריימר**

על פני הבטון נקיים ויבשים לחלוטין יש לבצע מריחת פריימר אפוקסי דו רכיבי על בסיס מים מסוג "EP-W" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר. יש לערבב היטב את שני הרכיבים ולאחר מכן יש לדלל את הפריימר במים ביחס 1:1.

**4.4. איטום**

הכנת החומר ליישום תבוצע ע"י ערבוב שני הרכיבים ביחס 1:1 באמצעות מערבול חשמלי.

על גבי הפריימר יש לבצע מריחות של חומר איטום ביטומני דו רכיבי מסוג "אלסטומיקס" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה יבשה של 3 מ"מ. יש ליישם את החומר ב-2 שכבות. יש להמתין לפחות 6 שעות לייבוש בין השכבות. יש להמתין לייבוש החומר לפחות 8 שעות לפני יישום שכבת הגנה. האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על הקירות עד לגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי, כלומר לכל גובה חגורת הבטון היצוקות בתחתית הקירות או בסף דלת.

**4.5. נייר טול להגנה**

על גבי שכבת האיטום יבשה יש לפרוס נייר טול שיכסו את כל השטח בו בוצעו עבודות האיטום.

**4.6. גמר**

ביצוע ריצוף כמתוכנן בתוכניות אדריכלות.

**5. איטום קירות חדרים רטובים**

הערה:

סעיף זה כולל את כל שטחי הקירות בחדרים הרטובים: שרותים, מקלחות, אמבטיות, חדרי אשפה וכו'. בניית הקירות תבוצע על גבי חגורות בטון בהתאם להנחיות שבסעיף 3 לעיל.

**5.1. הכנת השטח**

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש להכין שקעים למעבר צנרת אנכית או אופקים בהתאם לתוכנית של יועץ אינסטלציה.

## 5.2 שכבת החלקה בקירות בלוקים

בשטח הקירות המיועד לקבלת האיטום יש לבצע שכבת החלקה באמצעות תערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "SAPIR M-140" או שו"ע (מדולל במים 1:3).

בחיבור בין אלמנטי בטון כמו: קורות, עמודים, חגורות וכד' לקירות בלוקים, איטונג וכד' יש להצמיד רצועה של רשת אינטרגלס במשקל 60 ג"ר/מ"ר. רוחב הרצועה יהיה 10 ס"מ והיא תוצמד 5 ס"מ מכל צד של קו החיבור. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית כמתוכנן.

## 5.3 איטום

על פני הבטון או על גבי שכבת החלקה יש לבצע 2 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "ספירקוט 730" או שו"ע בכמות של כ-1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר). כל שכבה תבוצע בגוון חומר שונה ע"מ להבטיח כיסוי מושלם של השטח ב-2 שכבות האיטום.

מסביב למעברי צינורות יש לבצע לאחר מילוי וייבוש הבטון סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THANE 230" או שו"ע, על גבי פריימר מסוג "SAPIR" או שו"ע. הסתימה תבוצע בצורת רולקה משולשת במידות של כ-10X10 מ"מ.

## 5.4 גמר

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בעזרת דבק קרמיקה מתאים, בהתאם לתוכניות אדריכל.

## 6 איטום רצפת נישות להידרנט

### 6.1 הכנת השטח

לפני ביצוע איטום רצפת הנישות, יש לבצע יציקת מעטפת בטון מסביב לצינורות האנכיים הצמודים לקירות, החודרים דרך רצפת הנישה. גובה המעטפת יהיה כ-20 ס"מ מעל פני הרצפה. יש לנקות את פני הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. יש לסתום את כל החורים וכיסי סגרגציה באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע.

### 6.2 איטום

לאחר ייבוש הבטון, יש לבצע בכל שטח הרצפות 3 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "ספירקוט 730" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 3 ק"ג/מ"ר).

מסביב לצינורות החודרים דרך הרצפה, יש לבצע סתימה במסטיק "EASY GUM" או שו"ע.

## 7 איטום מדרגות פתוחות בחזית מזרחית ומערבית

### 7.1 הכנת השטח

יש לנקות את פני הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. יש לסתת את חלקי בטון רופפים באזור כיסי סגרגציה ואחרים. יש לחתוך את חוטי הקשירה הבולטים כ-2 ס"מ בתוך הבטון.

יש לסתום את כל החורים וכיסי סגרגציה באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע.  
**איטום** .7.2

לאחר ייבוש הבטון, יש לבצע בכל שטח המדרגות 3 שכבות של חומר איטום צמנטי מסוג "ספיר אלסטופלקס 7474E" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 3 ק"ג/מ"ר).  
האיטום יכלול את כל שטח המדרגות ויעלה על גבי קירות הסמוכים עד גובה כ-10 ס"מ מעל פני הגמר במדרגות.

**גמר** .7.3

ביצעו חיפוי מדרגות בהדבקה בהתאם לתוכנית אדריכלות.

## **8. איטום גגות מעל חדרים** .8

**הכנת השטח** .8.1

לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום האדים.

**אין לבצע יציקת בסיסי בטון לציוד טכני לפני ביצוע עבודות האיטום בגג ויציקת מדה בטון להגנה מעל האיטום. יציקת הבסיסים תבוצע על גבי בטון הגנה, בהתאם לתוכנית קונסטרוקציה.**

**מחסום אדים** .8.2

על פני רצפת הבטון:

יש לבצע רולקות במידות של 3 X 3 ס"מ סביב הרצפה, באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ותוסף על בסיס S.B.R מסוג "SAPIR M-140" או שו"ע, מדולל במים ביחס 1:3.

יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 105/25" או שו"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר.

יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג "ביטוגלס אלומיניום" או שו"ע. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.

מחסום האדים, יכלול את כל שטח התקרה, הקירות, העמודים וכו' עד לגובה קצה האיטום. מערכת האיטום ומחסום האדים יתחברו ברולקות מסביב לגג, לעמודים, לצינורות וכו'.

**8.3** בידוד תרמי

על גבי מחסום האדים יש להרכיב לוחות בידוד תרמי בהתאם להנחיות של יועץ תרמי.

**8.4** שיפועים

יש לצקת בטון ב-20 בעובי מינימלי של 4 ס"מ בשיפוע לפחות של 1.5% פני שכבת השיפועים יהיו חלקים לקבלת האיטום. פני הבטון יהיו מוחלקים בהליקופטר. במקומות בהם עובי בטון השיפועים גורם לעומס יתר בגג, ניתן להקטין את העומס ע"י הנחת לוחות קלקר F-30 בצורה מדורגת, ובכך להקטין את עובי הבטון.

**8.5** מערכת ניקוז

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג " דלמר דלביט" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה.

דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

**8.6** רולקות וקיטומים

לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' יש לבצע רולקות 5 X 5 ס"מ באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע.

בקפיצות בין המפלסים יש לבצע קיטום בפניה של המפלס העליון במידות של כ-2 X 2 ס"מ.

**8.7** פריימר

על גבי שטח נקי ומוכן לקבלת האיטום יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

**8.8** שכבת ביטומן

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 105/15" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

**8.9** יריעת חיזוק

בחיבור לשטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמיינומום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי.

יריעת החיזוק תהיה מסוג " ספירפלסט 4R" על בסיס A.P.P בעובי 4 מ"מ.

#### 8.10. יריעה ראשונה לאטימה

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג " ספירפלסט 4R" על בסיס A.P.P עובי 4 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

#### 8.11. יריעת חיפוי תחתונה

בחיבור לשטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי תחתונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 3 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי.

יריעת החיפוי תהיה מסוג " ספירפלסט 4R" על בסיס A.P.P עובי 4 מ"מ.

#### 8.12. יריעה שנייה לאטימה

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג " ספירפלסט 4R גמר אגרגט" או שו"ע על בסיס A.P.P בעובי 4 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

#### 8.13. יריעת חיפוי עליונה

בחיבור לשטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת החיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק.

יריעת החיפוי תהיה " ספירפלסט 4R גמר אגרגט" על בסיס APP בעובי 5 מ"מ.

#### הערה:

על היריעה השנייה להיות מונחת בחפיפה ובהקבלה ליריעה הראשונה בתזוזה של חצי יריעה.

#### 8.14. איטום במעברי צינורות

סביב מעברי כבלי חשמל, צנרת מיזוג אוויר וכד' יש להלביש שרוול בצורת "מקל סבא" עשוי פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, בעל צווארון לחיבור עם מערכת האיטום בגג. סביב הצינור בחיבור היריעות הביטומניות יש למרוח מסטיק ביטומני מסוג "פזקרוול 18" או שו"ע.

במעברי צינורות בודדים דרך שכבות האיטום בגג יש להרכיב אביזר אטימה מסוג "דלמר דלביט" בעל אטם גומי וצווארון ביטומני לחיבור עם מערכת האיטום. הרכבת האביזר תבוצע ע"י הלחמת הצווארון הביטומני על גבי היריעה הביטומנית התחתונה מהאיטום הכללי של הגג. היריעה העליונה תעלה בהלחמה על גבי הצווארון הביטומני, בחפיפה לא פחות מ-10 ס"מ. בזמן הלחמת היריעות על גבי הצווארון אין לפגוע באטם הגומי של אביזר האיטום. סגירת האטם מסביב לצינור תבוצע ע"י חבק נירוסטה.

במעברי תעלות מיזוג אוויר אנכיות דרך פתחים בתקרת הבטון יש לצקת מעקות בטון מסביב לפתחים בהתאם להנחיות של יועץ קונסטרוקציה. גובה המעקות יהיה לפחות 20 ס"מ מעל פני הגמר הסופי בגג. בהיקף התעלות במישור קצה המעקה יש להדביק רצועה של יריעת EPDM ברוחב כ-20 ס"מ על גבי דבק מסוג "SILIRUB".

מעל המעברים יבוצע כיסוי פח מגולוון מעל מעקות בטון היצוקות מסביב לפתח. הכיסוי יבוצע בצורת "פעמון" למניעת כניסת המים, בהתאם להנחיות יועץ מיזוג אוויר.

**בחיבור לשטחים אנכיים** יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-15 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום במידות של 1.5X3X5X50 מ"מ. מעל הסרגל יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריתן מסוג "ספירטאן 230" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "פריימר לספירטאן 230". המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 20 ס"מ.

**גמר האיטום סביב הנקזים** יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות למסגרת המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים.

#### 8.15. בדיקת הצפה בגגות

בסיום העבודה בגגות אשר נאטמו בשלמותם בשיטות המפורטות לעיל, אך לפני ביצוע הגנת בטון תיעשה בדיקת הצפה של הגגות הנ"ל, השטחים הנאטמים בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על חלקיו (לרבות חלק 1) הגגות יוצפו ברום של 50 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות. מחיר הבדיקות כלול במחיר יחידת האיטום. לא ישולם תשלום נוסף עבור ביצוע בדיקות.

באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה - יתוקן המקום הפגום ויחזרו על בדיקת ההצפה עד לקבלת גג אטום. כדי שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים.

את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מיידית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

סתימת פי המרזבים תבוצע באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.

יש לוודא כי אין פני המים גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של הגג ובעוד הגג מלא מים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה הדבר כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של הגג יסתיימו, כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח.

אם הגג יאטם בשיטה הקרה ניתן יהיה לבצע הצפה לכל המוקדם לאחר 6 שבועות מגמר איטום הגג.

בכל בדיקת הצפה שהיא יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן ישראלי.

#### בד גאוטכני .8.16

על גבי כל שטח האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 300 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

#### בטון להגנה .8.17

יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ. המדה תעשה בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

#### איטום תפר התפשטות .8.18

מעל התפר יש להרכיב מוט ספוג פוליאטילן בקוטר 5 ס"מ.

מעל המוט יש להדביק רצועה של יריעת EPDM ברוחב כ-20 ס"מ ובעובי 1.2 מ"מ. הדבקת היריעה תבוצע על גבי דבק "SILIRUB" או שוי"ע על גבי קורות בטון בצידי התפר. מעל התפר יש להרכיב כיסוי פח מגולוון בעובי 1 מ"מ מכופף.

#### 8.19. בסיסים לציוד טכני

יציקת בסיסים לציוד טכני תבוצע על גבי בטון הגנה. יש לדאוג כי יציקת הבסיסים תבוצע ללא פגיעות באיטום או שכבת ההגנה וללא יצירת מכשולים בדרכי המים לניקוז.

### 9. איטום גגוני בטון מעל פירים

על גבי גגון הבטון המשופע יש לבצע:

#### 9.1. הכנת השטח

יש לנקות היטב את שטח גגון הבטון וכל היקף הקירות מכל לכלוך אבק וכד' לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' היוצאים משטח הבטון בעומק של 2 ס"מ. יש לנקות חורי סגרגציה ולסתום את כל החורים של המשטח באמצעות תערובת "ספיר 620" או שוי"ע.

#### 9.2. איטום

בכל שטח הגג יש למרוח פריימר מסוג "EP-W" או שוי"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

על גבי הפריימר יש לבצע מריחות של חומר איטום על בסיס פוליאוריטן מסוג "PU-W" או שוי"ע בעובי כולל 2 מ"מ. האיטום יכלול את כל שטח הגג ויעלה על גבי קירות הסמוכים עד לגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הגמר הסופי. על פני שכבת האיטום העליונה יש למרוח חומר פוליאוריטני מסוג "PU proof" בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

#### 9.3. איטום מעבר תעלת מ.א. דרך קירות הפיר

סגירת מרווחים בין התעלות והצינורות היוצאים מדפנות הפיר תבוצע ע"י הדבקה של יריעת EPDM ברוחב של כ-20 ס"מ על גבי דבק "SILIRUB" או שוי"ע.

#### 9.4. סגירה סביב תריסי פיר האוורור

בחיבור בין דפנות הבטון של הפיר למסגרת התריס יש לבצע סתימה ע"י מסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THANE 230" או שוי"ע, על גבי פריימר מסוג "SAPIR" או שוי"ע.

## 10. איטום קירות חיצוניים

סעיף זה כולל את שטח הקירות החיצוניים בטון יצוקים ו/או בלוקים כולל דפנות פתחים, המעקות משני הצדדים, קורות פרגולה וכד'.

### 10.1 הכנת השטח

יש להכין את שטח החיצוני של הקירות, מעקות וכד'. השטח יהיה נקי מלכלוך, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכד'. יש לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' משטחי בטון בעומק של 2 ס"מ ולסתום את כל החורים, אזורי סגרגציה וכד' באמצעות תערובת "כרמית 620" או שו"ע.

### 10.2 איטום צמנטי

האיטום יעשה ע"י "ספיר הרבצה צמנטית אטומה" או שו"ע. עובי מינימאלי של השכבה כ-10 מ"מ. השכבה תהיה "מסורקת" על מנת להגדיל את שטח המגע בין הטיח המיישר לשכבת הרבצה, יש להקפיד על עובי מינימלי של 8 מ"מ בנקודת הסירוק, בכל מקרה העובי לא יקטן מ-8 מ"מ בשום נקודה.  
2. יש לבצע אשפרה 3 ימים 3 פעמים ביום, במידה ומנשבות רוחות יש להגדיל הן את מספר האשפרות והן את כמות המים בכל אשפרה.

בחיבור בין אלמנטי בטון כמו: קורות, עמודים, חגורות וכד' לקירות בלוקים, איטונג וכד' יש להצמיד רצועה של רשת אינטרגלס במשקל 60 ג"ר/מ"ר. רוחב הרצועה יהיה 10 ס"מ והיא תוצמד 5 ס"מ מכל צד של קו החיבור. על גבי הרשת תבוצע הרבצה הצמנטית כמתוכנן.

### 10.3 חיבור למשקופי החלונות

סביב החלונות יש לקבע משקוף עיוור בהתאם לתכנון יועץ האלומיניום.

**במידה ובמשקופים העיוורים קיימת יריעת E.P.D.M**, יש להצמידה לשטח הכללי של הקירות, לאחר גמר האיטום, בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או שו"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את יריעת ה- E.P.D.M לקיר האטום.

**במידה ולא קיימת יריעת E.P.D.M סביב משקופי החלונות** יש להצמיד יריעת "SELF ADHESIVE" על בסיס בוטילי מסוג

"SCAPA TAPES SC-318" או שו"ע ברוחב של כ-20 ס"מ (10 ס"מ חפיפה לאיטום הקירות ו-10 ס"מ על גבי המשקוף העיוור).

### הערה:

האטימות בין המשקוף הסופי למשקוף העיוור יהיה ע"י סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THANE 230" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SAPIR" או שו"ע ובהתאם להנחיות יועץ האלומיניום.

#### בדיקת המטרה .10.4

לאחר סיום עבודות האיטום בקירות חיצוניים וחלונות יש לבצע בדיקת המטרה בהתאם להנחיות של ת"י 1476 חלק 2.

את ההמטרה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מיידית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

בכל המקומות בהם יתגלו חדירות מים או סימני רטיבות אחרים על הקבלן לחשוף את שכבת האיטום הלא תקינה, לתקנה ולבצע בדיקת המטרה חוזרת.

#### גמר .10.5

ביצוע גמר טיח כמתוכנן.

## נספח 1

### 1. אחריות הביצוע

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במהלך 10 שנים החל מתאריך קבלת העבודה כללית או חלקית) ע"י המזמין. קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה, אחריות זו תכלול:

- 1.1. תיקון האיטום באזור הנפגע.
- 1.2. תיקון האזור הנפגע (כגון: טיח, צבע וכו').
- 1.3. כיסוי כל הנזקים למבנה ולמזמין הנגרמים עקב כשל האיטום.

אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחויב לתקן את הליקויים מיד לכשיתאפשר ולא יאוחר מ 7 ימים מהודעה שניתנה לו בכתב ע"י המזמין. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כח האדם ככל הנדרש לביצוע תיקונים.

### 2. לוח זמנים

הקבלן יערך מבחינת כמויות החומרים, כח האדם מיומן ומספיק, כלים וכו' הנדרשים להשלמת עבודתו בהתאם ללוח הזמנים המוקצב. דגש מיוחד יושם לגבי כמות מספקת של חומרים מיובאים, כדי למנוע מחסור כלשהו. הקבלן יודא שעבודות ההגנה המבוצעות מעל לאיטום לא יפגעו בו. לצורך זה הוא יפקח על ביצוע עבודות אלו, ויביא לפני המזמין ו/או המפקח את כל הערותיו להבטחת דרישה זו.

### 3. ביקורת על הביצוע

3.1. במקרה ויופיעו בעתיד חדירות מים או רטיבויות במרתפים כאשר אין גישה למערכות האיטום המקוריות, על הקבלן לבצע את התיקונים הדרושים בתאום עם יועץ האיטום ובהסכמתו, וזאת מבלי להפחית את אחריותו של הקבלן על מערכות האיטום.

3.2. אופן ביצוע הבדיקות ומשך זמן הבדיקה יהיו אך ורק לפי הנחיות יועץ האיטום. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים או רטיבות לצד הרלוונטי (פנימי או חיצוני). על הקבלן להבטיח אטימות של אזורי המעבר בין מערכות איטום זהות או שונות ברצפות, קירות, שטחים שונים ובין אלמנטים הקשורים להם.

סוג הבדיקות יבוצע לדוגמא:

ע"י גשם טבעי

ע"י הרטבה מלאכותית (התזות מים).

ע"י סתימת יציאות המים והצפת השטח (בריכת מים).

3.3. כל אזור בו מבוצע עבודת איטום ייבדק ע"י הצפה. בדיקת האיטום ע"י הצפה כלולה במחירי היחידה.

3.4. על הקבלן להזמין את מכוון התקנים לביצוע בדיקות האיטום בכל הגגות. בדיקת מכוון התקנים כלולה במחיר היחידה.

4. מספר הצפות במיכלי המים, מאגרים, בריכות שחיה וכד' יקבע על ידי המפקח ובהתאם למצב בשטח.
5. הקבלן אחראי על הרציפות של שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בפועל בשטח וכדומה, באחריות הקבלן לעצור את העבודה וליידע בעוד מועד את יועץ האיטום/המפקח, אשר יקבעו כיצד לנהוג. רק לאחר קבלת הנחיות ובהתאם להן, ימשיך הקבלן בעבודתו.
6. כל שלב משלבי עבודות האיטום ייבדק ע"י המפקח ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודות האיטום. לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי קבלת אישור המפקח על שלב קודם.
7. לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום ולאחסנם במקום, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.
8. בזמן ביצוע עבודה עם חומרים דליקים, או חימום חומרים ביטומנים, הלחמת יריעות וכד' על הקבלן לדאוג להכנת השטח כראוי, להרחקת חומרים דליקים מהאזור ולביצוע העבודה באופן זהיר למניעת נזקים עקב דליקות. כמו כן בזמן ביצוע עבודה בהלחמת יריעות, או חימום חומרים דליקים וכד' על הקבלן לדאוג להמצאות מטף כיבוי אש במקום.
9. **עבודות בתקופת החורף**
- במידה ועבודות האיטום תבוצענה בתקופת החורף או על משטחים רטובים, יש להודיע ליועץ האיטום מבעוד מועד, על מנת לקבל הנחיות לגבי התאמות ושינויים הדרושים בתכנון. התאמות אלה עשויות לכלול: החלפת חומרים, תוספת של שכבות שונות, שימוש באלמנטים לאורז וכד'.
- לדוגמה עבודות איטום גגות, מרפסות, מפלסי פיתוח וכד' בהם יעשה שימוש בחומרים הרגישים למים כגון: חומרים ביטומנים, פוליאוריטנים ואחרים.
10. **הערות כלליות**
- 10.1. העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מקצועי, אשר יקבל את אישורו של יועץ האיטום.
- 10.2. מחובתו של הקבלן, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.
- 10.3. מומלץ שאת שכבת ההגנה על האיטום יבצע קבלן האיטום על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, הקבלן חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה.
- במידה ולא היה הקבלן באתר בזמן ביצוע האיטום רואים אותו אחראי על עבודתו באופן מוחלט ולא תתקבל כל טענה של פגיעה ע"י אחרים.
- 10.4. פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.
11. **אופני מדידה**
- אופני המדידה של עבודות האיטום יהיו בהתאם למצוין בכתב הכמויות:

- 11.1. עבודות לפי יחידה - בהתאם למחיר קומפלט המוסכם. עבודה זו תימדד ביחידת קומפלט.
- 11.2. עבודות לינאריות - בהתאם למחיר למ"א המוסכם. עבודה זו תימדד במטר אורך.
- 11.3. עבודות שטח - בהתאם למחיר למ"ר המוסכם. עבודה זו תימדד בפריסה כלומר תכלול: שטחים אופקיים, אלכסוניים, אנכיים או כל שטח אחר עליו בוצע האיטום.

## **12. שיטות מדידה**

- 12.1. היחידות למדידה הינם בהתאם למצוין בכתב הכמויות.
- 12.2. איטום רצפות מרתף נמדדות במ"ר בפריסה, כלומר: כולל שטחי איטום בולטים לצורך התחברות עם איטומים אחרים, איטומים בוטות, איטומים משופעים וכד'.
- 12.3. תשתיות לאיטום כמו: בטון רזה נמדדות בנפרד במ"ר בפריסה.
- 12.4. איטום קירות תת קרקעיים נמדדים במ"ר בפריסה. המחיר יכלול בתוכו עיבוד פינות, חיבור לשאר האיטומים בחפיפה (כמו חיבור לאיטומי רצפה וכד') עיבוי האיטום סביב צנרות, קיטומים וכד'.
- 12.5. איטום גגות נמדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל שטחים אלכסוניים, עליה על שטחים אנכיים וכד'. מחירי היחידה יכללו בתוכם: חפיפות, בדיקת אטימות הגגות וכד'.
- 12.6. קיבוע היריעות בעזרת סרגלים, פרופילים או אלמנטים אחרים יימדד בנפרד במ"א.
- 12.7. שיפועים בבטקל ו/או מדה יימדד בנפרד במ"ק.
- 12.8. בידודים תרמיים ימדדו בנפרד במ"ר.
- 12.9. הגנות איטום יימדדו בנפרד במ"ר.
- 12.10. איטום רצפות חדרים רטובים יימדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל עליה על גבי שטחים אנכיים, חפיפות וכד'.
- 12.11. איטום קירות חדרים רטובים יימדד במ"ר בהשלכה אנכית עד לגובה של 2 מ'.
- 12.12. בדיקת אטימות מאגר מים ע"י הצפת המאגר תימדד ביחידת מדידה אחת לכל מאגר.
- 12.13. איטום הקירות החיצוניים יימדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל שטח הקיר, שטחים צרים, רצועות, דפנות פתחים, מעקות משני צד, חפיפות לשאר האיטומים וכד'.
- 12.14. מחירי האיטום יכללו בתוכם הכנות השטח לקבלת האיטום, השלמות טיח, עבודות טיט סתימת חורים או כל עבודה אחרת הנדרשת להכנת השטח לקבלת האיטום. כמו כן עבודות כיסוי טיח להגנת קצוות האיטום וכד'.

**12.15.** מחירי האיטום יכללו כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התוכניות ו/או המפרט ו/או כתבי הכמויות.

**12.16.** מחירי עבודות האיטום יכללו הן את מחיר החומר, הספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשלמותה כולל הגנות וכד'. שמירה על שלמות העבודה וניקיונה עד למסירה.

**12.17.** המחירים יכללו כל פרט ו/או הוראה המצוינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות.

**12.18.** במידה ויידרש מהקבלן הוספת חומרי איטום, אלמנטים לאוורור וכד' עקב ביצוע עבודות בתקופת החורף או על משטחים רטובים - עבודה זו תימדד בנפרד, בכפוף למחירון המוסכם בחוזה, כגון: דקל או אחר.

## נספח 2

אחריות היועץ בשלב פיקוח עליון מותנית בכך שהמזמין ו / או מי מטעמו יודיע ליועץ מבעוד מועד, ובהתראה סבירה על מועד עבודות הכנת השטח לקבלת האיטום ו / או ביצוע האיטום, ו / או בדיקת אטימות, ו/או הגנת האיטום כמתואר במפרט האיטום.

## פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

### כללי 06.01

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

### רב מפתח 06.02

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, אלומיניום, דלתות עץ, דלתות אש, דלתות אקוסטיות, ארונות חשמל וכיבוי אש וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות הקיימות בביה"ח. כמו כן, יקבעו איזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.

מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

### דלתות אש 06.03

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים שהדלת הותקנה כראוי, ובכפוף לדרישות התקן, לאחר שהדלת הורכבה במחלקה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

**בדלתות האש הדו-כנפיות יש להתקין מתאם סגירה, הכלול במחיר הדלת.**

**06.04 אטימות**

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

**06.05 אלמנטי נירוסטה**

אלמנטי הנירוסטה יהיו מסוג 316 מלוטש באופן מכני ברמה 3 (GRIT 100) לפי קטלוג "סקופ".

כל אלמנטי הנירוסטה יקבלו ציפוי נגד תופיות של הפח ע"י התזת שכבת חומר בולע אקוסטי בעובי 5 מ"מ כדוגמת "אזופון" או ש"ע. המוצרים יימסרו עם ציפוי עליון מתקלף "פלסטיקל", אשר יוסר לקראת המסירה של המבנה.

**06.06 דלתות נגרות - מפרט מיוחד למוסדות רפואה**

**כללי:**

- \* כל אביזרי הפרזול יהיו בסוג 2 GRADE לפחות עפ"י ANSIBHMA ו/או בהתאם לרשימת הפרזול (המחמיר מביניהם). הקבלן רשאי להציע חלופה שוות-ערך לדגמים המצויינים. שינוי בדגמים או במפרטים רק באישור המזמין בכתב.
- \* המנעולים, הצירים וכל אביזרי הפרזול יהיו שקועים במלבן ובכנף ויורכבו בהברגה, עם הברגים המסופקים. ע"י היצרן.
- \* לא תתקבל דלת שהציר או המנעול יהיה בולט ממישור המלבן או הכנף ולא יתקבלו צירים מרותכים.
- \* עבור לשונית המנעול + צילינדר יש להתקין לוחית נגדית למנעול (בהברגה ובמישור המלבן). לא יתקבלו חורים במלבן ללשוניות!
- \* יצרני הכנפיים והמשקופים יכינו בעת הייצור הכנות ותושבות עבור המנעולים, הצירים וכו'.
- \* התקנות פרזול לפי הנחיות שימסרו ע"י נציג המזמין.

**מלבנים:**

- המלבנים יהיו בעובי 2 מ"מ מפח פלב"מ 316 בליטוש F4 ו/או מפח מגלוון וצבוע בתנור בהתאם למפורט ברשימות.
- בדלתות חדרי רופא וטיפולים ובגל מקום אחר שמצויין - המלבן כולל אטם גומי היקפי. בשאר הדלתות - יותקנו במשקוף גומיות בלימה, אם לא צוין אחרת.
- במלבנים ללא אטם היקפי ואם אין דרישה אחרת, יופסק הפלץ בתחתית הכנף לצורך ניקוי קל. פרט ע"י המתכנן. חיבורי פינות המלבן יבש או בריתוך מושחז ומלוטש לגמר מושלם (לבחירת המתכנן).

במלבן יבוצעו הכנות להתקנת כל אביזרי הפרזול בהברגה אל לוחיות שקועות בעובי 3 מ"מ.

הלוחיות המיועדות לצירים יקבלו חיזוקי נוספים (בדלתות עם מיגון קרינה יהיו התושבות לצירי בעובי 5 מ"מ). הפינוי עבור כל הלוחיות (ואביזרי הפרזול) יהיה מתועש, לרבות עבור צירים, לשוניות, לוחית נגדית למנעול וכל אביזר אחר שיידרש. פרט המלבן לתיאום עם האדריכל. רוחב המלבן יותאם לחיפויי הקיר המתוכננים.

חלל המלבנים ימולא היטב: בקירות בלוקים/בטון - בדייס צמנטי, ובקירות גבס- בצמר זכוכית דחוס. במקרה של משקוף מבוטן יכלול המשקוף קופסת מגן ("בית") עבור אבזרי הפרזול.

על הקבלן להגן על המלבנים מפני פגיעה עד למסירת הבניין. אם ניזוק המלבן לפני המסירה רשאי המפקח לדרוש את החלפתו.

## **כנף**

כנף טיפוסית תהיה בנויה ממסגרת עץ אורך הבנויה משני סרגלים בחתך כולל 70/34 מ"מ. מסגרת כזאת תהיה גם בהיקף פתחים בכנף - אם יש. בהיקף הכנף יהיה סרגל עץ בוק גושני חבוי או גלוי ברוב 12 מ"מ, עפ"י פרטי המתכנן. מילוי הכנף יהיה פלקסבורד בעובי 34 מ"מ, עם החללים אנכיים לאורך הכנף.

חיפוי הכנף משני צידיה יהיה ב-MDF או HDF 4 מ"מ ובלוח HDPL (פורמייקה) בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, אם לא צוין אחרת, ובגוון לבחירת האדריכל.

תכונות ה-HPDL יתאימו לדרישות ת"י 507, ובכל מקרה רמת ההתנגדות של כל הלוחות החיצוניים לשחיקה ושריטה, וכן עמידות בהולם, לא יפחתו מדרגה 3 עפ"י טבלת סווג מס' 1 (Classification System and Typical Applications) בסעיף 4 Classification (System).

בדלתות לחדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכן חדרים לוגיסטיים בהן מתוכנן מעבר עגלות/ ציוד, תודבק פורמייקה כנ"ל, אך בעובי 2.0 מ"מ משני צידי הכנף. הסרגלים האנכיים משני הצדדים יחופו בפח נירוסטה 316 בעובי 1.5 מ"מ מכופף מושחל ומודבק. פרטים עפ"י המתכנן.

עובייה הכולל של הכנף לא יפחת מ- 43 מ"מ (בכנף עם פורמייקה עבה - 47 מ"מ).

בדלתות מילוט יותקן צוהר בסרגלי זיגוג מעץ בוק (פרט על-פי אדריכל).

בדלתות המצריכות פתח אוורור (עפ"י דרישות מיזוג אויר) תינתן עדיפות לחריץ בתחתית הכנף, או רפפות מעץ בוק גושני (עפ"י דרישת מתכנן המיזוג).

## **06.07 דלתות ומשקופי מתכת לארונות בנישות (חשמל, תקשורת, כיבוי אש)**

עובי הפח במלבנים ובדלתות יהיה 1.5 מ"מ לפחות, גימור צבע מגורען בתנור, בגוונים מקטלוג Univercol (מיקס של Ral), משני הצדדים. על הדלתות והמלבנים לענות לדרישות ת"י 4376. כל הדלתות יכללו מנעולים, למעט ארונות כיבוי אש. בדלתות לארונות חשמל תבוצע החלוקה בהתאם למבנה הלוח.

**06.08 עבודות מקבעים****06.08.1 כללי**

- 06.08.1.1 פרטי הריהוט יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים.
- 06.08.1.2 תוך 3 שבועות ממועד צו התחלת עבודה יגיש הקבלן תכניות עבודה מפורטות וממוחשבות בקנה מידה 1:1 של כל טיפוס בנפרד, כולל חתכים אופקיים ואנכיים, צורת חיבור למבנה, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול.
- לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המוצרים בטרם קיבל את אישור האדריכל והמפקח לתכניות. התכניות יוגשו בשלושה עותקים.
- לפני תחילת התכנון הקבלן יסייר בשטח של כל פריט על מנת לודא מיקום שקעי חשמל/תקשורת ומיקום מדויק של כוורים. על כל סטייה מהתכניות הקבלן ידווח למפקח לקבלת הנחיות.
- אשור האדריכל והמפקח על התכניות שהוגשו ע"י היצרן יחייב את היצרן לייצר היחידות לפי התכניות המאושרות ואין לסטות מהן.**
- 06.08.1.3 מוצרי הריהוט יבוצעו רק בנגריה שתאושר מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בה בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
- חיזוקים וחיבורים**
- 06.08.1.3 כל החיזוקים והחיבורים שידרשו יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- אלמנטי נשיאה יתוכננו ע"י מהנדס מורשה ויאשרו ע"י המפקח. לתשומת לב הקבלן, כל האלמנטים יחוברו לאלמנטים קונסטרוקטיביים בלבד, דהיינו קירות בטון ו/או עמודי RHS שיבוצעו במחיצות הגבס (כמפורט בפרק 22 להלן). על הקבלן לאתר עמודים אלו לפני תחילת ההרכבה.
- לא יורשה להתחבר לשלד הקירות ו/או ללוחות הגבס.
- 06.08.1.4 מפרט זה מהווה השלמה לחוברת הרשימות ולמפרט הכללי פרק 06.

**06.08.2 התאמה בין רהיטים**

- 06.08.2.1 התאמת פריטי ריהוט הקשורים זה עם זה היא באחריות קבלן הריהוט, לרבות תאום עם ספקים אחרים ועם האחראי מטעם המזמין באתר המיועד.
- 06.08.2.2 במקרה של פריטי ריהוט גדולים וארוכים ממדות לוחות סטנדרטים, ולפיכך מבוצע בחלקים, יציג הקבלן פתרון לחבורים ביניהם.
- מותר לייצר ארון ארוך משני חלקים נפרדים - כלומר דפנות כפולות אך הכל בצורה שלא תפגע בחזית הרהיט ובתאום עם המתכנן מראש.

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

### 06.08.3 מבנה צורה וחומרים

- 06.08.3.1 כל חומרי הגלם, החלקים הפרזולים, חומרי העזר וחומרי הציפוי ייעשו מחומרים מתאימים, חדשים, מסוג מעולה ובאיכות מתאימה.
- 06.08.3.2 חלקי המבנה הרהיט יהיו ניצבים זה לזה או מקבילים זה לזה בהתאם לנדרש.
- 06.08.3.3 כל השפות יהיו מצופים עם לזבזים (קנטים).
- 06.08.3.4 חלקי ריהוט נגדיים זהים (ימין/שמאל, עליון/תחתון, קדמי אחורי) יותקנו באותו גובה/עומק, כנדרש.
- 06.08.3.5 במקרים בהם ניתנות מידות, על הספק לבדוק ולוודא, את כל המידות וההתאמה ביניהן.
- 06.08.3.6 החומרים יעובדו לפי כללי המקצוע, מבלי שיהיו פגמים בחומר או בציפוי, ללא בליטות או שקעים או חלקים בלתי מעובדים כהלכה ובאופן שתמנע פגיעה במשתמש ונזק למוצרים.
- 06.08.3.7 סטיות מידה מותרות 1 + מ"מ בכל מידת חלק, 3 + מ"מ במידה כוללת לרהיט, ובלבד שסטית המידה לא תפגע בטיב ובפונקציונאליות של הרהיט.
- 06.08.3.8 רהיטים מודולריים יהיו עם מחברי מתכת.
- תומכי מתכת לברגים או למחברים אחרים יקבעו בתוך חורים שנקדחו מראש. חל איסור מוחלט על קדיחת חורים בשטח בפריטי וחלקי ריהוט לצורך חיבור והרכבה.
- 06.08.3.9 אסור להשתמש במחברים חשופים (ראשי ברגים, מסמרות וכד').
- 06.08.3.10 שפות קדמיות של משטחי עבודה יהיו מעוגלים ע"י פוסטפורמינג או פרופיל מעוגל מעץ - בהתאם לפרט בתכנית לרהיט הספציפי.
- 06.08.3.11 משטחי עבודה יהיו עם לזבזים (קנטים) בגובה שלא יפחת מ- 28 מ"מ.
- 06.08.3.12 חומרים החשודים כמסרטנים - אסורים.
- 06.08.3.13 כל הדלתות והקלפות לפתיחה תכסינה על מלוא הדופן הצמודה אלא אם צוין אחרת בתכניות. כנ"ל חזית המגירות.

### 06.08.4 חלקי מתכת

- 06.08.4.1 כל חלקי המתכת ייוצרו מחומרים חדשים, בעלי תו תקן, בכל מקרה בו קיים תקן כזה.
- 06.08.4.2 כל חלקי מתכת יעברו ניקוי כימי או בהתזת חול להסרה מלאה של לכלוך, חלודה ושמן, לפני צביעה או לפני ציפוי אלקטרוליטי.
- 06.08.4.3 כל ההלחמות והריתוכים יבוצעו במלוא ההיקף ולפי כללי המקצוע. ההלחמות תהיינה שלמות, מלאות, ללא נקבוביות או שלקה.

06.08.4.4	חלקי מתכת שאינם מולחמים או מרותכים יובטחו ע"י שני ברגים או שתי מסמרות לפחות.
06.08.4.5	חלקים מתכתיים גלויים לעין יהיו מוגנים ע"י צבע או ע"י ציפוי מתכתי, הכל לפי ההזמנה. חלקים אחרים יהיו עמידים בשיתוך ((CORROSION) או מוגנים מפניו ע"י ציפוי.
06.08.4.6	כל הפרזולים יהיו מצופים.
06.08.4.7	כל הברגים והמסמרות והקשיחים האחרים יהיו מצופים.
06.08.4.8	פח מתכת יהיה מסוג מעולה מותאם לריהוט, מעורגל, עם הרפיה, מתוח ומיושר.
06.08.4.9	פח מנוקב יתאים למפרט "שגב תעשיות מתכת בע"מ" לפחים מנוקבים לריהוט.
<u>06.08.5 לבידים</u>	
06.08.5.1	הלבידים יתאימו לדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 37 ללבידים מסוג 1/1, למעט אותם חלקי רהיטים אשר לגביהם יינתן היתר מפורש במפרט הייחודי של אותו רהיט לשימוש בלביד מסוג אחר.
06.08.5.2	יש להשתמש אך ורק בלבידים הנמצאים בהשגחת מכון התקנים הישראלי.
06.08.5.3	פן לביד מסוג 1 יהיה עם סיקוסי פנינה וסיקוסים בריאים במידות ובכמות המוגדרים בתקן.
06.08.5.4	אסורים חורי סיקוסים, חורי תולעים, חורים אחרים, קליפת עץ המכוסה חלקית בעצה, שינוי גוון לא בריא, פטרייה, סימני ריקבון, חורי תולעים קטנים, חיבורים עם חפיפה בין קליפים של אותה שכבה, התנפחות הלביד. בליטות, שקעים, חספוס, ליטוש חודש, פגמי ליטוש, חלקי מתכת לרבות מהדקים וסיכות, טלאי, פס שחור, סדקים וחיבורים פתוחים.
06.08.5.5	מותרים בכמות ובמידות שאינן עולות על המותר בתקן: סדקים וחיבורים סגורים, שינויי גוון בריא.
06.08.5.6	לא יהיו בלביד תולעים, חיות, או חורי תולעים, לרבות חורי תולעים קטנים.
06.08.5.7	הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו 4 - 15 מ"מ: $0.2 + 0.7 -$ מ"מ. הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו גדול מ- 15 מ"מ: $0.2 + 0.9 -$ מ"מ.
06.08.5.8	בעת העיבוד, ההדבקה וההרכבה תכולת הרטיבות של הלביד תהיה 10% - 14% כאשר ההפרש בין תכולת הרטיבות של כל חלקי הלביד באותה המנה של רהיטים לא יהיה גדול מ- 3%.
<u>06.08.6 לוחות שכבתיים בלחץ גבוה (HPL) - "פורמייקה"</u>	
06.08.6.1	לוחות פורמייקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 507 ללוחות וגלילים דפיפים תרמוסטיים לקישוט לשימוש רגיל (מין 2.2) סוג א' (סעיף 3.1) בעובי נורמלי של לפחות 0.8 מ"מ.

- 06.08.6.2 יש להשתמש אך ורק בלוחות פורמייקה העומדים בדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 507, או עומדים בדרישות תקן DIN - EN 438.
- 06.08.6.3 מדידת העובי של הפורמייקה תעשה כמפורט בסעיף 9.3.2 בתקן ת"י 507.
- 06.08.6.4 אסור שבלוח יהיו סימני טביעות אצבעות, כתמים, מריחות, קווים, חוסר אחידות בגוון, חלקים זרים, קילוף פגמים.
- 06.08.6.5 הניסור בהיקף יהא ישר וחלק ללא סדקים וללא שברים.
- 06.08.6.6 הפורמייקה תהיה מסוג א-א כמפורט ברשימות תוצרת חברת DUROPAL מיובאת ע"י חברת ניגא, EGGER או ARPA, הכל מותנה באישור האדריכל.
- פורמייקה ללוחות כתיבה תהיה בגוון שיבחר ע"י המפקח ומסוג "לוחות ליזר" של חברת "כדורי" או ש"ע מאושר.
- עובי נומינלי של הלוח לפחות 0.6 מ"מ, לפי תקן ת"י 507.
- 06.08.6.7 דוגמאות הפורמייקה יסופקו למפקח לפני תחילת העבודה ויקבלו את אישורו.
- תפרי פורמייקה, במידה ולא צוין מיקומם בתכניות, יתואמו עם האדריכל.
- בכל פלטה מצופה פורמייקה מצד אחד, יש להדביק פורמייקה גם בצד השני. במקרה של פנים ארון, או גב דלתות נגררות, תהיה הפורמייקה הסמויה כמפורט בתכניות. במקרה של פינות גלויות משני הצדדים, או דלתות לפתיחה רגילה או עילית - תהיה הפורמייקה "טאפ" על שני הצדדים.
- 06.08.6.8 החיבורים בין לוחות יהיו חלקים ונקיים. על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמייקה, שצריכה להיות בגוון אחיד.
- 06.08.6.9 הדבקת הפורמייקה:
- א. הדבקת פורמייקה תעשה בדבק PVA (ראה להלן).  
בהדבקת פורמייקה על לביד (דיקט, סנדביץ') יש ללטש את הליד לפני ההדבקה. לפני הדבקת פורמייקה על חומר נושא כל שהוא יש לנקות היטב את פני השטח של החומר בנושא.
- ב. בכבישה בקור יש למרוח דבק בשכבה אחידה בכמות של 120 ג/מ<sup>2</sup>. הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ<sup>2</sup> (2 ק"ג/ס"מ<sup>2</sup>) בטמפרטורת החדר. הזמן הפתוח וזמן הכבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ג. בכבישה בחום יש למרוח דבק במריחה אחידה ע"י מכונת מריחת דבק בכמות של 100 ג/מג. הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ<sup>2</sup> (2 ק"ג/ס"מ<sup>2</sup>) בחום 60 - 80 מעלות צלסיוס, בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ד. הזמן הפתוח לא יעלה על המותר לפי הוראות יצרן הדבק. זמן הכבישה לא יפחת מהנדרש לפי הוראות יצרן הדבק.
- 06.08.6.10 אין לעשות שימוש בפורמייקה גב סטנדרטית לבנה מבריקה, אלא, אם צוין כך במפורש.

06.08.6.11 בשימוש בפורמייקה מצופה פורמייקה על שני הצדדים - אין להתקין פס הפרדה PVC שחור או כל גוון אחר. הפורמייקה תוצמד בצורה היוצרת רצף ללא הפרדות מודגשות על גבי שני הצדדים.

#### 06.08.7 פרזולים

06.08.7.1 הפרזולים יהיו חדשים, מחומרים מעולים, בטיחותיים, אסתטיים, מותאמים ליעודם מבחינה פונקציונאליים ולעומס HEAVY DUTY בהתאם לתפקודם.

06.08.7.2 הפרזולים יעמדו בדרישות תקן ומפרטים ישראלים ואירופאים.

06.08.7.3 כל הפרזולים העשויים ממתכת יהיו מצופים נגד שיתוך, למעט אלה העשויים ממתכת בלתי מחלידה, כגון פלבי"מ. הציפוי יהיה בהתאם לדרישות התקן הרלבנטי ועמיד לכל משך תקופת השימוש הצפויה לרהיט.

06.08.7.4 צירי דלתות אנכיות יהיו פנימיים, עשויים כולם ממתכת, עם סגירה עצמית מותאמים לשיטה 32, ניתנים לכוון ב-3 ממדים (3D). בכנף דלת בגובה עד 90 ס"מ יותקנו 2 צירים; בכנף דלת בגובה עד 160 ס"מ יותקנו 3 צירים; בכנף דלת בגובה עד 200 ס"מ יותקנו 4 צירים; בכנף דלת בגובה עד 240 יותקנו 5 צירים. מיקום הרכבת הצירים יתחשב בחלוקת המדפים בהתאם לתכנון והאפשרות של שינוי בגובה המדפים (עפ"י שיטת 32). הצירים יהיו מטיפוס "קליפ".

06.08.7.5 מותרים רק צירים סמויים בקוטר 35 עם תושבת ציר בדופן עשויה פח מכופף. התושבת בצורת כנף מותאמת לשיטה 32, עם 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 5 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בכנף, או עם 2 ברגים מורכבים מראש מסוג EURO SCREWS עבור חורים בקוטר 5. חיבור הציר לדלת עץ באמצעות 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 10 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בציר. חיבור הציר לדלת זכוכית באמצעות מכסה נגדי לתף.

06.08.7.6 דלתות הזזה ינועו על גלגלים בתוך מסילות שקועות לחלוטין הגלגלים יתאימו למשקל דלת ההזזה.

06.08.7.7 תומכות להנחת מדפים ממתכת. פרזול לקיבוע מדפים ממתכת, מותאם לעומס המדף.

#### 06.08.8 לכות וצבעים

06.08.8.1 כל חלקי העץ הגלויים יהיו צבועים בלכות לציפוי עץ דו-רכיביות על בסיס אקרילי עם מקשה (מיובאים ע"י חברות "שחם-שחמורוב", "אפרים צבעים" או "גוונים")

06.08.8.2 צביעת מתכת תעשה באבקת אפוקסי בתוספת פוליאסטר עד 33%.

#### 06.08.9 דבקים לעץ

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

06.08.9.2	מותר להשתמש בדבק רק עם 6 חודשים מיום ייצורו. הדבק יאוחסן ויישמר אצל הספק בהתאם להוראות האחסון של יצרן הדבק. הדבק יהיה אחיד, ללא חומרים זרים, ללא חלקיקים גסים או גושים. לפני השימוש יש לערבב היטב את הדבק במיכל בו הוא נתון. יש להקפיד על זמן פתוח וזמן כבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.
06.08.9.3	חוזק ההדבקה לא יפחת מ- 10 נ/מ"מ <sup>2</sup> (100 ק"ג/ס"מ <sup>2</sup> ).
06.08.9.4	אסור שדבק PVA יבוא המגע עם מתכת, למניעת היווצרות כתמים על פני העץ.
06.08.9.5	השימוש בדבר חס למכונת קנטים (EVA) יהיה בהתאם לדרישות ומפרטי יצרן הדבק.
<u>06.08.10 הדבקת מסגרות</u>	
06.08.10.1	הדבקת ארגזים תעשה במכש ארגזות תוך הקפדה על סגירה מוחלטת של כל חלקי הארגז ותוך שמירה על דפנות ניצבות זו לזו.
06.08.10.2	מסגרות למגרות תעשנה בשיטת מחברי שיניים (צינקים) או בעזרת חפים.
06.08.10.3	במשטח בעובי 18 מ"מ יהיה הקדח בפני המשטח בעומק 16 - 15 מ"מ תוך הקפדה שחוד המקדח לא יפגום בפני השטח הנגדיים.
06.08.10.4	עומק הקדח בשפת המשטח הניצב יהיה גדול ב- 2 מ"מ מאורך החף פחות עומק החור שבפני המשטח הנגדי.
06.08.10.5	קוטר החורים במשטחי העץ יתאים לקוטר החפים כך שאלה יוכנסו בלחץ.
06.08.10.6	בהכנסה ידנית של חפים לחורים יש למרוח דבק בתוך החור ועל גדע החף. יש להקפיד שלא תהיינה נזילות דבק. אין לחרוג מהזמן הפתוח ומזמן הכבישה הנדרש ע"י יצרן הדבק.
06.08.10.7	אין לבצע חיבורים בעזרת סיכות או מסמרים למעט גב של ארון, ארונית, כוננית. אורך הסיכות או המסמרים לא יפחת מ- 19 מ"מ (" 3/4).
06.08.10.8	הסיכות תוחדרנה לכל עומקן כך שלא תבלוטנה מהמשטח דרכו הן מוחדרות.
<u>06.08.11 ציפויים</u>	
06.08.11.1	כל חלקי העץ הגלויים לעין והנגישים לרטיבות וכל חלקי המתכת, פרט לחלקי מתכת העשויים חומר עמיד-שיתוך (ANTI CORROSIVE) יהיו מוגנים בחומר לא רעיל המונע הכתמה והעמיד בפני חומרי חיטוי וניקוי למיניהם.
06.08.11.2	ההגנה תעשה ע"י ציפוי בצביעה (בעץ ובמתכת) או בציפוי אלקטרוליטי (במתכת).
06.08.11.3	ציפוי חלקי העץ יהיה מיקשה ויחסן את העץ בפני ספיגת מים והכתמה.
06.08.11.4	ציפוי חלקי המתכת יהיה גמיש, חלק ויגן על המתכת מפני שיתוך.

06.08.11.5 העובי של כל שכבת ציפוי והעובי הכולל של הציפוי לא יפחתו מדרישות התקן המתאים או הוראות יצרן חומר הציפוי או הוראות מפרט זה או דרישות המזמין והכל לפי המחמיר יותר.

06.08.11.6 בכל מקרה לא תפחת שכבת הציפוי מדרישות מזעריות אלה:

- לכת עץ בכמות של 180 ג/מ<sup>2</sup>, בשכבות אחידות.
- צבע אבקת אפוקסי למתכת בעובי של 80 מיקרומטר.
- ציפוי אלקטרוליטי ניקל-כרום 20 מיקרומטר ו-0.3 מיקרומטר בהתאמה.
- ציפוי אלקטרוליטי אבץ ופסיבציה 15 מיקרומטר ו-0.8 מיקרומטר בהתאמה.

06.08.11.7 אין לצפות חלקי מתכת בציפוי אלקטרוליטי של קדמיום.

אין להשתמש בצבעים המכילים עופרת.

כל הפרזולים, הקשיחים, הברגים וכדומה יהיו מצופים.

## 06.08.12 גימור

06.08.12.1 כללי

כל משטחי הריהוט, כל החלקים הנראים לעין וכל החלקים הנגישים יהיו נקיים ומלוטשים ופניהם יהיו חלקים, ללא בליטות, גבשושיות, שקעים, שברים, סימני עיבוד, שריטות או סימנים אחרים כלשהם.

לא יהיו ברהיט פינות חדות והמקצועות והשפות יהיו מעובדים ולא חדים. לא יהיו פגמים בחומר או בציפוי.

משטחי קטעים מכופפים יהיו חלקים, ללא קמטים וללא סדקים.

06.08.12.2 ציפויים אלקטרוליטיים, צבע, לכה

הגוון יהיה טבעי, הברק יהיה מאט משי. משטח הציפוי יהיה גלוי, אחיד ולא יהיו בו פגמים, מקומות לא מצופים, חספוס הנגרם ע"י פעולת הציפוי, או מקומות שהציפוי בהם מתקלף. המוצר יהיה נקי ולא יהיו בו סימנים של נזק כל שהוא.

06.08.12.3 פורמייקה

הגוון, הברק, פני השטח של פן המוצר החיצוני והפנימי יהיו לפי בחירת האדריכל כמפורט ברשימות הנגרות.

שימוש בפורמייקת גב יעשה רק לפי דרישה ייחודיות במפרט הרהיט.

הדרישות והבדיקות הן כמפורט בתקן ישראלי ת"י 507, בסעיף 10.1 בתקן לגבי לוחות מסוג א'.

## 06.08.13 דוגמאות

06.08.13.1 לפני תחילת העבודה, הקבלן יגיש דגמים ואישורי תו תקן של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש לאישור המפקח. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.

- 06.08.13.2 הקבלן ייצר ויביא לאישור המפקח דוגמא מושלמת של 3 פריטים לבחירת המפקח. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.
- 06.08.13.3 הקבלן ייצר אבי טיפוס ויתקנים במקום מסודר במפעל כולל המשטח ויקבל את אישור המפקח.

#### 06.08.14 אריזה ומשלוח

- הרהיטים יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם נזק בעת המשלוח עד למסירתם למזמין.
- רכיבים נעים (כגון מגירות ודלתות) חובה לקבע בקשירה או בנייר דבק ללא שיישארו סימנים לאחר הסרתם.
- בנוסף לכך, חלקים מרופדים יעטפו ביריעות פלסטיק, להגנה מפני הכתמה ולכלוך. המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

#### 06.08.15 הגדרת דרישות מיוחדות

- 06.08.15.1 כל הדלתות, החזיתות הקבועות, הקלפות וחזית המגירות - יכסו תמיד על כל דופן אנכית מכל צד. במקרה של דלתות, חזיתות וחזית מגירות המתוכננים ברצף - יכסה כל צד עד מרכז הדופן בדיוק. יאושר מרווח של 2 מ"מ.
- 06.08.15.2 גב ארונות צמודי קירות יבוצע שקוע מגוף הארון.
- 06.08.15.3 בפריטי ריהוט בהם יש ידיות ונדרשת התקנת נעילה - תותקן הידית והנעילה בקו אחד על אותו ציר - אנכי או אופקי בהתאם לתכנון.
- 06.08.15.4 לא תתקבל שום סטייה בני"ל. במקרה של ספקות - יתואם הנושא בין הקבלן והמתכנן מראש לפני הביצוע.

#### 06.09 דלתות מבוקרות

- 06.09.1 הדלתות המבוקרות כוללות את כל המפורט בפרטים, יבוצעו בתיאום עם קבלן הבטחון, לרבות:
- א. המנעולים החשמליים
  - ב. המנעולים המכאניים
  - ג. ידיות הבהלה
  - ד. מגשרי כבילה ממתכת בתוך הדלת + המוביל
  - ה. מחזירי השמן
  - ו. קואורדינטורים - בדלתות דו כנפיות מבוקרות
  - ז. ידיות
  - ח. קדיחות הכנות 24 מ"מ במשקוף ובדלת - עבור מפסקים מגנטיים בתיאום עם קבלן הבטחון

06.09.2 במסגרת עבודות החשמל יבוצעו צינורות 30 מ"מ - מנקודות :

- קורא כרטיסים
  - אינטרקום
  - מגשר כבילה למנעולים חשמליים
  - מפסקים מגנטיים
  - לחצני פתיחה
- הצינורות בין הנקודות לתעלת התקשורת הקרובה - לפי פרטי הדלתות.

06.09.3 במסגרת עבודות המנ"מ יבוצעו ע"י אחרים אביזרי הקצה :

- א. אינטרקום
- ב. קוראי כרטיסים
- ג. מפסקי סף מגנטיים
- ד. לחצני פתיחה
- ה. בקרים
- ו. כבילה לני"ל

#### 06.10 אופני מדידה ומחירים

06.10.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן :

- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם. התאמת מצב קיים בשלד לצורך התקנת הדלת והאביזרים השונים המוזכרים במפרט זה.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זוויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות.
- ג. חיזוקים אנכיים ואופקיים מפרופילי RHS בכל סוגי הדלתות ולפי הפרטים שבתכניות.
- ד. תכנון וביצוע קונסטרוקציה נשיאה בכל מקום שיידרש.
- ה. צילינדרים זמניים כולל פירוקם, צילינדר מסטר וגרנד מסטר, לפי קביעת המזמין.
- ו. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ז. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש ע"י מכון בדיקה מוכר כולל התיקונים הדרושים.
- ח. גליון וצביעה.
- ט. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- י. סטופרים רצפתיים ו/או קיריים
- יא. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.

- י.ב. הכנת תוכניות ייצור והתקנה, דוגמאות לחלקי הפריטים ואבי טיפוס לאישור המפקח.
- י.ג. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- י.ד. כל האמור ברשימות, במפרטים, בפרטים, גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.10.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

### 06.10.3 מקבעים

בנוסף לאמור בסעיף 06.10.1 לעיל מחירי היחידה כוללים גם :

- א. יצירת החורים והפתחים להעברת קווי חשמל, מים, מיזוג אויר, אספקות שונות כפי שיידרש וכו', כל זאת בתיאום עם הקבלנים השונים באתר.
- ב. כל החיבורים, החיזוקים וכדו' לרבות תכנונם כנדרש.
- ג. כל משטחי העבודה מכל החומרים "קוריאן", שיש יצוק, אבן קיסר וכו' כולל כיוורים, חורים במשטח.

## פרק 07 - מתקני תברואה וכיבוי אש

### 07.1 תאור העבודה

במסגרת הקמת בנין מחלקות בטחון מוגבר יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

#### א. הטיית קווי מים של בית החולים

- הטיית קווי מים ראשיים של בית החולים בהתאם לתכנית.
- העתקת גמלי ברזים קיימים בהתאם לתכנית.

#### ב. הטיית קווי ביוב ותיעול של בית החולים

- הטיית קווי ביוב קיימים המפריעים לבניה החדשה.
- הטיית קו תיעול העובר בשטח הפרויקט.

#### ג. קבועות וארמטורות

אספקה והתקנה קבועות סניטריות כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות.

#### ד. מים קרים

- התחברות לקו אספקת מים של בית החולים.
- אספקת מים למערכות כיבוי אש, למערכת מים חמים ולקבועות שונות בבנין.

#### ה. מים חמים

- חימום מים לצריכה באמצעות מערכת מבוססת על מערכת סולרית, על משאבות חום וגיבוי על ידי חימום חשמלי באוגרים.
- מערכות מקומיות לערבוב מים קרים/חמים לפי המתואר בתכנית.
- אספקת מים מעורבבים לקבועות שונות במחלקות בהתאם לתכניות.
- אספקת מים חמים לקבועות במשרדים ובחדרי המשק.

#### ו. כיבוי אש (הידרנטים)

- אספקה והתקנה הידרנטים חיצוניים ונקודת הסנקה בהתאם לתכניות.
- הפרדת מערכות כיבוי פנימיות ממי צריכה באמצעות מז"ח.
- אספקה והתקנה עמדות כיבוי אש.
- אספקת מי כיבוי לעמדות כיבוי אש.

#### ז. כיבוי אש אוטומטי

- מערכת כיבוי אש אוטומטי בכל השטח של המבנה בהתאם לתקן הישראלי 1596 ולפי התכניות.
- אספקה והתקנה מתזים אנטי ונדלים במחלקות.

#### ח. שפכים ודלוחין

- מערכת סילוק שפכים, דלוחין וניקוז מזגנים אל הביוב החיצוני כמפורט בתכניות.
- תעלות ניקוז במטבחים.

#### ט. גשם

- סילוק מי גשם מהגגות באמצעות צינורות מי גשם עם שפיכה חופשית לפיתוח.
- ניקוזי חצרות תפעוליים וחצר משק בהתאם לתכניות.

#### י. ביוב

- ביצוע קווי ביוב האוספים שפכים ודלוחין מהמבנה.
- חיבור הביוב לתאי ביקורת קיימים.

#### סדר ביצוע העבודות:

1. הטיית קווי מים, ביוב ותיעול.
2. ביצוע מערכות תברואה וכיבוי אש במבנה החדש.
3. חיבור המבנה החדש לקווי המים והביוב של בית חולים.

#### הערות לעבודות במרחב המוגן של המבנה

הקבלן יהיה אחראי על הכנת פתחים, מעברים, נישות, חריצים בקירות ובתקרות הבטון המיועדים למעבר צנרת או התקנת אביזרים שונים (ברזים, סוללות, מערכות ערבוב וכו'). עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

**07.2 תנאים כללים****07.2.1 רשימת מסמכים**

מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים :

- הצעת הקבלן.
- החוזה שיחתם עם הקבלן.
- מפרטים כלליים :
- המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים : 00, 01, 07, 08, 11, 16, 34, 57.
- תקן ישראלי 1205.
- ת.י. 1596 (כיבוי אש אוטומטי).
- הל"ת (הוראות למתקני תברואה).
- נוהל W-01 התקנת מז"חים – הנחיות תכנון ואחזקה (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- נוהל H-01 מערכות חום (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- מפרט W-02 מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה בהוצאת המינהל לתכנון בתי חולים.
- הנחיות משרד הבריאות בנושאי תברואה, לרבות :
  - דיגום מים.
  - מניעת זרימה חוזרת.
  - מניעת התרבות חיידקי לגיונלה.
  - מתקני הכלרה.
  - מערכת אספקת מים לדיאליזה.
- כתב כמויות.
- תכניות.

**07.2.2 הכרת האתר**

הקבלן מצהיר בזאת כי סייר באתר ובדק היטב את טופוגרפית השטח, דרכי גישה לעבודה, להכנסה והוצאה של ציוד, מיקומם של מבנים, יסודות, מתקנים, צנרת, כבלים וכו', מקומות אחסון, מידות פתחים, גובה חדרים בהם מותקן ציוד וכו' וכי עמד על תנאי העבודה במקום על כל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

הקבלן אחראי לשלמותו של האתר וכל נזק שיגרום יהא על אחריותו ויתוקן על-ידו ועל חשבונו. על הקבלן לבדוק

את מידת התאמת התכניות למידות ולמציאות בשטח ועליו לדווח בכתב על כל סתירה ו/או אי - התאמה ביניהן.

אם לא הודיע, תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע לרבות שינויים שעשויים להדרש בציוד ובאביזרים על מנת להתאימם לתנאים בשטח. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה. לא תוכרנה כל תביעות מצידו אשר תנומקנה באי-הכרת האתר ותנאי ביצוע העבודה.

### 07.2.3 ביצוע העבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע".

התכניות הן אלה שנמסרו עם הצעת המחיר ואלה שימסרו לקראת הביצוע ובמהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכולל ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים, חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השרותים, העמדת ציוד, פרטים וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל. כל שרטוט שינויים שימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה שלא בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שימסר לידי.

לפני תחילת ביצוע עבודות על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים לקווים הקיימים, לברר אפשרויות ביצוע ולהגיש לאישור פרטי ביצוע. כל זה יבוצע במועד שיאפשר ביצוע העבודות ללא עיכובים.

לפני תחילת ביצוע עבודות ביוב וניקוז על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים (שוחות, קווים וכו'), למדוד בפועל על ידי מודד מוסמך את רום ההתחברות. המדידה תתבצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים.

במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.

במידה וקיימת אי התאמה בין נתוני השטח ונתוני התכנון (גובה מילוי ברצפה, עובי קיר וכו') על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן. המשך ביצוע כאשר קיימת אי התאמה יהא באחריות הקבלן וכל השינויים והתיקונים יהיו על חשבונו.

עבודות במרחב מוגן יעשו על-פי התקנות, המפרטים ואישור פיקוד העורף.

יש לקבל אישור מוקדם מהמפקח לכל הציוד המסופק, גם אם נרשם דגם ויצרן מסוים במפרט, בתכניות או בכתב הכמויות.

ציוד יותקן באופן שתתאפשר גישה נוחה להכנסה והוצאה, טיפול ואחזקה.

ציוד אשר לגביו קיימות הוראות היצרן, יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה.

העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, לקבלת מערכת מושלמת ופועלת, גם אם לא מצא הדבר את ביטויו בתכניות או במפרטים.

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים.

#### **07.2.4 ביקורת העבודה**

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה וכמו כן רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן יתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבדוק את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה לפני כיווניה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן. כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה.

#### **07.2.5 מסירת המערכת**

- א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצוינו מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבות (אוטוקד). תכניות עדות של קווי צנרת תת קרקעית כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן על חשבונו באמצעות מודד מוסמך.
- ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרובפל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגלוונת) או באמצעות ברגי קדמיום. גודל מינימלי של השלטים 15X5 ס"מ. שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן על הברזים והן עם שלט נוסף המותקן על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז. שילוט צנרת יהא כמתואר במפרט הצביעה. השילוט יבוצע בהדבקה, במרחקים שלא יעלו על 3 מ' וליד כל תפנית או הסתעפות. השלט יציין את כיוון הזרימה בתוך הצינור.
- ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכייל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.
- ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל:

- 1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות, מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו' ופרטי העבודות.
- התכניות יבוצעו במערכת תיבם (אוטוקד). הקבלן יקבל לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורית.
- 2) תאור הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.
- 3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת. הכל בשפה עברית.
- 4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).
- 5) תעודות אחריות מספקים/ יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.
- 6) תכנית ממוסגרת של סכמת המערכת תותקן על קיר בחדר המכונות.

בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופקו 3 תיקים מושלמים. קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת ותנאי להגשת החשבון הסופי.

ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.

ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות באופן עצמאי.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

## 07.2.6 תאום

העבודה תבוצע בתאום עם המפקח, מחלקת אחזקה, המהנדס, קצין בטחון, קבלן הבניה, קבלנים נוספים הפועלים באתר ובתאום עם המשתמשים באתר. אי לכך יקפיד הקבלן על הנושאים הבאים:

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.
  - תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.
  - לא לעבוד בעבודות רועשות בשעות שהדבר מפריע למשתמשים בבנין ובסביבתו. שעות הפעילות לעבודות רועשות יקבעו על ידי המפקח בהתאם לתנאים בשטח.
  - לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה החופשית.
  - למנוע פגיעה ברכוש ובנפש ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים.
- בעבור פעולות אלה לא תשולם לקבלן כל תוספת.

**07.2.7 אחריות**

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים וכו' ולפעולה תקינה של המתקן. משך תקופת הבדק והאחריות לצנרת, למערכות האלקטרו מכניות ולכל הקשור למפרט זה, הינה למשך שנתיים או לפי תנאי החוזה, או לפי המצוין במפרט הטכני (לדוגמא 10 שנים אחריות לצנרת פלסטיק מסוגים מסויימים), הגבוה מביניהם.

השירות והאחזקה יבוצעו על ידי המשתמש בהתאם להוראות התפעול והאחזקה שיתן הקבלן והפעולות ירשמו בתיעוד כפי שיידרש. פעולות אלה אינן גורעות מאחריותו של הקבלן המבצע.

ביצוע העבודות על פי המפרט והתכניות אינו מוריד מהקבלן אחריות מלאה לפעולת המתקנים והוא האחראי הבלעדי לתקלות הנובעות משגיאות בתכניות ובמפרטים שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לצורך מתן הסברים יפנה הקבלן למתכנן עד שפעולת המתקנים תהא נהירה לו.

העובדה שהמתכנן הביע דעתו בזמן בחירת החומרים או הציוד או שאישר את העבודה במהלכה אינה משחררת את הקבלן מאחריות מלאה.

תחילת תקופת הבדק והאחריות מיום קבלת המתקן (בכתב) על-ידי המזמין.

**07.2.8 בטיחות**

הקבלן ידאג לגידור, שילוט, תאורה, הצבת תמיכות וכל שאר האמצעים הדרושים לשם קיום בטיחות מלאה לעובדיו, עובדים אחרים במקום, אנשי המקום, עוברי אורח וכו', הן בשעות העבודה וכן לאחריה, וזאת בהתאם לחוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי או עירוני אחר.

מנהל העבודה של הקבלן יהיה בעל רשיון של ממונה בטיחות בתוקף.

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

**07.2.9 בטיחות אש לעבודות בחום**

א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.

ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להוצרות דליקה/ אש וכו'.

- ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.
- ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
- ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
- ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוע עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
- ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על-פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרוייקט.
- ח. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

#### **07.2.10 ציוד וחומרים**

כל הצנרת, הספחים, האביזרים וכל פריט ציוד חייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח לפני אספקתם. לצורך האישור ימסור הקבלן חומר טכני מפורט לאישור. רמת פרוט החומר הטכני תקבע על ידי המפקח.

שם היצרן או המוצר המצוין במפרט ובכתב הכמויות, נתון לצרכי הגדרה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן או ספק מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים וספקים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות, באישור המפקח, לספק מוצרים שווי-ערך מיצרנים אחרים, שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירם נמוך יותר ו/או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר.

מודגש בזאת כי צנרת, ציוד, אביזרים, חומרים וכו' יאושרו רק בתנאי שהינם מוכרים, בעלי תו תקן ישראלי או שהם מיוצרים במערב אירופה או בארצות הברית והם נושאים תו תקן מארץ היצור שלהם או שהם מיובאים ממערב אירופה או ארצות הברית (ומיוצרים לא במדינות אלו) אך הם נושאים תו תקן של המדינה ממנה הם מיובאים, כי קיים בארץ ניסיון חיובי מוכח עבורם במשך 3 שנים לפחות וכי הספק הינו מנוסה ומחזיק מלאי מתאים להבטחת אספקה שוטפת של חלפים לציוד.

מודגש כי כל הצנרת, הציוד, האביזרים והחומרים הבאים במגע עם מים המיועדים לשתיה ושימוש סניטרי אחר יהיו מותאמים למטרתם ועומדים בתקן ישראלי 5452.

### **07.2.11 התחברויות למערכות קיימות**

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים ישולם בנפרד עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברז בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים), זאת באם מופיע סעיף נפרד לכך בכתב הכמויות. במידה ולא מופיע סעיף נפרד ההתחברות כלולה במחיר הצינור/ האביזר.

התחברות לקווי צנרת לא פעילים (קווי אספקה ללא לחץ דהיינו לא פועלים או קווי שפכים וניקוז ללא זרימה) כלולה במחירי היחידה של הצנרת.

מודגש במפורש שאין לבצע כל פעולה של חיבור, ניתוק, הפסקה או הפעלה ללא תאום מוקדם וליווי צמוד של נציג המזמין, המפקח ו/או נציגי הרשויות המוסמכות בזמן ביצוע העבודה המסוימת.

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים :

- א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס וכו').
  - ב. קבלת אישור מוקדם בכתב.
  - ג. ביצוע עבודת הניתוק/ חיבור וכו' רק בנוכחות נציג המזמין והמפקח.
- ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.

בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי :

- כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
- צנרת החיבור מוכנה.
- צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

### **07.2.12 רציפות פעילות במבנה קיים**

העבודה משולבת בתוך מבנה/ קמפוס קיים ופעיל ולפיכך יש לאפשר המשך פעילות בלתי מופרעת לקיים. הכוונה למערכות מים, הסקה, קיטור, גזים, ניקוזים, ביוב גשם וכו', מערכות שהינן בתחום הפעולה של קבלן התברואה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשם כך לרבות התקנת קווי אספקה זמניים וביצוע מאספי ביוב, ניקוז או גשם זמניים אשר יאפשרו המשך פעולה רצוף במבנה הקיים.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

### **07.2.13 הזמנת פקוח חיצוני**

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח).

האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות והאחריות לביצוע הבדיקה וקבלת האישורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד.  
מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

#### **07.2.14 תכניות שיכין הקבלן**

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:

- סכמות מפורטות שיוכנו על ידו ומבוססות על הסכמות של המתכנן כבסיס. סכמת הקבלן תיבדק ותאושר.
- הקבלן אחראי לתפקוד מושלם של המערכת כפי שהיא מוגדרת במפרט ובסכמת התכנון המשמשת כבסיס מינימלי בלבד. הסכמה המפורטת שתוכן על ידו הינה המחייבת.
- סכמת המתכנן הינה עקרונית ואינה כוללת את כל פרטי הברזים, אביזרים, ציוד וכו'. הסכמה שתוכן על ידי הקבלן צריכה להכיל את כל הפרטים הנדרשים לצורך תפקוד מושלם.
- תכנית יצור של כל המיכלים שהוא מספק, מבוססות על המפרט, הסכמה, תכנית העמדה, אפשרות הובלה והתקנה וכל נתון אחר אשר יכול להשפיע על מבנה המיכל ומיקום פתחיו. מחלקים.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- תכניות מפורטות לחדרים טכניים (העמדה, בסיסים, מהלך צנרת, חתכים, איזומטריות, פרטים וכו').
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) בחדר מכונות, מסדרונות, תקרות אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות לציוד.
- תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל, מז"א וכו').
- פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
- כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש.
- כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.

ב. על הקבלן להכין את הסכמות ואת תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.

ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

**07.2.15 מחירים****א. הכמויות**

הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחירי היחידה.

**ב. עבודות נוספות/חריגות**

עבודה נוספת/חריגה, שאינה מופיעה בתכניות ושאינה מפורטת במפרט ו/או בכתב הכמויות החוזי, ואשר דומה לעבודות המופיעות בסעיפי כתבי הכמויות, יילקח מחירה כ"פרורטה" לסעיפי כתב הכמויות.

עבודה אשר לדעת המפקח אי אפשר למדוד ו/או לקבוע את מחירה על בסיס סעיף דומה בכתב הכמויות תשולם על פי מחירון דקל מעודכן (בסיסי, ללא מקדמים) ובהפחתה של 10%. עבודה שאין עבורה סעיף מתאים במחירון דקל תשולם על פי מחירון מעודכן של מאגר מחירי שיפוצים ותחזוקה של דקל, ללא מקדמים, ובהפחתה של 15%. במידה ולא נמצא סעיף מתאים באחד המחירונים יערך ניתוח מחירים, אשר יאושר על ידי המפקח. קביעת המפקח הינה סופית ובלתי ניתנת לערעור. אי הסכמה באשר למחיר לא תהווה עילה לקבלן שלא לבצע את העבודה או לעכב את ביצועה.

**ג. חלופות**

כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוגי צנרת או מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.

**ד. תוקף המחירים**

מחירי היחידות בכתב הכמויות יהיו בתוקף בכל המקרים והתנאים המפורטים להלן:

1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
2. בשל שינויים והשלמות בתכניות בין תכניות הצעת המחיר ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר (ספחים, אביזרי צנרת, אמצעי חיבור, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.

**ה. מחירים לסעיפים זהים**

כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות, ומחירים אינו זהה בכל הפרקים, המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.

**ו. עבודות רגי'**

עבודות אשר לא פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך ביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברגי' בהתאם להחלטת המפקח. התשלום עבור עבודות אלה יהא בהתאם לשעות עבודה של הפועלים, לסוגיהם השונים, שיעסקו בביצוע העבודות וזאת בתנאי שעבודות אלה תרשמנה ביומן העבודה ותאושרנה על ידי המפקח.

המחיר לשעת עבודה כולל את כל מרכיבי שכר העבודה של הפועלים, את כל הכלים והחומרים הנדרשים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה, הוצאות כלליות אחרות ורווח הקבלן. מחיר שעות רגיי כולל עבודה בכל שעות היממה והלילה.

#### ז. רכישת חומרים וציוד

רכישת חומרים וציוד אשר אינם כלולים במפרט ואשר הקבלן ידרש לרכשם, ישולמו בהתאם לחשבונות הספקים שיגיש הקבלן ובתוספת 12% כהוצאות טיפול, הובלה, העמסה ופריקה, אחריות לתקופה הנדרשת בחוזה וכל הוצאה אחרת הקשורה באספקת המוצר למקומו, אחריות למוצר ורווח הקבלן.

#### 07.2.16 אופני מדידה

- א. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
- ב. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם ולפעולה תקינה של הציוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
- ג. במקרה של שוני בין הנתונים במפרט, התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החמור יותר טכנית.
- ד. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
- ה. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
- ו. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.
- ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה. יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.
- ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו וזאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.
- ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים במתחם העבודה או צורת פעולתו.

- י. סעיפי מכלול שונים (כגון ציוד או אביזר הנמדד עם הצנרת שלו כיחידה מושלמת) כולל את כל הנדרש על פי הגדרת הסעיף, על פי המופיע בתכנית/סכמה, ההתחברויות, ניתוקים וכו' וקבלת חומר ועבודה מושלמים על פי הגדרת המכלול.
- יא. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים הכלליים, בתכניות ובמפרט המיוחד לקבלת מוצר מושלם.

### 07.3 מפרט טכני מיוחד

#### 07.3.1 עבודות עפר

- א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול וכו') וקווי חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים.
- על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה.
- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בחפירת ידיים. שילוב כלים יעשה רק כאשר הדבר אפשרי.
- אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלמותם של מתקנים על ותת קרקעיים.
- ב. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדית ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות.
- ג. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח. פתיחת הכבישים תעשה ברוחב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.
- ד. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק וזאת במידה ולא נפגע.
- ה. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות ומדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 20 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.

- ו. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.
- ז. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.
- ח. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.
- ט. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

#### י. אופני מדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, החציבה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים. והכנת תכנית המדידה לאחר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של הצנרת, שוחות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

שימוש או אי שימוש בכלים מכניים לא משנה את מחירי היחידה.

### 07.3.2 פתחים ושרוולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות הכנה שונות בשלד הבנין והקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום בלבד, בתאום עם המפקח.

השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור.

הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

שרוולי מעבר לאזורי על/ תת לחץ יהיו עם אוגן המחובר לאחד הקירות וזאת במטרה להבטיח אטימה בין השרוול ובין הקיר.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדיים וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי

פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול.

מעברים בקירות, בכל עובי, שאינם שלד (בלוקים, גבס וכו') יבוצעו על ידי קידוח במקדחת כוס יהלום או אמצעי קידוח שווה ערך. אין לבצע מעברים על ידי חציבה, שבירה, סיתות וכו'. מעברים אלו כלולים במחירי היחידה.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד מיועד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.

כל שרוולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

בכל הפתחים והשרוולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע.

התיקון כלול במחירי היחידה.

### **מניעת רעש ורעידות 07.3.3**

הקבלן יוודא שכל ציוד המסופק ו/או מותקן על ידו במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות לא סבירים בחדר המכונות, במבנה ובסביבתו. המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בת.י. 1004.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה ואל הסביבה מחוץ לחדרי המכונות (משתיקים, בולמי רעידות, יסוד אקוסטי, בידוד אקוסטי,

תמיכות מיוחדות או כל סידור אחר שידרש). כל האמצעים יהיו על פי הנחיות יועץ האקוסטיקה ובמידה ואין הנחיות כאלו הם כפופים לאישור המפקח / יועץ אקוסטי.

יסודות הציוד יתוכננו על ידי הקבלן כך שימנע מעבר רעש ורעידות אל המבנה. הקבלן אחראי לביצוע היסודות (גם במידה ונעשו ע"י אחרים) כך שיתאימו למטרה זו.

בסיסי הבטון להתקנת הציוד (מיכלים, משאבות וכו') יחוברו לבטון ולא יותקנו על גבי ריצוף. סביב הבסיס יבוצעו פנלים וזאת כאשר הבסיס מותקן באזור מרוצף. הבסיסים יהיו מבטון מוחלק, פינות קטומות וכו'.

הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. הביצוע בכפוף להוראות היצרנים ובכפוף לאישור יועץ האקוסטיקה.

אם לדעת המפקח, נגרמים רעש ורעידות מעבר למקובל ולמותר ינקוט הקבלן בכל הפעולות הנדרשות על מנת להביא את המצב לרמה המותרת. מהנדס האקוסטיקה של המזמין יהיה הקובע הבלעדי ביחס למפלס הרעש או רמת הרעידות.

בסיסי הבטון וכל הנדרש למניעת המטרדים האקוסטיים כלול במחירי היחידה השונים של הציוד המותקן והם אינם נמדדים בנפרד.

#### 07.3.4 תמיכות ומתלים

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
  - ב. במבנים של בתי חולים, בהם יש להבטיח את שרידותן והמשך תפקודן של מערכות התברואה, הכיבוי, הגזים הרפואיים וכו' יש לבצע תמיכות לצנרת ולציוד בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות, במהדורה העדכנית.
  - ג. תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.
- התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.
- ד. תמיכות הצנרת יתוכננו לעומס של פי 3 מהעומס המכסימלי המותקן עליהן (כל הצינורות מלאים במים).

- ה. כל נקודת חיבור לתקרה קונסטרוקטיבית תהא באמצעות פלטה ו- 2 ברגים לפחות מותקנים בבטון מותאמים לעומס.
- ו. יש לבצע בדיקת עומס מדגמית לתמיכות על פי הנקודות שיקבע המפקח.
- הבדיקה תעשה באמצעות העמסת נקודת החיבור לתקרה בעומס כפול מהעומס המתוכנן באותה הנקודה.
- כמות הבדיקות בהתאם להחלטת המפקח.
- ז. כל צינור המונח על גבי תמיכה חייב להיות מחוזק אליה. אין להניח צנרת חופשית על גבי תמיכה.
- ח. מערכת התמיכות חייבת לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפני הביצוע.
- ט. בכל שינוי כיוון מאנכי לאופקי (תחתית פיר לדוגמא) יש לבצע תמיכה לקו היורד ו- 2 תמיכות על הקו האופקי בצמוד לשינוי הכיוון.
- במידה והדבר מתאפשר רצוי לבצע רגל תמיכה עד הרצפה הקונסטרוקטיבית.
- בשינוי כיוון של צנרת גשם יש לבצע תמיכה לעומס פי 5 מעומס הקו האנכי כשהוא מלא מים.
- י. מרחקי תמיכה מכסימליים בין הצינורות הינם בהתאם לסוג הצנרת (פלסטיק, נחושת, יצקת, פלקה וכו') ועל פי הנחיות התקן והוראות היצרנים, כאשר החמור מביניהם הוא הקובע.
- יא. בהתקנה חופשית של צנרת שפכים יש לבצע תמיכה מתחת לכל ראש ובכל נקודת התפשטות.
- יב. בהתקנה קשיחה של צנרת שפכים יש להבטיח כי כל התמיכות יעמדו בכוחות המתפתחים לאורך הצינור בעת ההתפשטות.
- יג. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, פוליפרופילן, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ- 2 מ' בין התמיכות). התמיכות אפשרנה התפשטות הצנרת, ימנעו מעבר רעשים למבנה וישמרו על שלמות הצנרת.
- כחלופה ניתן לתמוך את הצנרת ברציפות על גבי זויתן מגולוון ואותו לתמוך במרחקים בדומה לצנרת מגולוונת.
- על התמיכות להיות מאושרות על ידי היצרנים.
- יד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, מי עיבוי, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו (מובילי החלקה, נקודות קבע וכו').
- במידה והדבר לא מתאפשר יש להתקין אביזרי התפשטות מתאימים. כאשר מותקנים אביזרי התפשטות או כאשר הצנרת מתוכננת עם רגל או אומגת התפשטות (הצינור הניצב מהווה התפשטות לקו האורכי) יש לתמוך בהתאם את כל נקודות הקבע ולאפשר תנועת החלקה חופשית של הצנרת על גבי התמיכות (כוחות לאורך ציר הצינור).
- טו. במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.
- המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות. במידה והקונזול תומך בצינור אשר אותו יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יש לחזק את הצינור עם מתלי ביניים.

- טז. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה בקירות הגבס הינה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF.
- כ. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוינתים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- כא. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- כב. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאטילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- כג. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון (לצורך אבטחת שיפוע אחיד).
- כד. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- כה. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- כו. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.
- כז. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- כח. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- כט. כל התמיכות והבסיסים, עבודות חיזוק למניעת נזקים בבתי חולים במקרה של רעידת אדמה, סולמות או זוינת תמיכה, נקודות קבע, מובילי החלקה, אביזרי התפשטות, בדיקות העמסה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

### 07.3.5 צביעה

- א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.
- בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.
- ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.
- ג. צנרת שחורה, מגולוונת, נחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.
- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).

- ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס תוצרת ארדרוקס G-551 או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.
- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פלסטיק קשיח גלויה (פי.וי.סי., פוליפרופילן, פוליאתילן וכו') תצבע במערכת סינתטית (סופרלק).
- על בסיס יסוד טמבור HB-13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.
- ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

### 07.3.6 בידוד (צנרת חמה)

- א. צינורות חמים עד טמפ' 90°C מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק "ענביד", "ארמפלקס".  
השרולים יהיו שלמים ויושחלו על הצנור.  
עובי הבידוד: לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות.  
לצנורות סמויים 9 מ"מ.
- ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.
- הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.
- ג. צנרת קיטור ומי עיבוי מבודדים באמצעות קליפות צמר סלעים דחוסות ומוקשות. עובי הבידוד כמצוין בכתב הכמויות. הבידוד עם עטיפת פח מגולוון צבוע.

- ד. עטיפת פח מגולוון תהא בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 1.5" ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר.  
 חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבורי האורך בין הפחים יעשה באופן שלא יאפשר חדירת מים לבידוד.
- ה. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון שיקבע ע"י המפקח. הצביעה תהא חרושתית.
- ו. בצינורות חיצוניים יש לקדוח חורים בקוטר 5 מ"מ בתחתית הבידוד כל 3 מ' (לניקוז מים במידה וחדרו לחלל הבידוד).

#### ז. מדידה

בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשולם תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

### 07.3.7 קבועות סניטריות

- א. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק. יש לדאוג לקבלת אישור במועד אשר יאפשר אספקה לשטח במועד (בעיקר לגבי קבועות מיובאות שאינן נמצאות באופן קבוע במלאי).  
 הדוגמאות המאושרות ישמרו בחדר מיוחד עד גמר הפרויקט.  
 הציוד שיסופק יהא אך ורק מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובמפרט.
- ב. הקבלן ידאג לקבל אישור נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקומן.
- ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).  
 כיורים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.  
 ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.  
 מערכת התמיכות תוצרת BURDA.
- ה. אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות עם פלטת חיזוק לרצפה. כאשר האסלה מותקנת על קיר גבס יש לצקת גוש בטון ברוחב המנשא ועד 5 ס"מ מעבר לברגי החיזוק של האסלה.
- ו. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.

- ז. כיורים בחדרים בעלי זיקה רפואית (חדרי רופאים, חדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכו') יהיו ללא ברוץ (מגלש).
- ח. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.
- ט. לכל סוללה בה עשוי להיות "קצר" מים קרים וחמים (סוללות אלקטרוניות, סוללות עם ברז בקצה וכו') יש להתקין בחיבור הקיר מסנן + אל חוזר.
- י. החלל סביב אמבטיות עשויות פח פלדה ימולא באמצעות פוליאוריתן מוקצף או חומר אחר יצוק במקום או שתבוצע מריחה של פריימר מיוחד והתזה של בטון בעובי 2 ס"מ סביב כל האמבטיה לפני התקנתה.
- במקרה של ביצוע התזת בטון יש בנוסף לכך למלא בחול סביב כל האמבטיה.
- יא. משטחים, כיורים, אגניות וכו' משיש סינטטי יהיו בעובי מינימלי של 2 ס"מ. הגוון ע"פ בחירת האדריכל.
- משטחים בהתקנה חופשית יותקנו על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.
- יב. משטחי שיש סינטטי אקרילי (CORIAN) יהיו בעובי מינימלי של 13 מ"מ מונחים על גבי משטח ומסגרת.
- המשטח והמסגרת מונחים על ארון או מותקנים חופשי. בהתקנה חופשית תבוצע ההתקנה על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.
- המשטחים כוללים הגבהה (100-150 ס"מ) מאחור ובצדדים, קנט קדמי עם אף מים (כ- 30 מ"מ על ארון, כ- 200 מ"מ במשטח חופשי). מפגש השפות המוגבהות עם המשטח האופקי יהא בהעגלה.
- מידות מדויקות על פי התכניות ו/או כתב הכמויות.
- הכיור דבוק אל המשטח במישור אחד וכמיקשה אחת איתו. סוג הכיור כמפורט בתכניות או כתב הכמויות.
- הכיור משופע כלפי הניקוז.
- משטחי הקוריאן יהיו בגוון או בשילוב גוונים לפי בחירת האדריכל. מחיר המשטח כולל גוונים מנוקדים.
- יג. המידות לגבי משטחי שיש סינטטי ואקרילי הן מקורבות. מידות מדויקות יש לקחת בשטח ולהגיש לאישור האדריכל את תכניות הביצוע המפורטות של המשטחים. מידות לקנטים ולהגבהות הן למקרה של העדר מידות בתכניות ובכתב הכמויות.
- יד. יש לבצע תאום מוקדם עם הנגר לגבי משטחים המותקנים על גבי ארון.
- טו. כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוללות מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.
- טז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

### 07.3.8 ציוד נירוסטה

- א. ציוד נירוסטה (פלבי"מ) עשוי מפח פלבי"מ מסוג SS 316. עובי הפח על פי המופיע בתכניות ובכתב הכמויות אך לא פחות מ- 2 מ"מ למשטחים ומדפים ו- 1.5 מ"מ לכיורים ולתעלות.

- ב. כל הריתוכים ייעשו בהליום או ארגון עם אלקטרודת פלב"מ מתאימה והם ילוטשו לחלוטין מבלי להשאיר סימן. חומר הריתוך יותאם כך שלאחר הליטוש התפרים לא יראו, לא יעלו חלודה ולא יסדקו.  
בכל הריתוכים תבוצע פסיבציה קרה לאחר הליטוש.
- ג. כל השטחים הפנימיים והנראים לעין יהיו מלוטשים ליטוש מס' 4 (ליטוש סניטרי).  
ד. כל הפינות תהיינה מעוגלות וכל קצוות הפחים יהיו מושחזים למניעת חתכים.  
ה. רגלים, תמיכות, מדפים תחתונים וחיזוקים עשויים פלב"מ כנ"ל, ויהיו כמסומן בתכניות (קוטר, מידות וכו').
- ו. יש להתאים את פרטי הגימור של המשטחים לגמר הקיר (קרמיקה, טיח, צבע וכו').  
ז. הקונסטרוקציה הסמויה למשטחים המונחים חופשי (לא על ארונות) תהא ממסגרת מגולוונת מלאה ולא רק תמיכות נקודתיות לקיר וזאת על מנת להבטיח יציבות מלאה ופילוס מתאים. הקונסטרוקציה תהא מוסתרת.
- ח. כל השטחים המלוטשים יהיו מצופים שכבת מגן מפלסטיק הניתנת להסרה בקלות וזאת לצורך הגנה מפגיעות בעת ההובלה, האחסון וההתקנה.
- ט. משטחי עבודה במקומות חלולים ותחת כיורים יצופו בשטחם התחתון בחומר משתיק, אלסטי ועמיד ברטיבות (תוצרת איזופון). את החומר יש ליישם לאחר הרכבת החיזוקים.  
י. המידות המופיעות בתכניות ובכתב הכמויות הן מקורבות בלבד, מידות עבור הזמנת הציוד יש לקחת בשטח ולקבל אישור המפקח לגבי הפרטים השונים של ההזמנה.  
יא. הקבלן יכין ויגיש לאישור תכניות מפורטות של ציוד הנירוסטה שבכוונתו לספק. על התכניות לקחת בחשבון את נתוני המקום, אפשרות ההכנסה וההתקנה במקום והכל כמובן בתאום מול אדריכלות המבנה.  
יב. לפני ביצוע משטח/כיור וכו' המורכב על ארון תחתון, על הקבלן לדאוג לקשר ותאום עם הנגר, ולהתאמה לארון.  
יג. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן לבצע ניקוי וליטוש נוסף באתר, על מנת להביא את הציוד לרמת הגימור הנדרשת.

### 07.3.9 צנרת - כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.  
ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור.  
קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.  
ג. כל הצנרת המיועדת לשתייה ושימושים סניטריים תהא עשויה מחומרים המתאימים לשימוש במי שתייה בהתאם ל- ת.י. 5452.  
ד. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.  
הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקים מתאימים.  
הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפני הפעלת המתקן.  
ה. הקבלן יתקין ביקורות בהתאם להל"ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתכניות לא מסומנות ביקורות.

- מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.
- ו. יש להתקין מחברי התפשטות ונקודות קבע בכל המקומות בהם הדבר נדרש על פי סוג הצינור ואופן ההתקנה ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת. הדברים אינם מסומנים בתכניות.
- ז. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס"מ.
- מעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ'.
- ח. יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים בחיבורי צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים.
- ט. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.
- י. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תיתמך בנפרד.
- יא. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו' או השארת פתחים/ הנמכות). ההכנות תאטמנה בפקקים והן תהיינה עשויות באופן שתתאפשר התחברות עתידית אליהן מבלי לפגוע ביציקת הבטון. לא תשולם תוספת עבור סגירת הקצוות בפקקים.
- יב. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.
- יג. יש לשמור על מרחקי בטיחות מינימליים בין צנרת התברואה ובין צנרת הגזים הרפואיים. באזורי הצטלבות תת קרקעיים יש לבצע עטיפות בטון לצנרת כאשר הדבר נדרש על פי תקני הבטיחות או תקנים אחרים.
- יד. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.
- טו. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לכל אחד מסוגי הצנרת. (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.
- טז. המזמין רשאי, ע"פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן.
- הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI-31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלכה או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין.
- הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבוצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת. במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה, לפי קביעת המהנדס, הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם.
- כל הבדיקות על חשבון הקבלן (בדיקה ראשונה, שניה וכו') עד קבלת תוצאה מתאימה.
- יז. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
- יח. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.
- יט. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

### כ. מדידה

הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זווית, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד.

כאשר הספחים והאביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

### כא. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למיניהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את:

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זווית, מעברים, מופות התפשטות וכו', אלא אם יוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, אוגנים, מופות חיבור, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקטאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
- פקקים (מולחס או מוברג) בהכנות צנרת.
- מחברי התפשטות למיניהם במידה ולא מתאפשרת התפשטות חופשית של הצנרת.
- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.
- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
- קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
- קידוח (כוס יהלום) בכל מעברי הקירות ובכל עובי קיר בפרויקט קיים ובמקומות שלא הוכנו המעברים בפרויקט חדש.
- כיסוי לצינורות מבודדים המותקנים בחריץ בקיר באמצעות רשת מגולוונת מתוחה.
- פרוק וסילוק כל הצנרת הגלויה והחשיפה (בתקרות, בפירים וכו') המתבטלת.
- פרוק וסילוק צנרת סמויה כאשר זו מפריעה לצנרת החדשה.
- פרוק קבועות סניטריות, ציוד, מערכות תברואה, מתקני הסקה וכו' המתבטלים.
- מסירת ציוד למזמין (ע"פ דרישה) או סילוק מהשטח.
- אביזרי חיוץ לצנרת.
- חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש, לרבות קולרים מיוחדים לצנרת פלסטיק.
- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
- תיקון החדירות השונות שנעשו עד לרמה של שליכט.
- צביעת צנרת ואביזרים.
- עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- עטיפת בטון לצנרת בחציה והצטלבות תת קרקעיים.

### כב. עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את התאום ואת ניתוק הקווים וניקוזם, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה.

עבודות אלו ימדדו בנפרד וישולמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו ישולמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.  
 התחברות לצנרת לא פעילה (צנרת עם ברז ניתוק לפני החיבור, צנרת קיימת אך ללא זורם, צינורות אוורור וכו') כלולה במחיר הצנרת.

### 07.3.10 סוגי צנרת במבנה

להלן פרוט כללי של סוגי הצנרת בבנין. מפרט מיוחד לגבי כל צינור יובא בהמשך.

- א. מים קרים
- צנרת בקוטר 3"-0.50" במבנה - PP-R  
 צנרת בקוטר 4" ומעלה - במבנה : מגולוון ללא תפר סקדיוול 40 או שחור מצופה מלט פנימי.  
 בקרקע : שחור עם ציפוי מלט פנימי ושרוול פלסטי חיצוני.  
 ירידות צנרת לקבועות 0.50"-0.75" - PEX
- ב. מים חמים
- צנרת 2"-0.50" - PP-R  
 ירידות צנרת לקבועות 0.50" - PEX  
 צנרת מים חמים של מעגל סגור (הסקה) - פלדה שחורה ללא תפר.  
 צנרת מערכת סולרית (בין הקולטים ובין האוגר והקולטים) - מגולוון ללא תפר סקדיוול 40.
- ג. דלוחין
- צנרת HDPE
- ד. שפכים
- צנרת HDPE בתחום הבנין.  
 צנרת HDPE מתחת רצפת הבנין (בעטיפת הבטון).  
 צנרת HDPE לצינורות אויר.  
 צנרת פלדה מגולוונת עם עובי דופן 5 מ"מ לצינורות אויר של המרחב המוגן (רק ביציאתם לגג).
- ה. ניקוז מזגנים
- צינורות סמויים בקירות - HDPE  
 צינורות גלויים בפירים - HDPE  
 צינורות גלויים בתקרות מונמכות - P.V.C בהדבקה.  
 צינורות גלויים בגג - פלדה מגולוון סקדיוול 40.

- ו. מי גשם  
צינורות אנכיים גלויים או בקירות - צינור פלדה מגולוון או שחור מצופה מלט.
- ז. כיבוי אש  
קוטר "2-1" - צינורות מגולוונים סקדיוול 40, מוברגים.  
קוטר "4-3" - צינורות מגולוונים סקדיוול 40, מרותכים.  
קוטר "4" בקרקע - צינור שחור מרותך. צינור בקרקע עם שרוול פלסטי חיצוני.
- ח. כיבוי אש אוטומטי – ראה מפרט מערכת כיבוי אש אוטומטית.
- ט. ביוב וניקוז  
צינור פי.וי.סי. לשפכים דופן עבה.
- י. תיעול  
צינור שרשורי מחוזק בפלדה.

### 07.3.11 צינורות מגולוונים

- א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת.י. 593, מחוברים בהברגות עד קוטר "2" (כולל) ובריתוכים בקוטר "3" ומעלה.
- ב. ריתוך צנרת יעשה תוך שימוש באלקטרודה מתאימה.
- ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחור תוצרת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.
- ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.
- ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים.
- ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות.  
במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ.  
ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נפסח ג', סעיף ג-1.

### 07.3.12 צינור מגולוון למי גשם

- א. עד קוטר "4" (כולל) צינור מגולוון דרג ב' לפי ת.י. 103 מחובר בהברגה או ריתוך. מקוטר "6" ומעלה צינור מגולוון ת.י. 530 עובי דופן "5\32", מחובר בריתוך.
- ב. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך קצה לקצה בעזרת אלקטרודת ריתוך מיועדת לצנרת מגולוונת.
- ג. ספחי הצנרת יהיו מפלדה מגולוונת עם קצוות לריתוך.
- ד. לאחר ריתוך הצנרת או הספחים, יש לצבוע את אזור הריתוך בצבע עשיר אבץ.

- ה. צינורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- ו. צינורות סמויים צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית.
- ז. צינורות בקרקע עם עטיפת פלסטיק חיצונית.
- ח. צינורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ט. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת, ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2.

### 07.3.13 צנרת מצופה מלט (מים)

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית.
- ב. הגנה על צינורות בקרקע באמצעות ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאטילן שחול APC מתוצרת "אברות".
- ג. ההגנה עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ד. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ה. צינורות גלויים צבועים במערכת צבע סינטטי, 2 שכבות יסוד ו- 2 שכבות עליון בעובי כולל של 120 מיקרון.
- ו. ניקוי וצבע יסוד יעשו במפעל הצנורות. תיקוני צבע יסוד וצביעה עליונה יעשו באתר.
- ז. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה.
- ח. הגנה חיצונית על הספחים בקרקע באמצעות סרט פוליאטילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ט. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך בהתאם להנחיות היצרן או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכו').
- י. הרתכים מוסמכים לפי ת.י. 127 ובאישור מכון התקנים.
- יא. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלסט.
- יב. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכו', באמצעות מערכת של סרטים ושרוולים מתכווצים מפוליאטילן מצולב. היישום על פי הוראות היצרן.
- יג. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלמות העטיפה באמצעות מכשיר "הולידיי דטקטור".
- יד. תבוצע בדיקת לחץ מינימלי של 12 אט"מ במשך לפחות 15 דקות.
- יז. במשך השתיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ. ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-1.

### 07.3.14 צנרת מצופה מלט (מי גשם)

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי.
- ב. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה.
- ג. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת.
- ד. צנורות גלויים יצבעו יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- ה. צנורות סמויים ובקרקע יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית או יהיו עטופים סרט פוליאטילן בעובי 1 מ"מ.
- ו. צנורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

ז. תבוצע בדיקת לחץ בהתאם להל"ת, ובהתאם לת.י. 1205.6, נספח ג', סעיף ג-2, כמו לצנרת שפכים.

### 07.3.15 צינורות שחורים (למי הסקה)

- א. צנרת תהא מפלדה שחורה ללא תפר, סקדיוול 40.
- ב. צנרת בקטרים מ- "1/2 עד "1 (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל "1 מחוברת ברתוך.
- ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, ובסקדיוול המתאים לסוג הצינור.
- ד. כפוף הצנרת יבוצע רק באישור המפקח ועבור צנרת עד קוטר "1.5 בלבד. הכפופים יבוצעו רק בעזרת מכונות כפוף הידראוליות וללא חימום מוקדם של הצנור. אין לכופף צנרת בקוטר "2 ומעלה.
- ה. אביזרי צנרת (ברזים וכו') עד קוטר "2 (כולל) מחוברים בהברגות, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. צנרת במילוי עם בידוד ועטופה בבטון יצוק בין סרגלים לפי פרט.
- ז. יש להקפיד על התקנת הצנרת להסקה בשיפועים אחידים כלפי נקודות אוורור ונקודות ניקוז. בכל נקודה גבוהה יש להתקין ברז שחרור אויר אוטומטי עם ברז ניתוק ובכל נקודה נמוכה ברז ניקוז. פליטות האויר והמים בנקודות שחרור האויר יחוברו עם צינור פלדה אל שוקת ניקוז מסודרת בחדר המכונות.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ מינימלי של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות. במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ. ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-1.

### 07.3.16 צנרת מתכת לדלוחין

- א. צנרת דלוחין העוברת בין מרחבים מוגנים, ניקוזי מזגנים (בחלקם), זקפי ניקוז ובמקומות נוספים שיצוינו בתכניות ובמפרט תהיה ממתכת.
- ב. צינור הדלוחין יהא מגלוון, ללא תפר, סקדיוול 40, מחובר בהברגה, עם אביזרים סניטריים מפליז.
- ג. צינור סמוי ובמילוי צבוע לכה ביטומנית בעובי 200 מיקרון.
- ד. צינור גלוי צבוע במערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון.
- ה. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף בטון מסביב.

### 07.3.17 צנרת פוליאתילן לשפכים (HDPE)

- א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) מורפה.
- ב. החומר וההתקנה יהיו בהתאם לתקן ישראלי 4476 חלקים 1 ו-2 ועל פי הנחיות היצרן.
- ג. הצינורות והספחים (המערכת) יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת וספחים מתוצרת שונה.
- ד. הקבלן המבצע יהא בעל הסמכה בתוקף מאת יצרן הצנרת והאביזרים.
- ה. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/ חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן.

- החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
- ו. חיבור צינור לצינור כאשר הצנרת מיועדת להתקנה מתחת רצפת המבנה יהא אך ורק באמצעות מופות חשמליות.
- ז. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י בעלי מקצוע מתאימים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת ליווי ופיקוח של היצרן. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד רתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
- העבודה תבוצע תוך שימוש בציוד ריתוך מתאים ובשולחנות עבודה מסודרים ולא בצורה מאולתרת של העמדת מכונת ריתוך בשטח.
- ח. לפני יציקת רצפה יש להכין את כל ההכנות הנדרשות במפלס הרצפה (ע"י השארת הנמכה או על ידי הכנת ההסתעפויות).
- ט. צנרת גלויה תונח על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. התמיכות על פי הוראות היצרן ובהתאם לפרק התמיכות במפרט. מודגש במיוחד כי כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות וכי התמיכות יתוכננו לעומס של פי 3 ממשקל הצינור וכי יתנו מענה לכוחות ההתפשטות לאורך ציר הצינור. החבקים יהיו בעובי מתאים ע"פ התקן והנחיות היצרן והם יבודדו מהצינור על ידי גומיות מתאימות.
- י. מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת יותקנו גם אם לא סומנו בתכניות. כמותם ומיקומם על פי התקן, על פי הנחיות היצרן ובהתאם לדרישות נוספות של המפקח והמתכנן.
- יא. יש לתמוך הצנרת מתחת כל ראש.
- יב. במעבר מצנרת אנכית לאופקית יש להוסיף תמיכות למניעת קריסת הקו כלפי מטה.
- יג. אין להתקין צינור גלוי ביציאה לגג (אוורור). לשם כך יש להתקין אביזר יציאה מיצקת.
- יד. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן המערכת על איכות החומר ועל תקינות הביצוע וכן כתב אחריות של יצרן המערכת לתקופה של 10 שנים. על הקבלן לדאוג לליווי מתאים של היצרן ונציגיו לאורך כל שלבי הביצוע וזאת בכדי שלא לפגוע בתנאים לקבלת אחריות היצרן לתפקוד התקין של המערכת.
- טו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2, לגבי צנרת שפכים.
- טז. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.
- כ. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים גם הם במחיר הצנרת.
- כא. צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ועד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.
- החישוקים יתחילו מרצפת הבטון.
- יציקת הבטון תבוצע רק כאשר הצינור מלא במים על מנת להבטיח צינור מקובע ומלא.
- כב. כאשר נדרשת השתקה (הקטנת רעשים) יש להשתמש בצנרת מושתקת (דופן עבה מיוחדת) בעלת יכולת הפחתת רעשים זהה לרעש של צנרת יציקה. הצינור (כדוגמת GEBERIT SILENT- db20), אביזרי הצנרת בהרכב דומה, מתלים מגופרים, יריעות ISOL וכל הנדרש לקבלת מערכת שקטה מושלמת על פי דרישות היצרן ויועץ האקוסטיקה.

### 07.3.18 צינור שרשורי מחוזק פלדה לביוב ותיעול

- א. צינור שרשורי גמיש מחוזק פלדה בעל דופן מבני מיוחד לשפכים, תיעול וניקוז תת קרקעי.
- ב. הצינור לפי ת.י. 5302 (כדוגמת תוצרת "פלעד").
- ג. חיבורי הצנרת מסוג שקע - תקע.
- ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
- ה. הנחת הצנרת תעשה ע"י צוות עובדים שהוסמכו ע"י היצרן ובהתאם להוראות היצרן.
- ו. בסיום העבודה ולפני כיסוי הצנרת יש לבצע מבחני קבלה לפי הוראות היצרן והוראות הל"ת. המבחנים כוללים (לאחר ניקוי הצנרת):
  1. בדיקה חזותית
  2. מבחן עיווי (דפורמציה)
  3. מבחן אטימות
- ז. מחיר הצינור כולל אספקה, התקנה, ספחים, חיבורים, אביזרי חדירה לשוחות, מבחנים וכל ההוצאות הנלוות הדרושות לעבודה מושלמת.

### 07.3.19 צנרת פי.וי.סי. לביוב ותיעול

- א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג "עבה".
- ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
- ג. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.
- ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
- ה. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ו. בדיקת לחץ תבוצע בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-3.

### 07.3.20 צנרת PVC ללחץ (אספקות וניקוזי מיזוג אויר)

- א. צנרת פי.וי.סי. ללחץ מיועדת להולכת נוזלים בלחץ וכן לניקוזי מיזוג אויר.
- ב. הצנרת מיוצרת בהתאם ל- ת.י. 532 (כדוגמת "מרדור") ומחוברת בהדבקה או בהברגה.
- ג. הצנרת להדבקות בעובי דופן מתאים ללחץ עבודה מינימלי של 10 אטמ' (PN 10). הצנרת מסופקת במוטות.
- הצנרת מחוברת באמצעות דבק מתאים, מאושר על ידי היצרן, ותוך שימוש בספחים ובאביזרים מתאימים.
- ד. צנרת להברגות תהא קשיחה, עובי דופן מתאים לסקדיוול 80, מיועדת ללחץ 10 אטמ'.
- ה. אביזרים כגון ברזים, מסננים וכי' יחוברו בהברגות.
- ו. יש להקפיד על חיתוך הצנרת ניצב לציר הצינור ועל ניקוי שאריות שמקורן בפעולת החיתוך. יש להקפיד כי הצינור יחדור עד פנים האביזר באופן שיווצר רצף צנרת, ללא נקודות "מתות".
- ז. תמיכות וחזוקים באמצעות שלות מ-פי.וי.סי. או ממתכת עם ריפוד פלסטי. התמיכות תבוצענה בצפיפות גבוהה, בהתאם להוראות היצרן, לקבלת מהלך צנרת אחיד, ללא שקיעות.
- ח. בדיקת לחץ

- לצנרת אספקה - בדיקת לחץ מינימלי של 12 אטמ' במשך לפחות 60 דקות, בהתאם להלי"ת ובהתאם לת.י. 1205.6, נספח ג', סעיף ג-1. במשך השעיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ גדולה מ- 0.6 בר.

- לצנרת ניקוז - בדיקה בהתאם להלי"ת ובהתאם לת.י. 1205.6, נספח ג', סעיף ג-2

### **07.3.21 צנרת פוליפרופילן PPR (אספקת מים)**

- א. צנרת פוליפרופילן (PPR) מחוזק לאספקת מים קרים וחמים בהתאם לתקן הישראלי 5111 על כל חלקיו.
  - צינור מחוזק בסיבי זכוכית (שכבת ביניים) ובעל עובי דופן מינימלי מותאם לתקן ואישור מכון התקנים (SDR 7.4). הצינור כדוגמת פיזור תוצרת AQUATHERM (הסוכן : חוליות).
- ב. התקנת הצנרת על ידי מתקין שהוסמך לכך על ידי היצרן.
- ג. הצינורות מסופקים במוטות וחיבורי הצנרת בריתוך חשמלי באמצעות מכונות ריתוך או מופות חשמליות.
  - אביזרי הצנרת מקוריים בלבד.
- ד. התקנת הצנרת על פי המפרט והתכניות, על פי הוראות היצרן והתקנים המתאימים, ישראליים וזרים.
- ה. הצנרת והאביזרים יהיו מקוריים, מסופקים על ידי אותו המפעל ומאושרים על ידו.
- ו. הצנרת הגלויה מחוזקת באמצעות מהדקים מרופדים למניעת רעשים. יש להימנע ממגע ישיר עם קירות!
- ז. בהתחשב במקדם ההתפשטות התרמית הגבוה של הצינורות יש לבצע את הצנרת באופן שתאפשר התפשטות חופשית (ברך, לולאה או מעקף בצורת U) או בשיטת התקנה באמצעות תומכי צנרת הבולמים את התפשטות הצינור.
  - את התפשטות הצנרת (התקנה קשיחה).
- תכנית ההתקנה תאושר על ידי היצרן. התמיכות תתאמנה לקיבוע או להתפשטות הצנרת בהתאם לשיטת ההתקנה שתבחר.
- ח. בדיקת הלחץ על פי הנחיות היצרן והיא כוללת בדיקה מקדימה (15 אטמ' במשך 1 שעה ובהמשך 13 אטמ' במשך 2 שעות).
- ט. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
  - קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
  - פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
  - המצאת תעודת אחריות כוללת מהיצרן לחומר וההתקנה. האחריות למשך 10 שנים.
- י. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.
- יא. תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.

### **07.3.22 צנרת פוליאתיילן מצולב (PEX)**

- א. צנרת פוליאתיילן מצולב "פקסגול" (PEX) לפי ת.י. 1519.
- ב. התקנת הצנרת על פי המפרט והתכניות, על פי הוראות היצרן ובהתאם למפרט 59279 של המרכז הישראלי לאביזרי מים (מיא"מ).
- ג. אביזרי הצנרת יהיו מקוריים, עשויים מסגסוגת, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.
- ד. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:

- קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
- פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
- המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים.
- ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.
- תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ה. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.
- ו. צנרת במילוי יש להתקין לאחר שפוזר חול המילוי. את הצנרת במילוי יש לעטוף בטון מיד בגמר בדיקת הלחץ.
- ז. הצנרת נמדדת לאורכה ומחירה כולל את כל הנדרש להתקנה (אביזרי חיבור, מחלקים, שרוול מתעל, עטיפות בטון, תושבות וכו'). ארונות מחלקים נמדדים בנפרד.
- ח. בדיקת לחץ מינימלי של 12 אטמ' במשך לפחות 60 דקות לפחות, בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6, נספח ג', סעיף ג-1. במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ גדולה מ- 0.6 בר.

### **07.3.23 אביזרי צנרת**

- א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:
  - מים קרים, חמים, הסקה וכו': לחץ עבודה - 16 אטמ'
  - טמפ' עבודה - 100°C
 קיטור: על פי תנאי העבודה (טמפ', לחץ).
- ב. האביזרים יהיו מתוצרת ישראל ונושאי תו תקן או תוצרת מערב אירופה או ארה"ב בלבד ונושאי תו תקן מארץ היצור שלהם.
- ג. כל האביזרים המיועדים לשימוש למי שתיה ושימושים סניטריים יהיו עשויים מחומרים המתאימים לשימוש במי שתיה בהתאם לתקן ישראלי 5452.
- ד. חיבורי אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר 2" (כולל) בהברגה, מקוטר 3" ומעלה מאוגן.
- ה. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

### **ו. ברזים**

- (1) ברזים כדוריים, 2 או 3 חלקים, עשויים מברונזה או מפליז עמיד לדה-צינקיפיקציה עם אטם טפלון.
- הכדור מצופה כרום או עשוי מנירוסטה. מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
- (2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורת הנוזל. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
- (3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה, עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה רילסון, תושבת מגומי ניאופרן (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).
- ברזים המותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.
- ברזים בצנרת כיבוי אש יהיו מאושרים FM/UL.
- (4) ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה. גוף מצופה אמיל, טריז מצופה גומי סינטטי (ניאופרן, EPDM).

- ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומם (O.S. & Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).
- (5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי ניאופרן, גלגל ההפעלה מברזל יציקה.  
מראה סימון מצב פתיחה.
- (6) ברזים מפקדים עם הפעלה הידראולית בקטרים מעל 3" יהיו מאוגנים מטיפוס Y, עשויים מברזל יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך. חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, צנרת נחושת.
- אטמים מגומי סינטטי. צביעה אלקטרוסטטית חיצונית עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. הברז ייבחר לפי הצורך הפונקציונלי של המערכת.

#### ז. אל - חוזרים

- (1) בקטרים עד 2" : טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף פליז, קפיץ נירוסטה, אטימה רכה, מוברג.
- (2) קוטר 3" ומעלה : טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף מיציקה, ציפוי אפוקסי, קפיץ נירוסטה, טיפוס שקט (אטימה רכה), מאוגן או מותקן בין אוגנים.
- (3) אל חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט במיוחד.

#### ח. מונע זרימה חוזרת (מז"ח) ואל חוזר כפול

- מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו מיא"מ.
- מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת, עשוי יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה או פלסטיק עד 2" למטרות טכניות כגון השקייה, מיזוג אוויר וכו'.
- כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנתם ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

#### ט. מסננים

- (1) קטרים עד 1.5" : מבנה אלכסוני (Y), גוף ברונזה, רשת נירוסטה עם חורים 0.6-0.8 מ"מ או כמצוין בכתב הכמויות, מוברג, פקק ניקוז.
- (2) קטרים מעל 2" : מבנה אלכסוני (Y), גוף פליז/ ברונזה/ יציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות, רשת נירוסטה עם חורים 1.5 מ"מ או כמצוין בכתב הכמויות, ברז ניקוז כדורי, מאוגן.

#### י. מקטיני לחץ

- (1) עד קוטר 2" (כולל) : טיפוס ישיר עם קפיץ, בורג ויסות וסידור נעילה. לחץ היציאה ניתן לכיוון ונשאר קבוע וסטטי גם בחוסר זרימה. גוף הווסת עשוי פליז. מדי לחץ בכניסה וביציאה.
- (2) קוטר 3" ומעלה : טיפוס דיאפרגמה מופעל על ידי נווט. מקטיני הלחץ עם הפעלה הידראולית
- מאוגנים יהיו מטיפוס Y, עשויים מברזל יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך.

חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, פליז או נירוסטה, צנרת לנווט עשויה נחושת. אטמים מגומי סינטטי (EPDM), דיאפרגמה NBR משוריין. מבחץ צביעה אלקטרוסטטים עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. מקטין הלחץ יצוייד בברזי ניתוק לנווט, מד לחץ ומסנן לנווט. לחץ היציאה ניתן לויסות ונשאר סטטי גם בחוסר זרימה.

#### יא. שסתומי בטחון

מטיפוס מוחזר קפיץ וידית משיכה או סיבוב, או מטיפוס הידראולי עם דיאפרגמה. גוף השסתום עשוי פליז עם חיבורי הברגה. התושבת ניתנת להחלפה. קפיץ עשוי נירוסטה. כיוול השסתומים יעשה על-ידי היצרון במפעל. השסתומים יהיו מצויידים עם חותם המונע שינוי הכיוון.

#### יב. משחררי אויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו. משחררי אוויר לקוי מים קרים חיזוניים יהיו עשויים ברזל יציקה או פלסטיק עמיד בתנאי חוץ.

#### יג. חיבורים גמישים (משכחי רעידות)

עשויים נאופרן, מוברגים עד קוטר 2", כולל ומאוגנים בקוטר 3" ומעלה. לשמושים מיוחדים או טמפרטורות גבוהות יש להשתמש בחיבור גמיש דמוי "גרמושקה" מנירוסטה (bellow). בצנרת מים חמים מאד ובצנרת קיטור כאשר לא מסומנים חיבורים גמישים יש לוודא כי התפשטות הצנרת תתאפשר באופן חופשי מבלי להעביר עומסים ולחצים לציוד וללא סכנת התפרקות של הקווים ושחרורם מהתמיכות.

#### יד. אביזרי בקרה

##### (1) מד לחץ

טיפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה 4", תחום מדידה כפול מתחום עבודה. מד הלחץ מצוייד בסיפון ובברז ניתוק כדורי עם שחרור אויר.

##### (2) מד חום

לוח שנתות גבוה ב-30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדן) נירוסטה.  
טיפוס בי-מטל: סקלה 2.5" לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה.  
טיפוס תעשייתי: גוף אלומניום או פליז, מילוי כוהל, גשש נירוסטה.  
קפילרי: סקלה 2.5" לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה.  
דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה, גוף פלסטיק, צג מואר.

(3)

בקר טמפי'

בקר טמפי' כולל רגש טמפי' המותקן בצינור / מיכל באמצעות כיס נירוסטה ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית מוארת, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי.

(4)

בקר לחץ

בקר לחץ כולל מתמר עשוי נירוסטה המותקן בצינור/ מיכל או טבול במיכל ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית מוארת, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי.

(5)

מונה מים

מונה מים יהיה מוצר מדף מתוצרת מוכרת. מונה מים יהיה מסוג שיוגדר בכתב הכמויות. עד קוטר 2" החיבור יהיה בהברגה עם רקורד, מעל 3" חיבורי אוגן. מונה המים יהיה עמיד בתנאי חוץ. למונה "חכם" המשדר את הנתונים למקום אחר, יוכנו תשתיות בקרה.

טו.

הגדרת סוג האביזרים שהובאה לעיל הינה מינימלית ומיועדת לסעיפים ולפריטים עבורם לא צוינו הגדרות נוספות במפרט או בכתב הכמויות. כאשר בכתב הכמויות מצוין שם יצרן בודד או מספר יצרנים, חובה על הקבלן לספק אך ורק מוצר זה ולא כל מוצר שווה ערך.

טז.

מדדה

האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירם כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים. מחיר הבקרים כולל את החווט בין הרגש לבקר ואת התקנת הבקר בלוח או קופסה נפרדת.

**07.3.24 הידרופור עם דיאפרגמה (מי שתיה)**

הידרופור (מיכל התפשטות סגור) עם דיאפרגמה, מבנה גליל אנכי, מונח על הרצפה.

א.

נתונים:

נפח : בהתאם לכתב הכמויות  
עשוי פח פלדה  
לחץ עבודה 8 אטמ'  
מיועד למי שתיה.

ב.

מבנה:

גוף גלילי אנכי, מותקן על גבי רגלי תמיכה.

ג.

צביעה:

פנים - אין צורך.  
חוץ - מערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון.

- ד. דיאפרגמה :  
עשויה גומי בוטילי מיועדת ללחץ עבודה של 9 אטמ' (לחץ בדיקה 16 אטמ'). מתאימה למי שתיה.  
הדיאפרגמה מחוברת לשני צידי המיכל בדרך המאפשרת החלפתה.
- ה. אביזרים :  
מד לחץ סקלה 0 - 16 אטמ'.  
שסתום למילוי גז.  
שסתום בטחון "3/4".
- ו. פתחים :  
פתח מאוגן לחיבור דיאפרגמה.  
פתחים לציווד מדידה ובקרה.  
חיבור צנרת כנדרש.
- ז. המיכל מצוייד בשלט המציין : יצרון, תאריך, נפח, לחץ עבודה, לחץ בדיקה.

### 07.3.25 מערכת כיבוי אש אוטומטית

1. כללי
- א. המערכת תהיה אוטומטית רטובה לכיבוי אש על-ידי מתזים (ספרינקלרים). תתוכנן ותבוצע בכפוף לתקן ישראלי 1596 (זהה כמעט לתקן אמריקאי NFPA-13) במהדורתו האחרונה ובהתאם להנחיות המופיעות במפרט הכללי פרק 34.
- ב. העבודה תבוצע אך ורק על ידי מבצע שהינו חברה מוכרת לביצוע מתקני כיבוי אש אוטומטיים ובעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות.  
אישור החברה מותנה בהצגת מסמכים המעידים על הסמכת החברה, ביטוחים מתאימים.
- ג. כל מרכיבי מערכת כיבוי האש האוטומטית כגון צנרת, ברזים, שסתומים, פרסוסטטים, מתזים וכו', התקנתם, הפעלתם ובדיקתם יהיו בהתאם לתקנים המופיעים ב- NFPA-13 וכל יתר הפרקים הרלוונטים והמאושרים על-ידי רשות מוסמכת לכיבוי אש (תקני FM/LU).
- ד. סימון פריסת הצנרת והמתזים, לרבות הקטרים הנתונים, הינו עקרוני בלבד ונועד לתת אינפורמציה באשר למיקום הקווים הראשיים ומיקום המתזים.
- ה. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת הספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית.  
עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקרות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקרות, ובשלב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים.

עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות. התשלום עבור הנאמר לעיל כמופיע בסעיף אופני המדידה.

- ו. בהתקנת מתזים בתקרות מונמכות יש למקם את המתזים, ככל שהדבר מתאפשר, במרכזי הפלטות כך שתתקבל התקנה אסטטית. במידה והקבלן יקבל לקראת הביצוע תכנית תאום תקרות יש להתקין את המתזים במקומות המסומנים כל עוד הדבר תואם את הנחיות התקן.
- ז. ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכון התקנים. המילים "מכון התקנים" הינן כדוגמא למכוני בדיקה מאושרים אחרים. לצורך הביקורת והאישור יגיש הקבלן למכון התקנים טפסי בקשה בצרוף חישוב הידראולי (שיקבל מהמתכנן), תכניות ביצוע מפורטות שיוכנו על ידי הקבלן ואשר מבוססות על התכניות שיקבל מהמתכנן ומותאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגים רלוונטיים וכל דבר נוסף שיידרש על ידי מכון התקנים. בתכניות שיוגשו על ידי הקבלן יכללו מרחקים בין מתזים, מרחקים בין מתזים לקירות או להפרעות, גובה התקנה, פרטי התקנה וכל הנדרש על ידי התקן וכפי שידרש על ידי מכון התקנים. אין להתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מכון התקנים. כל הכרוך בהכנת והשלמת התכניות לצורך קבלת אישור מכון התקנים, לרבות התשלום עבור הבדיקה למכון, (בדיקת תכנון וביקורת התקנה), נמדד בנפרד.
- ח. מערכת הספרינקלרים תעבור בדיקת לחץ של 13.6 אטמוספירות למשך 24 שעות ללא כל נזילה.
- ט. החברה המספקת והמבצעת את מערכת הכיבוי האוטומטית חייבת להמציא כיסוי ביטוחי מתאים לנושא.
- י. בגמר העבודה יעדכן הקבלן את התכניות בהתאם לביצוע הסופי המאושר. העדכון מבוצע במערכת תיב"מ (אוטוקד).
- יא. חיבור וחיווט הציוד (משאבות, ברזים, מפסקי זרימה וכו') למערכת גילוי האש בבנין תעשה על ידי קבלן מערכת גילוי האש כאשר על קבלן התברואה לסייע ולתאם החיבורים.
- יב. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים של המערכת.

## 2. צנרת

- א. צנרת אספקת המים למתזים תהיה צנרת פלדה מגולוונת, סקדיוול 10 בהתאם לתקן ASTM A-795. הצינורות והספחים יתאימו ללחץ עבודה של 175 PSI לפחות.
- ב. מערכת הצנרת והספחים מחוברת בשיטת צינור מחורץ ואביזרי חיבור מהיר תוצרת QUIKCOUP.

אביזרי החיבור יהיו עם בליטות/ שיניים היוצרות רציפות חשמלית בין שני חלקי הצינור המחבורים (לצורך הארקת הצנרת). אטמי צנרת מערכת יבשה יהיו מתאימים לצורך זה.

- ג. כל הספחים (מעברים, זוויות, הסתעפויות וכו') יהיו מיציקה ומחבורים באותה שיטת חיבור.
- ד. צנרת למתזים בקוטר "1.25-1", ניתן לבצע גם באמצעות צינורות מגולוונים ללא תפר, סקדיוול 40, מחבורים בהברגות ובאמצעות ספחים מגולוונים מיציקה.
- ה. במקומות מסוימים כפי שיוגדר ובהתאם לצורך (למשל צינור הסנקה או צנרת יניקה מהמאגר ועד המשאבות) תהא הצנרת גלויה סקדיוול 40 מגולוון ללא תפר, מרותך עד קוטר "4 וצינור פלדה ת.י. 530 מגולוון מרותך בקוטר "6 ומעלה.
- ו. צינורות בקרקע יהיו מפלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית חרושתית תלת-שכבתית מפוליאתילן שחול APC מתוצרת "אברות" או שווה ערך. עטיפת חול 15 ס"מ מסביב. ספחי צנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנים. חיבורי הצנרת ייעשו בריתוך לפי הנחיות היצרן. תיקוני ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית בהתאם להנחיות היצרן.
- ז. מעברים מקוטר לקוטר ייעשו בעזרת מעברים קונים. לא יאושך שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.
- ח. עיגון הצנרת לתקרה ולקירות ייעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו על הצנרת.
- ט. על הקבלן להתחשב בזמן ההתקנה בכל המתקנים הקיימים במבנה ולמנוע כל הפרעה של מערכת מתזים (ספרינקלרים) למערכות אחרות במבנה כגון: מערכת החשמל, תאורה, מיזוג אויר, אינסטלציה סניטרית וכדומה.
- י. שטיפת הצנרת  
כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, שבבים וכו' טרם התקנתה. במקרים של קידוח בצנרת מובילה, ניקוי השבבים ייעשה במברשת ושטיפת המערכת בלחץ מים.

### 3. צ ב י ע ה

- א. כל הצנרת הגלויה והסמויה בתקרות אקוסטיות תצבע בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.
- ב. צנרת מגולוונת תצבע במערכת סינטטית מסוג סופר עמיד. הניקוי הראשון משמנים באמצעות ממיס תוצרת "ארדורוקס" BC-70 של "כימתעש". הצביעה בצבע יסוד מסוג גלווקוט ו-2 שכבות לפחות צבע סינטטי עליון. עובי כללי 120 מיקרון לפחות. אופציה נוספת הינה צינור מגולוון צבוע אפוקסי חרושתי.

- ג. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינטטית. צבע היסוד יהא מטיפוס ממיר חלודה.
- ד. עובי מינימלי של הצבע בכל המקרים 120 מיקרון.
- ה. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- ו. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה.

#### 4. תמיכות ומתלים

- א. תמיכות צנרת מערכת הכיבוי האוטומטית תהיינה בהתאם לתקן NFPA-13 ועל פי הנחיות לתמיכות כפי שהן מופיעות בפרק תמיכות ומתלים כללי במפרט.
- ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות עשויות מפלדה מגולוונת תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה המותאמות לתקני NFPA-13. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.
- ג. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים. כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות והעומס המחושב יהא עם רזרבה של פי 3.
- ד. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

#### 5. שרוולים ומעברים

- א. מעברי צנרת דרך אזורים מוגנים יעשו על ידי התקנת שרוול או מסגרת מתאימה (תוצרת MCT, BST או LINK SEAL) הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ב. מעברים דרך קירות/תקרות אש יעשו באמצעות שרוולי מתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- ג. ביצוע חורים (קידוח יהלום) בשלד באישור המפקח בלבד.
- ד. ביצוע חורים בקירות ומחיצות גבס יהא באמצעות מקדח כוס.
- ה. כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה השונים.

#### 6. ציוד ואביזרים

##### כללי

- הציוד והאביזרים יעמדו בתקני FM/UL.
- התקנת הציוד והאביזרים על-פי תקנים והוראות היצרנים.
- הפריטים הינם רשימה כללית ולא בהכרח מופיעים בפרויקט.

א. מתזים

המתזים שיוקנו יהיו מטיפוס PENDENT, UPRIGHT, SIDEWALL וכו' בקטרים, טמפ' הפעלה ומקדמי זרימה כמצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות. המתזים תוצרת TYCO (STAR, GEM, CENTRAL), RELIABLE, VIKING, GLOBE.

ב. ברז אזעקה

ברז האזעקה יהיה מיועד למערכת רטובה עם לחץ מים משתנה. ברז האזעקה כולל אל-חוזר, תא בילום, שעוני לחץ, ברזי ניקוז, מפסק לחץ חשמלי, פעמון עם מנוע מים. פעמון המים יותקן מחוץ לבנין, במקום שיאפשר שמיעתו.

ג. מפסק זרימת מים

המפסק החשמלי המופעל על-ידי זרימת מים באמצעות שבשבת יופעל על-ידי זרימת מים השווה לכמות המים הנפלטת ממתז אחד או יותר. המפסק יחובר ללוח התראה.

ד. מערכת פריאקשן (PRE-ACTION)

מערכת הפריאקשן תתוקן במקומות רגישים שהוגדרו על ידי המזמין, כמסומן בתכניות או כפי שיוגדר במהלך הביצוע.

המערכת תהיה מסוג DOUBLE INTERLOCK עם הפעלה חשמלית - פניאומטית או חשמלית-חשמלית.

המערכת כוללת:

- מגוף הצפה מופעל בתנאי כפול של קבלה בו זמנית של אתראה על פתיחת מתזים (מפסק פניאומטי או חשמלי) ופקודה מלוח בקרת האש במבנה (מגלאי עשן בכל אזור) לפתיחת ברז סולנואיד במגוף ההצפה.
- מגוף אל חוזר.
- סידור להפעלת יד לחירום.
- מקור אויר דחוס זמין בכל עת הכולל:
- מדחס שקט מאוד (45dBA מכסימום) או חיבור למקור אויר דחוס מתאים קיים.
- המקור צריך להיות מסוגל למלא צנרת של המערכת באויר דחוס תוך 30 דקות בלחץ מינימלי של 0.5 בר או בלחץ הנקבע על ידי יצרן מגוף ההצפה.
- מערכת שמירת לחץ אויר דחוס (UL/FM) עם מעקף למילוי מהיר.
- קולט אויר דחוס למדחס (הקולט לא נדרש במדחס שלחץ העבודה שלו נמוך מ- 0.7 בר). המערכת תותקן בתוך המבנה.

ה. מגוף שער

מגוף שער יהיה מטיפוס O.S & Y המגוף עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים או מחברים מהירים. המגוף יינעל במצב פתוח (או סגור, כמוגדר בתכנית) באמצעות סרט אבטחה או שרשרת ומנעול.

במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(\*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

ו. ברז פרפר

ברז פרפר עשוי מיציקה, מצופה אפוקסי, מדף מצופה חומר אלסטומרי, מותקן בין אוגנים או עם מחברים מהירים. הברז מצויד במורה מצב ובשרשרת סגירה.

במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(\*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

ז. אל-חוזר

שסתום אל-חוזר יהיה מטיפוס מדף, מיועד להתקנה אופקית או אנכית.

השסתום עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים.

השסתום ניתן לניקוי על-ידי פתח חיצוני.

ח. ברז הסנקה

ברז הסנקה יהיה מטיפוס ברז כפול "2X3" (תאומים) עם חיבורי שטורץ, פקקים ושרשרת.

הברז יצבע בצבע כחול ובצמוד אליו יותקן שלט בגודל 30X20 ס"מ.

ט. ארון מתזים רזרביים

ארון לספרינקלרים רזרביים ובו ראשי ספרינקלרים מסוג המותקן במערכת וברמות ע"פ

התקן זוג מפתחות מתאימים להתקנת הראשים וסט תוכניות.

הארון יהיה מחומר פלסטי בגימור אדום.

כמות הארונות כנדרש על פי התקן בהתאם לכמות וסוג המתזים.

7. אופן המדידה

א. צנרת

הצנרת תמדד לאורכה בניכוי אורך הספחים כגון זוויות, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך

האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד. מחיר הצנרת כולל את כל

הספחים (כאשר אינם נמדדים בנפרד), אמצעי החיבור, תמיכות, שרוללי מעבר, צביעה וכו'

לקבלת מערכת מושלמת ופועלת.

ב. מתזים

המתזים יימדדו לפי יחידות כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחיר מתז שקוע כולל את

הרוזטה הטלסקופית.

- ג. אביזרים  
 האביזרים השונים: ברז האזעקה, מפסקי הזרימה, ברז ההסנקה, שסתומים אל-חוזרים, מגופים וכו' יימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקומם ופועלים.
- ד. בשטחים אשר בהם יבוצעו מתזים עוד לפני שידוע הסידור הפנימי באותם שטחים ולאחר מכן נדרש לשנות ולהתאים המערכת לפי החלוקה וההתאמה. הקבלן יבצע שינוי והתאמה של המערכת והתשלום יהא כדלקמן:  
 - פרוק הצנרת המתבטלת כלול במחירי היחידה.  
 - מתזים שיפורקו ימסרו למזמין והקבלן יתקין חדשים ויקבל תמורה עבורם.  
 - צנרת שיעשה בה שימוש חוזר ישולם עבורה 50% ממחיר היחידה.  
 סידור זה הינו לגבי כל שטח שנדרשה לבצע בו התאמה, ללא תלות בגודלו.
- ה. הכנת התכניות המפורטות והחישובים ההידראוליים כלולים במחירי היחידה השונים.

### 07.3.26 מיכל אגירת מים חמים לצריכה (T-3)

- א. מיכל אגירה למים מיועד עבור מים חמים לצריכה סניטרית.  
 המיכל מיוצר בהתאם לתקן ישראלי 4295, על פי הדרישות המופיעות במפרט הכללי פרק 16023 ובהתאם למצוין במפרט המצורף.
- ב. המיכל מיוצר על ידי מפעל מאושר ליצור מיכלי לחץ, ייבדק על ידי מעבדה מאושרת ויצויד באישור מתאים.
- ג. המיכל במבנה גלילי אנכי מצויד בכיפות וברגלי תמיכה.  
 נתוני העבודה: נפח 600 ליטר.  
 קוטר כ- 800 מ"מ.  
 עובי דופן: גוף: 8 מ"מ.  
 כיפות: 8 מ"מ.  
 לחץ עבודה: 8 אטמ'.
- מידות מדויקות יש לקבוע על פי נתוני המקום ודרך הגישה.
- ד. צביעה בהתאם למפרט הכללי פרק 160221. מיכל ללא הגנה קתודית יש לצבוע בפנים. מיכל עם הגנה קתודית/ אלקטרוליטית אין צורך לצבוע.  
 סוג הצבע: חוץ: יסוד עמיד בחום בעובי 50 מיקרון.  
 פנים: אפוקסי פנוליק צבוע בתנור. עובי 150 מיקרון תוצרת טמבור או ניר-לט או צבע אפוקסי על בסיס אבקה יבשה.
- ה. בידוד צמר סלעים בעובי 75 מ"מ ועטיפת פח מגולוון צבוע בהתאם למפרט הכללי פרק 16055. מיכל העומד חיצוני למבנה חשוף לגשם יבודד עם פוליאוריתן מוקצף ועטיפת פח מגולוון צבוע.

יש לבדוד גם את אזור גופי החימום ונחשון החימום באמצעות פעמון חימום.

- ו. אביזרים : תרמומטר 100-10 מע', סקלה "4.  
מנומטר 0-10 אטמ', סקלה "4.
- ז. פתחים : כיס תחתון מאוגן אשר אליו מחוברים הניקוז, הסחרור וכו'.  
ניקוז, סחרור, אוורור וכו'.  
פתחי ציוד בקרה ומדידה.  
פתח אדם "18.  
אוגן להתקנת מערכת חימום "12 - "10 (נפרד מפתח אדם).  
פתחים להתקנת מערכת הגנה קתודית/אלקטרוליטית.  
פתחים נוספים כנדרש על פי הסכמה הפונקציונלית ובהתאם לתכנון המפורט וזאת על מנת לאפשר תפקוד מושלם.
- ח. אמצעי חימום : חימום פנימי באמצעות גופי חימום חשמליים 12 kw.
- ט. גופי החימום הפנימיים יהיו עשויים מנירוסטה בהספק 2.5-3 קו"ט כל אחד. הגופים בולטים כ- 60 ס"מ לתוך המיכל, מרוחקים זה מזה (פיזור חום ומניעת אבנית), מותקנים באמצעות פלטות או מופות על גבי אוגן מרכזי ועם אפשרות לפרק כל אחד בנפרד בקלות ובנוחות.  
גופי החימום מחולקים חשמלית ל- 3 קבוצות בכדי לאפשר חימום בעומס חלקי.
- י. המיכל מצויד באישור בדיקה של מעבדה מאושרת ובשלט המציין: יצרן, תאריך, נפח, לחץ עבודה, לחץ בדיקה, טמפ' עבודה, נתוני גוף חימום וכל הנדרש בתקן.
- יא. על הקבלן להכין לאישור תכנית יצור מפורטת מבוססת על המפרט, על הסכמה, על התכנית העקרונית ועל המיקום בשטח.  
התכנית תועבר לאישור המפקח.
- יב. מדידה  
המיכל נמדד כחידה מושלמת ומחירו כולל את כל האביזרים המצוינים במפרט, בידוד, אמצעי חימום פנימיים ובסיסים להתקנה.

### 07.3.27 מיכל אגירת מים חמים במעגל ראשוני (T-1, T-2)

- א. מיכל אגירה למים מחומם באמצעות משאבות חום או מערכת סולרית וגופי חימום חשמליים.  
המיכל מיוצר בהתאם לתקן ישראלי 4295, על פי הדרישות המופיעות במפרט הכללי פרק 16023 ובהתאם למצוין במפרט המצורף.
- ב. המיכל מיוצר על ידי מפעל מאושר ליצור מיכלי לחץ, ייבדק על ידי מעבדה מאושרת ויצויד באישור מתאים.
- ג. המיכל במבנה גלילי אנכי מצויד בכיפות וברגלי תמיכה.

נתוני העבודה :	נפח	1300	ליטר.
	קוטר	כ- 1100	מ"מ.
עובי דופן :	גוף :	8	מ"מ.
	כיפות :	8	מ"מ.
לחץ עבודה :		8	אטמ'.

מידות מדויקות יש לקבוע על פי נתוני המקום ודרך הגישה.

- ד. צביעה בהתאם למפרט הכללי פרק 160221.  
סוג הצבע : פנים : ללא צביעה.  
חוץ : יסוד עמיד בחום בעובי 50 מיקרון.
- ה. בידוד צמר סלעים בעובי 75 מ"מ ועטיפת פח מגולוון צבוע בהתאם למפרט הכללי פרק 16055.  
מיכל העומד חיצוני למבנה חשוף לגשם יבודד עם פוליאוריתן מוקצף ועטיפת פח מגולוון צבוע.  
יש לבדוד גם את אזור גופי החימום ונחשון החימום באמצעות פעמון חיצוני.
- ו. אביזרים : תרמומטר 10-100 מע', סקלה "4".  
מנומטר 0-10 אטמ', סקלה "4".
- ז. פתחים : כניסות ויציאות.  
ניקוז, אוורור וכו'.  
פתחי ציוד בקרה ומדידה.  
פתח אדם "18".  
אוגן להתקנת מערכת חימום "12 (נפרד מפתח אדם).  
פתחים נוספים כנדרש על פי הסכמה הפונקציונלית על מנת לאפשר תפקוד מושלם.  
פתחים נוספים כנדרש ע"פ תכנון מפורט.
- ח. אמצעי חימום פנימיים : גופי חימום חשמליים 20 kw.
- ט. גופי החימום הפנימיים יהיו עשויים מנירוסטה בהספק 2.5-3 קו"ט כל אחד. הגופים בולטים כ- 60 ס"מ לתוך המיכל, מרוחקים זה מזה (פיזור חום ומניעת אבנית), מותקנים באמצעות פלטות או מופות על גבי אוגן מרכזי ועם אפשרות לפרק כל אחד בנפרד בקלות ובנוחות.  
גופי החימום מחולקים חשמלית ל- 3 קבוצות בכדי לאפשר חימום בעומס חלקי.
- י. המיכל מצויד באישור בדיקה של מעבדה מאושרת ובשלט המציין : יצרן, תאריך, נפח, לחץ עבודה, לחץ בדיקה, טמפ' עבודה, נתוני גוף חימום וכל הנדרש בתקן.
- יא. על הקבלן להכין לאישור תכנית יצור מפורטת מבוססת על המפרט, על הסכמה, על התכנית העקרונית, על ההעמדה בחדר ובהתחשב בנתוני המקום ובדרכי הגישה.  
התכנית תועבר לאישור המפקח.

י.ב. מדידה

המיכל נמדד כיחידה מושלמת ומחירו כולל את כל האביזרים המצוינים במפרט, בידוד, אמצעי חימום פנימיים ובסיסים להתקנה.

**07.3.28 מחליף חום פלטות**

מחליף חום פלטות יהא בנוי ממסגרת פלדה מסיבית ופלטות המהודקות בלחץ. מסגרת הפלדה צבועה במערכת צבע סינטטי בעובי 120 מיקרון. ברגי ההידוק מגלוונים. המסגרת מתוכננת לקליטה של תוספת פלטות 20%.

הפלטות עשויות מפלבם 316, כבושות בקור ובעלות מבנה עם ניקוי עצמי משופר. חריצי האטמים מחוזקים על ידי מבנה גלי להקשחה.

בפתחי מעבר הנוזל תבוצע אטימה כפולה עם חריץ ליציאה חיצונית לשם אינדיקציה של פריצת האטם. האטמים בעלי חתך מלבני, עשויים EPDM.

מחליף החום בנוי בצורה המאפשרת פרוק וניקוי הפלטות מבלי לפרק את המכסה האחורי.

קוטר החיבורים המינימלי (אם לא צוין אחרת) הוא 2".

התקנת מחליף החום תתבצע באופן שיאפשר גישה נוחה לשרות וטיפול. מחליף החום מונח על גבי בסיס מוגבה מהרצפה.

100,000	תפוקה (קקל"ש):	נתוני עבודה:
	מים- מים	
10 אטמ'	לחץ עבודה מכסימלי	
65	טמפי כניסה (°C):	מעגל חם:
50	טמפי יציאה (°C):	
6	ספיקה (מק"ש):	
4	מפל לחץ (מ'):	
2"	קוטר חיבור:	
25	טמפי כניסה (°C):	מעגל קר:
60	טמפי יציאה (°C):	
5	ספיקה (מק"ש):	
2"	קוטר חיבור:	
2	מפל לחץ מכסימלי מ' מים:	
5	בספיקה (מק"ש):	

הערה: לשטח מחליף החום אשר יחושב ע"פ נתונים אלו יש להוסיף 40% רזרבה ללכלוך במעגל הקר. מחליף החום תוצרת "אורן", "קרשין", או ש"ע.

**3.29.א מתקן להגנת מערכת מים חמים מקורוזיה**

א. המערכת להגנת צנרת המים החמים ואוגר המים החמים תבוסס על מתקן אלקטרוליזה שיותקן באוגר המים החמים.

- ב. מערכת ההגנה כוללת אנודות אלומיניום מיוחדת מותאמת למבנה המיכל, מעברים מבודדים מיוחדים דרך דפנות האוגר, מיישר זרם ויחידת בקרה להפעלת המערכת תוך ויסות קצב האלקטרוליזה כפונקציה של זרימת המים בצנרת. לוח הפיקוד של המערכת נותן אתראה במקרה של תקלה במערכת.
- ג. המערכת תסופק עם אחריות פעולה ל- 10 שנים. האחריות הינה עבור האוגר ועבור הצנרת עליהם מיועד המתקן להגן. האחריות הינה לתיקון ו/או להחלפת האוגר והצנרת במקרה של נזקי קורוזיה פנימית תוך תקופת האחריות.
- ד. המערכת תצוייד בהוראות הפעלה ואחזקה.
- ה. המערכת תוצרת "גולדגר אלקטרוליזה", הסוכן אלגריסי, טל. 03-6760867.
- ו. מדידה:
- המתקן נמדד כיחידה כאשר הוא מותקן בתוך אוגר המים החמים מחירו כולל אנודות אלומיניום, לוח פיקוד עם מיישר זרם ויחידת בקרה, חיווט ללוח, קומפלט.

### 07.3.30 משאבות סחרור

- א. משאבות סחרור להסקה ומים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048.
- ב. מבנה המשאבה:
- למים חמים סניטריים
    - המשאבה מותאמת לעבודה במערכת מים פתוחה.
    - המשאבה בעלת מנוע טבול.
    - גוף ומאיץ עשויים ברונזה או נירוסטה 316.
    - המשאבה מתאימה ללחץ עבודה 10 בר וטמפ' 100°C.
  - למערכות הסקה (מערכות סגורות)
    - המשאבה מותאמת לעבודה במערכת מים סגורה.
    - מנוע המשאבה נפרד מגוף המשאבה.
    - מבנה המשאבה: גוף מיציקה
    - מאיץ ברונזה או נירוסטה 316.
    - המשאבה מתאימה לטמפ' 120°C ולחץ 10 בר.
  - מנועים 2900 סב"ד מוגן IP 55.
- ג. התקנה:
- משאבות עד קוטר חיבור 2" מותקנות ישירות על הקו (ON-LINE). המשאבה ניתנת להתקנה אנכית או אופקית.
  - משאבות בקוטר גדול יותר מותקנות אנכית על בסיס.
- ד. משאבה תוצרת - "גרונדפוס", WILO, LOWARA, KSB.

ה. אופני מדידה

משאבות נמדדות כיחידות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, חיווט חשמלי, מפסק מקומי במידת הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פילוס איזון והרצה.

**07.3.31 מיכל התפשטות עם דיאפרגמה למערכות סגורות**

במערכת מספר מיכלי התפשטות לעבודה עם מערכות סגורות שאינן מי שתיה. מיכל התפשטות סגור עם דיאפרגמה בתוכה נמצא הנוזל. המיכל במבנה גלילי אנכי מונח על רגלי תמיכה.

נתוני עבודה: נפח: בהתאם לכתב הכמויות

לחץ: 8 אטמ'

טמפ': 100 מעלות צלזיוס

מבנה: פח פלדה ST 37.2

גובה כללי: כ- 2 מ' (לבדוק התאמה למקום ההתקנה)

דיאפרגמה: מגומי בוטילי מחוברת לשני צידי המיכל בדרך המאפשרת החלפתה (פתח מאוגן).

אביזרים: מד לחץ, סקלה 2.5"

ברז מילוי גז

שסתום בטחון 1"

צביעה: פנים - ללא צבע

חוץ - מערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון

שילוט: המיכל מצוייד בשלט מתכת חרוט עליו מצוין שם היצרן, תאריך, נפח, לחץ עבודה, לחץ בדיקה.

המיכל נמדד ביחידה קומפלט לרבות כל האביזרים.

**07.3.32 מערכת סולרית מרכזית**

א. בבנין תותקן מערכת סולרית מרכזית המבוססת על קולטים המחממים מיכל אגירה למעגל ראשוני אשר באמצעות מחליף חום מחמם את מי הצריכה החמים.

ב. המערכת מתוכננת ומיוצרת על-פי תקן ישראלי 579 חלק 5.

ג. נתוני המערכת:

תפוקת הקולטים: 92,000 קק"ל ליממה (נטו).

כוון הקולטים: דרום.

זווית כלפי האופק: 45°.

במידה והקולטים מותקנים בסטייה מהדרום או זווית שונה מהאופק יש להגדיל את שטח הקולטים בהתאם כך שתתקבל תפוקה נטו שנדרשה לעיל.

ד. מבנה המערכת:

- קולטי השמש מותקנים על גג הבנין והם מחוברים בקבוצות, על פי התכנון המפורט שיעשה הקבלן, תוך שמירה על המיקום שסומן בגג ועל עקרונות התכנון המקורי.
- האוגר הסולרי מותקן בחדר הטכני וממנו עולה הצנרת אל מערך הקולטים.

ה. קולטי שמש

- קולטי שמש עשויים מצינורות מגולונים או מנחושת.
- ארגז הקולט עשוי פח מגולון.
- מידות בסיסיות של הקולטים בהתאם לבחירת הקבלן.
- סידור בקבוצות על כל שטח הגג.
- מערכת תמיכות לקולטים. הכל עשוי פרופיל מגולון. הגלון לאחר היצור.
- ההתקנה על גבי עמודוני בטון. על הקבלן לספק נתונים למזמין לגבי מיקום עמודוני התמיכה הקבלן
- יספק פלטות ברזל מגולון להתקנה בזמן יציקת עמודוני הבטון.
- יש לבצע עיגון למערכת הקולטים.

ו. צנרת

- הצנרת בחדר המכונות והצנרת העולה לגג תהא מצינור מגולון ללא תפר סקדיול 40 מחוברת בהברגות או בריתוכים והיא נמדדת בנפרד.
- הצנרת במתחם הקולטים עשויה צינור מגולון ללא תפר, סקדיול 40 או צינור נחושת, הכל על פי אישור מכון התקנים.
- הקבלן יכין תכנון מפורט של מערך הקולטים והצנרת וזאת על פי הנחיות החברה המספקת את הקולטים.
- המערכת תותקן עם ברזי ניתוק מתאימים, ברזי ניקוז, שחרור אויר וכל הנדרש לפעולה מושלמת.
- הצנרת מתוכננת בשיטת REVERSE RETURN.
- תמיכות הצנרת בדומה לתמיכת צנרת התברואה בבנין (חרושת).
- הצנרת מבודדת בדומה לצנרת הבנין, עטופה פח מגולון.

ז. פיקוד

- הפעלת המערכת הינה מתוך לוח הפיקוד הראשי של מערך יצור המים החמים.
- ההפעלה מבוססת על משאבות שחרור המופעלות על פי פיקוד תרמוסטט דיפרנציאלי.

ח. תכניות שיכין הקבלן

- הקבלן בשיתוף יצרן המערכת הסולרית יכינו חומר כדלקמן:
- סכמת צנרת מפורטת.
- מהלך צנרת בגג, מהלך צנרת אנכי ומהלך צנרת בחדר המכונות.
- תכנית העמדה לקולטים.
- תכנית בסיסי בטון.
- פרטי חיזוק קולטים.
- כל פרט נוסף שידרש.

נתוני התכנון, בדיקת התכנון ואישור התכנית וההתקנה יעשו על ידי מכון התקנים. על הקבלן לספק מערכת שאושרה מראש ואשר נבדקה ואושרה לאחר הביצוע.

- ט. תכולת מחירים
- המערכת הסולרית בגג נמדדת כיחידה קומפלט עם כל צנרת החיבור בין קולט לקולט ובין קבוצות הקולטים הצמודים.
- רק הצנרת המקשרת בין הקבוצות השונות והצנרת המקשרת בין חדר המכונות לגג נמדדת בנפרד כאשר ביצוע צנרת זו הינו בכפוף לתכנון ספק המערכת הסולרית.
- מחיר המערכת כולל את התכנון המפורט ואת האישור של מכון התקנים לתכנון ולביצוע המערכת.
- י. מערכת קולטי השמש תהא מתוצרת כרומגן, אמקורטק, ראנד (אמישראלגז סולאר).

### 07.3.33 משאבת חום למים חמים

1. כללי
- משאבת החום הינה יחידה תעשייתית מושלמת המיועדת לחימום מים (מעגל סגור) לטמפי  $75^{\circ}\text{C}$ . משאבת החום מצוידת במשאבה לסחרור המים.
- משאבת החום מיוצרת ובדוקה על פי תקן EN 14511 או תקן מערבי מאושר אחר.
- המשאבה מותקנת על גג המבנה או במקום אחר כמצויין בתכניות ומחממת מי מעגל ראשוני.
2. נתוני עבודה
- הזנה כ- 20 kw.
  - תפוקת חימום נדרשת: 35 kw בטמפי' חוץ  $7^{\circ}\text{C}$ .
  - לא פחות מ- 25 kw בתנאי עבודה קיצוניים (טמפי' סביבה נמוכה).
  - טמפי' חימום מים:  $75^{\circ}\text{C}$ .
  - טמפי' סביבה מותרת:  $40^{\circ}\text{C}$  עד  $7^{\circ}\text{C}$ .
  - מערכת הגנה מפני קפיאה (מעגל הפשרה) המאפשר עבודה בטמפי' חוץ עד  $15^{\circ}\text{C}$ .
  - לחץ מכס': 10 אטמ'.
  - סוג קרר R134a (ידידותי לסביבה ומתאים לשימוש בסביבה עם טמפי' גבוהה).
  - רמת רעש מכסימלית 65dbA במרחק 3 מ'.
  - מחליף חום עשוי טיטניום.
  - מאווררים ציריים.
3. מבנה
- יחידה תעשייתית מושלמת (CABINET).
  - מיועדת להתקנה חיצונית ללא הגבלת מזג אויר (מוגן מים).
  - משאבת החום כוללת את משאבת הסחרור למעגל החימום.

**4. פיקוד**

- מערכת פיקוד מושלמת לפעולה אוטונומית לרבות כל ההגנות הדרושות.
- כניסת אות פיקוד הפעלה חיצוני.
- הגנות מושלמות פנימיות וחיצוניות (טמפ', טמפ' חוץ, זרימה, חוסר מתח וכו').
- מנורות סימון פעולה ותקלה.
- יציאת תקלה מרכזית (מגע יבש).

**5. התקנה**

- היחידה מושלמת ומותקנת על גבי רגלים.
  - ההתקנה על גבי בסיס בטון או בסיסים נפרדים על הגג.
  - את הבסיס/ בסיסים יש לבצע על הגג עליו יש איטום.
- הבסיס יבנה ויאטם באופן שלא יפגע איטום הגג. יש לקבל אישור יועץ איטום לפרטי הביצוע.

**6. תקנים**

- משאבת החום מיוצרת ומאושרת על פי תקן אירופאי או אמריקאי.
- למשאבה תו תקן אירופאי או אמריקאי באשר לנצילות פעולתה בתנאים משתנים (נתוני COP).

7. המשאבה תוצרת ב.ס. הנדסת חימום או SUNREKS הולנד (הסוכן "אמקורטק"), או גדיר מערכות.

**8. אופני מדידה**

- מערכת משאבת החום נמדדת כיחידה מושלמת על כל אביזריה, פועלת במקום, מחוברת לצנרת, לחשמל, לאחר בדיקת הפעלה והרצה.
- המערכת כוללת מפסק מקומי, בסיס בטון, חווט ללוח, חיזוקים וכל הנדרש לפעולה מושלמת.

**07.3.34 תאי בקורת**

- א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.
- התאים עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים, או שיהיו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאתילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלות זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת. הכל כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות.
- ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (EN-124 1994) כדלקמן:
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס B-125.
  - במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - טיפוס D-400.

- ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- ד. באזורי גינן יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- ה. תאים במשטחים (אספלט, ריצוף, בטון, גרנוליט וכו') יהא עם תקרה בעומק כ- 20 ס"מ מפני השטח ועם פקק ומסגרת מרובעת עשויים מיציקה, מותאמים לעומס ונושאים עליהם הטבעה המציינת את סוג התא והעומס המותר (ביוב, תיעול וכו').
- ו. תאים מתחת רצפות בטון, בתוך תחום הבנין כגון בקומות מרתף וכו', יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים במשטח הבטון וגימור הפקק זהה לגימור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב- 30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון.
- החיבור אל הרצפה והאיטום ביניהן עפ"י הצורך יהא בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום.
- ז. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
  - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
  - קוטר 100 או מלבני X80100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
  - קוטר 125 או מלבני X100120 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- ח. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- ט. תאים בקוטר 100 ו- 125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- י. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
- עד הפרש 40 ס"מ: על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
  - מעל 40 ס"מ: מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).
- יא. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.
- יב. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".
- יג. מדידה:
- מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/ תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט. שוחות הפלסטיק, במידה וצוינו בכתב הכמויות, תמדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

### 07.3.35 מערכת הזנת פוליפוספטים

מערכת המיועדת להזין פוליפוספטים למערכת מים חמים על פי פיקוד מד מים. מערכת הזנת פוליפוספטים כוללת מד מים עם משגר פולסים, משאבת מינון ומיכל כימיקלים. המערכת מיועדת להזין פוליפוספטים למערכת מים חמים בה הספיקה המכסימלית כ- 15 מק"ש.

א. מד מים

מד מים מגנטי רב זרמי המוציא פולס כל 10 ליטר.

פולס זה מועבר ישירות למשאבת המינון.

#### ב. מיכל כימיקלים

מיכל פוליפוספטים עשוי פוליאתיילן, נפח 20-30 ליטר מצויד בפתח מילוי "4 ובפתחים "2 להכנסת צינורית יניקה.

#### ג. משאבת מינון

משאבת מינון מטיפוס דיאפרגמה מופעלת על-ידי אלקטרומגנט ומצוידת בבקרה פנימית המאפשרת לה להיות מופעלת ישירות על-ידי פולס המתקבל ממד המים. פיקוד המשאבה כולל מכפיל פולסים (עד X64).

נתוני המשאבה:

נוזל נשאב: פוליפוספט נוזלי בריכוז 10%.

ספיקה: 3 ליטר לשעה.

לחץ: 8 אטמ'.

עומק יניקה עצמי: 3 מ' לפחות לנוזל הנשאב.

חשמל: חד פאזי.

#### מבנה

- גוף מתכת או פלסטיק.
- ראש פלסטיק מתאים לנוזל הנשאב.
- סידור ידני לוויסות הספיקה בתחום 10%-100 כאשר המשאבה אינה פועלת, על-ידי שינוי מהלך הבוכנה.

#### אביזרים

צינורית יניקה עם שסתום רגל ורשת סינון.

צינורית סניקה מותקנת בתוך צינור מוביל עשוי פי.וי.סי.

אביזר החדרה לקו.

שסתום החדרה (SPRING LOADED INJECTION VALVE) מתאים לתנאי העבודה.

#### פיקוד

כל משאבה מצוידת בפיקוד אינטגרלי המקבל פולס ממד המים ומפעיל המשאבה בהתאם, הפיקוד כולל סידור המונע קבלת יותר מפולס אחד של המשאבה באם מד המים נשאר במצב של מגע סגור.

#### התקנה

על תמיכה מחוברת לקיר המבנה, מעל מיכל הכימיקלים.

ד. תכולת מחירים

מחיר המערכת כולל את מד המים, מיכל הכימיקלים, משאבת מינון וכל האביזרים הנלווים, מחובר ופועל במקום קומפלט.

**07.3.36 תנאים כלליים ללוחות פיקוד ולעבודות חשמל**

1. כללי

- א. עבודות החשמל ולוחות הפיקוד של מתקני התברואה מתייחסים למתקן מושלם שעל הקבלן לספק על מנת להפעיל את המערכות. המתקן כולל את הלוחות ואת החווט אל המשאבות, מנועים, נקודות הקצה, בקרות וכו'.
- ב. קבלן החשמל יהא חשמלאי בעל רשיון מתאים ובעל נסיון בעבודה במתקני פיקוד ובקרה. הקבלן יוגש לאישור המפקח.
- ג. יצרן הלוחות המוצע יהא בעל הסמכה של מכון התקנים ליצור לוחות חשמל למתח נמוך ובעל היתר לסמן בתו תקן.
- ד. לוח הפיקוד ועבודות החשמל יבוצעו בהתאם לחוק החשמל, לתקן הישראלי ולמפרט הכללי הבין-משרדי פרק 08. הלוח מיוצר בהתאם לתקן ישראלי 61439.
- ה. הלוח עשוי מארון פח צבוע בצבע אלקטרוסטטי. הלוח יכלול דלתות אטומות עם ידית ומנעול וכיס לתוכניות. הלוח יהיה אטום בדרגת אטימות מינימלית IP54. הלוח מותקן על הקיר או על גבי בסיס.
- לוחות המותקנים בחוץ יהיו אטומים כמוגדר בסעיף הקודם אך הם יוכנסו לתך ארון פח או פוליאסטר בעל חזית שקופה ובעל סידורי אוורור מתאימים לפליטת החום הנפלט מהלוח הפנימי.
- לוח זה ישולם כתוספת ללוח הקיים על פי הצורך.
- ו. הלוח ייבנה כך שיכיל את כל הציוד המיועד עבורו ובתוספת מקום ל- 30% ציוד נוסף.
- ז. בלוח יותקנו אמצעי כיבוי כנדרש בתקן.
- ח. הלוח כולל את כל הציוד והחיווט הדרושים לקבלת פעולה מושלמת על סמך האפיון הפונקציונלי כפי שיובא בהמשך. הלוח יצויד בשילוט פנימי וחיצוני מלא עשוי סנדוויץ פי.וי.סי.
- 3 שכבות עם חריטה. כל החווט הפנימי (פיקוד וכח) ימוספר בשני קצותיו. מספור החוטים יהא מספור "רץ". כל פרוט בלוח ישולט ליעודו וכל ממסר ותושבת שלו ישולטו עם שלטים ברי קיימא. השלטים יחוברו עם ניטים.
- ט. בכל לוח חשמל חיוני תותקן מערכת של מפסקים מחליפים עם חיגור ביניהם לצורך קליטת הזנה חיונית והכנה בלתי חיונית. המפסקים יהיו עם הגנות אלקטרוניות.
- י. הקבלן יתכנן את הלוח על פי האפיון ויגיש לאישור המפקח את הפריטים הבאים:

- סכמה תפעולית המבוססת על האפיון הפונקציונלי המובא בהמשך.
- תכנית מבנה הלוח לרבות תכנית מפורטת של חזית הלוח עם כל הציוד לרבות נוסח השילוט של כל פריט בחזית הלוח.
- רשימת ציוד.
- כל הסכמות והתכנון יבוצעו במערכת תיב"ם (אוטוקד).
- יא. בהתבסס על נתוני הציוד אותו מפעיל הלוח ימסור הקבלן למפקח את ההספקים החשמליים הנדרשים וזאת בכדי שתבוצע הזנה מתאימה ללוח. פעולה זו תבוצע מוקדם ככל האפשר בכדי לתת בזמן נתונים למתכנן וקבלן החשמל.
- יב. בגמר העבודה יבצע הקבלן, על חשבונו, בדיקה על ידי בודק מוסמך (סוג 3) של הלוח ומערכת החשמל שבוצעה על ידו.
- יג. בגמר העבודה תצורף ללוח, בתוך נרתיק קשיח מיוחד, תכנית ביצוע סופית.
- יד. ציוד הלוח יהיה זהה לציוד הסטנדרטי הנמצא בשימוש המזמין. על הקבלן לקבל אישור המזמין והיועץ ללוח וציודו.
- טו. כל החיווט יעשה בכבלים מונחים בתעלות מותקנות בגובה או על הקיר, עשויות פי.וי.סי. או פח מגולוון עם ירידות בצנרת מרירון לציוד, או בתוך צינורות מונחים במילוי הרצפה. כל הכניסות לציוד חשמלי יעשו דרך מעברי אנטיגרון אטומים לפי IP65 עבור כבלים. חיבורים לציוד יעשו בצינור שרשורי גמיש משוריין פלסטי.
- אין לבצע חיווט בתעלות מונחות על הרצפה.
- טז. העבודה תעשה במקצועיות ובטיב מעולה. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה יהא הבורר והפוסק האחרון המפקח באמצעות מהנדס החשמל המתכנן בפרויקט.
- כל עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ותעשה מחדש וכל נזק שיגרם מכך ישולם על ידי הקבלן.
- כ. מדידה
- לוח הפיקוד נמדד כיחידה קומפלט, מותקן במקום, ומחירו כולל את הציוד והחיווט בלוח ואת חיבור ההזנה ללוח, בדיקת הלוח והמערכת, סידור כיבוי אש בלוח, התקנות שונות לצורך מערכת בקרת מבנים, הכל לשם קבלת פעולה מושלמת של מערכת הפיקוד.
- מחיר הלוח לוקח בחשבון שינויים ותוספות של כ- 10% בפונקציות הלוח.
- החווט בין הלוח ובין מתקני החשמל השונים (משאבות, מנועים, אביזרי פיקוד וכ"י) נכלל במחירי היחידה של אותם המתקנים.

## 2. מרכיבי הלוח העיקריים ודרישות כלליות

- מרכיבים אלה הינם דרישה מינימלית. שאר מרכיבי הלוח כמופיע במפרט המיוחד לכל לוח.
- מפקח ראשי.

- מפסק חרום מחוץ לחדר (עבור לוח פיקוד חדר דוודים או בכל מקום אחר כנדרש על פי הנחיות הבטיחות).
- מערכת מפסקים מחליפים לקליטת 2 הזנות ללוח.
- מפסק לכל שדה פיקוד.
- מנורות סימון פאזות (LED).
- רב מודד דיגיטלי.
- אמפרמטר למשאבות ומנועים בהספק מעל 3HP.
- הגנה תרמית ומגנטית למשאבות ומנועים אחרים. למנועים תלת פאזיים ההגנה עם כיוול.
- בשדה פיקוד של משאבת כיבוי אש תותקן הגנה מגנטית בלבד מפני זרם קצר. בלוח זה לא יהיו
- אמצעים אחרים העלולים להשבית את המשאבה.
- מנורות סימון פעולה ותקלה למשאבות ומנועים (LED).
- מנורות סימון תקלות ואתראות (LED).
- מתנע אלקטרוני רך למנועים בהספק מעל 4 kW (במידה ואינם עם ממיר תדר). ביטול דרישה זו רק על פי אישור מהנדס החשמל.
- מונה שעות עבודה לכל משאבה ומנוע.
- מפסק ידני לכל משאבה ומנוע, מותקן סמוך לציווד (במידת הצורך). מפסק למשאבת כיבוי יצויד במגע לאתראה על משאבה מנותקת, אתראה שתחובר לבקרת המבנה או ללוח הפיקוד של המשאבה.
- משאבת כיבוי אש תמשיך לפעול במשך 10 דקות לפחות, לאחר חזרת הלחץ שבמערכת ללחץ המשאבה בספיקה אפס.
- לאחר הפסקת חשמל המערכת תחזור לעבודה בצורה מדורגת.
- כל מפסק פיקוד מצויד בקוטב נוסף הנותן חיווי לבקר על מצבו.
- סידור להפעלת משאבות כיבוי מרחוק (פיקוד הפעלה).
- כל הבקרים המשמשים להפעלה או לאינדיקציה מותקנים בלוח הפיקוד כאשר רק הרגשים מותקנים בצנרת/מיכלים וכו' (בקרת טמפ', לחץ, גובה וכו').
- יציאות (מגעים יבשים) לסימון מצבי עבודה של כל המנועים הקשורים ללוח (משאבות, מדחסים וכו') ולסימון כל האתראות בלוח. כל היציאות מרוכזות בפס מהדקים.
- מגעים יבשים אלו הינם לצורך יציאה לבקרת מבנה ויש לבצעם גם אם הלוח כולל בקר אשר יכול להוציא יציאת תקשורת של כל המצבים.
- ממסר חוסר/היפוך פאזה כולל אתראה למצב חריג זה.
- מנורת סימון ויציאת מגע יבש על מתח פיקוד תקין בלוח.

- יציאות אנלוגיות (עבור בקרת המבנה) מכל ציוד המדידה (גובה, לחץ, ריכוז כלור וכו') המותקן בלוח.
- מערכת ריכוז תקלות ואתראה מרכזית (פעמון אזעקה, לחצן השתקה, טיימר השתקה אוטומטית, יציאת אתראה מרוכזת, מגע יבש, לבקרה מרכזית).
- כל אחת ההתראות מפעילה את האתראה המרכזית.
- הופעת תקלה חדשה במצב של צופר מושתק תפעיל מחדש את הצופר.
- לחצן לבדיקת מערכת האתראות.
- לחצן ניסוי לכל המנורות בלוח.
- כאשר הלוח מפקד על ידי בקר, הוא יהיה בעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS או TCP/IP.
- בהעדר יכולת זו יותקן בלוח או מחוץ לו בקר נוסף מתאים למטרה זו אך זאת בתשלום נוסף.

### 07.3.37 הכנות לבקרת מבנה

1. בפרויקט קיימת או שתותקן בעתיד מערכת בקרת מבנה מרכזית. אל מערכת זו אמורים מתקני התברואה והגזים הרפואיים להיות קשורים. הקשר הינו לצורך העברת נתונים לבקרה ולא לצורך פיקוד מרחוק וזאת מאחר ומערכות התברואה פועלות באופן עצמאי אוטומטי על פי פיקוד מקומי ולא על ידי פיקוד חיצוני. מערכת הבקרה של המבנה מבוצעת על ידי קבלן בקרה.
2. בכל הלוחות המסופקים על ידי הקבלן תהיינה יציאות דיסקרטיות לפעולה ותקלה של כל הציוד החשמלי (משאבות, מנועים וכו'), יציאות של כל התקלות והאתראות השונות וכן יציאות אנלוגיות לכל מערכות המדידה (גובה, ריכוז כלור, טמפ', לחצים וכו') וכל ערך נמדד במערכת.
3. כאשר לוח הפיקוד מופעל בקר, הוא יהיה בעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS TCP/IP.
4. היציאות מהלוח כפי שפורטו תבוצענה גם כאשר לוח הפיקוד כולל בקר עם יציאת תקשורת וגם אם יציאת התקשורת תואמת את מערכת בקרת המבנה.
5. במקומות בהם אין לוח פיקוד אלא קיימת רק נקודת מדידה (כגון מתמר לחץ או טמפ' שאינם קשורים ללוח) יש להבטיח כי בנקודת המדידה קיימת יציאה לחיבור לבקרת מבנה ובהעדרה יש להוסיף.
6. החיבור אל מערכת בקרת המבנה, אם וכאשר יעשה, יבוצע על ידי קבלן הבקרה או קבלן אחר שיבחר, כאשר על קבלן התברואה לסייע לו בכל הקשור להתחברות ללוח, אם למגעים היבשים או ליציאת התקשורת.
7. כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה של הלוח.

### 07.3.38 לוח פיקוד מערכת יצור מים חמים (לוח ח-1)

1. לוח פיקוד ועבודות החשמל כמתואר בפרק תנאים כלליים ללוחות פיקוד ובפרק הכנות לבקרת מבנה.

2. לוח הפיקוד מיועד להפעיל את מערכת החימום המבוססת על 2 אוגרים במעגל חימום ראשוני המחוממים באמצעות משאבות חום, חשמל או חימום סולרי, מחליפי חום לחימום מי הצריכה, מיכל אגירה למי צריכה חמים ומשאבות סחרור למי צריכה. הלוח כולל:

- חימום אוגר של מי מעגל ראשוני באמצעות משאבות חום (2 יחידות) או חשמל (גיבוי).
- חימום אוגר של מי מעגל ראשוני באמצעות מערכת סולרית.
- חימום מיכל איזון באמצעות חשמל (גיבוי).
- סחרור וניקוז מיכל איזון.
- סחרור מים חמים מהבנין.
- מערכת הזנת פוליפוספטים.
- מתקן אלקטרוליזה (הזנה).
- אתראות.
- הכנות לבקרת מבנה.

### 3. פונקציות הלוח

#### 3.1 הזנת פוליפוספטים

- הזנה למשאבה.
- מנורת סימון הזנה פעילה.

#### 3.2 חימום מיכל אגירה מעגל ראשוני (T-1)

מיכל אגירה מחומם באמצעות משאבת חום HP-1, HP-2 או שתיהן יחד, או באמצעות גופי חימום חשמליים, או באמצעות מערכת סולרית.

#### א. חימום ע"י משאבת חום

- תרמוסטט להפעלת חימום על ידי משאבת חום (TIS-51).
- מנורת סימון הפעלה על ידי משאבת חום.
- מונה שעות.

#### ב. חימום על ידי חשמל

- הספק חימום חשמלי 20 קילו-וואט.
- בורר: מופעל (פיקוד תרמוסטט).
- מופסק.
- מפסקים לחלוקת עומס חימום ל-3 קבוצות.
- מנורת סימון בורר במצב חימום חשמלי.
- הפעלה והפסקה ע"פ פיקוד תרמוסטט עבודה (TIS-53).
- הפסקת חימום וקבלת אתראה בהפעלת תרמוסטט בטחון (TIS-54).
- אתחול ידני לאחר תקלה.

ג. חימום על ידי מערכת סולרית

הפעלת החימום (הפעלת משאבת סחרור לאוגרים) על פי פיקוד תרמוסטט דיפרנציאלי (DTIS-58).

- בורר למשאבה מופעלת (פיקוד תרמוסטט דיפרנציאלי). מופסקת.
- מנורת פעולה ותקלה למשאבה.
- מונה שעות למשאבה.

3.3 חימום מיכל אגירה ראשוני (T-2)

מיכל האגירה מחומם באמצעות משאבת חום HP-1, HP-2 או שתיהן יחד או באמצעות גופי חימום חשמליים.

א. חימום ע"י משאבת חום

- תרמוסטט להפעלת חימום על ידי משאבת חום (TIS-61).
- מנורת סימון הפעלה על ידי משאבת חום.
- מונה שעות.

ב. חימום על ידי חשמל

- הספק חימום חשמלי 20 קילו-וואט.
- בורר: מופעל (פיקוד תרמוסטט). מופסק.
- מפסקים לחלוקת עומס חימום ל-3 קבוצות.
- מנורת סימון בורר במצב חימום חשמלי.
- הפעלה והפסקה ע"פ פיקוד תרמוסטט עבודה (TIS-63).
- הפסקת חימום וקבלת אתראה בהפעלת תרמוסטט בטחון (TIS-64).
- אתחול ידני לאחר תקלה.

3.4 הפעלת משאבת חום

- כל אחת ממשאבות החום יכולה לקבל פיקוד מכל אחד מהמיכלים. בורר פיקוד לכל משאבת חום: מופסק
- מופעל על ידי תרמוסטט באוגר T-1.
- מופעל על ידי תרמוסטט באוגר T-2.
- מופעל על ידי שני התרמוסטטים.

3.5 חימום מי צריכה במחליף חום HE-1 (על ידי מי אוגר T-1)

חימום המים נעשה באמצעות משאבות המזרימות מים למחליף החום ע"פ פיקוד תרמוסטט (TIS-706).

- קיימות 2 משאבות במקביל (P-3.1, P-3.2).
- בורר לכל משאבה: מופעלת אוטומטית (פיקוד תרמוסטט) מופסקת

- מנורת פעולה ותקלה לכל משאבה.
- מונה שעות לכל משאבה.

### 3.6 חימום מי צריכה במחליף חום HE-2 (על ידי מי אוגר T-2)

חימום המים נעשה באמצעות משאבות המזרימות מים למחליף החום ע"פ פיקוד תרמוסטט (TIS-707).

קיימות 2 משאבות במקביל (P-3.3, P-3.4) :

- בורר לכל משאבה : מופעלת אוטומטית (פיקוד תרמוסטט) מופסקת
- מנורת פעולה ותקלה למשאבה.
- מונה שעות למשאבה.

### 3.7 מיכל אגירה מים חמים סניטריים T-3 (מיכל איזון)

מיכל האיזון משמש כמיכל אגירה לויסות תנודות טמפי' והמים שבו מסוחררים חזרה אל מחליף החום. במיכל סידור לחימום חשמלי (גיבוי) וכן ברז ניקוז אוטומטי.

#### א. חימום חשמלי

- בורר חשמלי : מופעל (פיקוד תרמוסטט) מופסק.
- הספק חימום 12 קילו-וואט.
- מפסקים לחלוקת עומס החימום ל- 3 קבוצות.
- מנורת סימון בורר במצב חימום חשמלי.
- הפעלה והפסקה ע"פ פיקוד תרמוסטט עבודה (TIS-701).
- הפסקת חימום וקבלת אתראה בהפעלת תרמוסטט בטחון (TIS-702).
- אתחול ידני לאחר תקלה.

#### ב. משאבות סחרור (P-2.1, P-2.2)

- הפעלה רצופה של משאבות הסחרור מהמיכל למחליף החום. 2 משאבות סחרור. אחת פועלת.
- טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת ברציפות. (פיקוד טיימר 24 שעות). מופסקת.
- מונה שעות לכל משאבה.
- מנורות פעולה ותקלה, לכל משאבה.

#### ג. ניקוז אוטומטי

- פתיחת ברז ניקוז אוטומטי (סגור בד"כ).
- הפעלת הברז על ידי טיימר כפול :
- זמן ההפעלה ע"פ טיימר יומי בחלוקה לשעות.
- משך הפעלה 0-1 דקה.
- מפסק ביטול ניקוז.

### 3.8 משאבות סחרור מים חמים לבנין (P-1.1, P-1.2)

- 2 משאבות, אחת פועלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת ברציפות. (פיקוד טיימר 24 שעות). מופסקת.
- מונה שעות לכל משאבה.
- מנורות פעולה ותקלה.

### 3.9 מתקן הגנה אלקטרוליטית

הזנה 220V (חצי אוטומט) ללוח מערכת הגנה אלקטרוליטית באוגר.

### 3.10 בקורות טמפי' אספקת מים חמים

- במערכת מספר בקורות טמפי' של מי הצריכה אשר נועדו לספק נתונים ולהתריע על חריגות מהערך הנדרש.
- בקר טמפי' מים חמים אחרי מיכל איזון T-3 (TIS-709).
- אתראות : טמפי' גבוהה.
- טמפי' נמוכה.
- בקרי טמפי' מים חמים בקו חוזר (TIS-111).
- אתראת טמפי' נמוכה מכל בקר.

### 3.11 מדידות טמפי'

- המערכת מותקנים מדי טמפי' שונים המיועדים לספק נתונים על טמפי' המים בנקודות שונות, לספק אתראות על ערכים חריגים ולהוציא נתונים אנלוגיים לבקרת המבנה.
- סה"כ מותקנים כ- 20 צגי/בקרי טמפי'.
- היחידות מותקנות בלוח.

### 3.12 אוגר נתונים

- אוגר נתונים מותקן בלוח ובו יאספו הנתונים הבאים :
- טמפי' מים חמים בתחתית האוגר T-3 (אחת ל- 24 שעות, 365 לשנה).
- טמפי' מים חמים קו אספקה (אחת ל- 24 שעות, 365 לשנה).
- טמפי' מים חמים חוזרים (אחת ל- 24 שעות, 365 לשנה).
- אוגר הנתונים מצוייד ב- 16 כניסות לפחות וביכולת אגירה של 500,000 נתונים.
- אוגר הנתונים מצוייד ביציאות הבאות :

- תקשורת (לבקרת מבנה).
- קורא נתונים חיצוני (חיבור USB).
- מחשב PC.

### 3.13 אתראות

- כל האתראות עם מנורת LED.
- יציאת מגע יבש מכל תקלה.
- יציאת מגע יבש תקלה כללית.
- צופר כבד מחוץ לחדר + לחצן השתקה. ההשתקה נמשכת עד תיקון התקלה או עד הופעת תקלה נוספת על המושתקת טיימר השתקה אוטומטי.
- מנורת אתראה ראשית (קוֹז'אק) מחוץ לחדר. המנורה פועלת כל עוד קיימת תקלה. השתקת צופר לא מכבה את המנורה. שילוט גדול וברור ליד מנורת האתראה.
- רשימת תקלות:
- תקלה משאבת חום HP-1.
- תקלה משאבת חום HP-2.
- תרמוסטט בטחון מיכל אגירה T-1.
- תרמוסטט בטחון מיכל אגירה T-2.
- תקלת משאבת סחרור P-3.1 מי אוגר למחליף חום HE-1.
- תקלת משאבת סחרור P-3.2 מי אוגר למחליף חום HE-1.
- תקלת משאבת סחרור P-3.3 מי אוגר למחליף חום HE-2.
- תקלת משאבת סחרור P-3.4 מי אוגר למחליף חום HE-2.
- תרמוסטט בטחון מיכל איזון T-3.
- תקלה משאבת סחרור P-2.1 מיכל איזון T-3.
- תקלה משאבת סחרור P-2.2 מיכל איזון T-3.
- תקלה משאבת סחרור מים חמים חוזרים P-1.1.
- תקלה משאבת סחרור מים חמים חוזרים P-1.2.
- תקלה משאבת סחרור מערכת סולרית P-4.
- טמפ' מי אספקה גבוהה.
- טמפ' מי אספקה נמוכה.
- טמפ' מי חזרה נמוכה.
- יש להכין בלוח מקום ל- 10 אתראות נוספות.

### 3.14 יציאות לבקרת מבנה

הלוח כולל סט מלא של מגעים יבשים לסימון כל מצבי העבודה ומצבי התקלה וכן יציאות אנלוגיות של ערכי מדידה שונים כפי שהוגדר.

הכנות אלו מבוצעות גם אם הלוח כולל בקר הפעלה בעל יציאת תקשורת התואמת את בקרת המבנה של הבניין.

החיבור אל בקרת המבנה, אם וכאשר יעשה, יבוצע על ידי קבלן הבקרה כאשר על קבלן התברואה לסייע לו בכל הקשור להתחברות ללוח או למגעים היבשים או ליציאת התקשורת.

אתראות:  $4 + 20$  רזרבה.

מצבי פעולה:  $4 + 12$  רזרבה.

יציאות אנלוגיות:  $2 + 20$  רזרבה.

## פרק 08 – חשמל ותקשורת

### נושא העבודה

ביצוע עבודות חשמל ותקשורת במבנה בטחון מוגבר במרכז לבריאות הנפש ב"ש.

### כללי

- א. מפרט זה מהווה נספח למפרט הכללי לעבודות חשמל של מרכז פרויקטים במשרד הבריאות - המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצא המפרט הנ"ל, הבין את תוכנו – ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות שבו.
- ב. לוח זמנים ומניעת הפרעות  
על הקבלן להכין לוח זמנים מפורט, ממוכן בשיטת גנט בעזרת תוכנה MS PROJECT בכפוף לאמור בתנאי החוזה של בית החולים להתקשרות עם קבלנים שבהוצאת משרד הבריאות.
- ג. העבודות המבוצעות במתקן בו קיימת פעילות שוטפת של עובדי ביי"ח – או עבודות המצריכות הפסקות בזרם חשמל – יבוצעו בשעות הערב או הלילה או בשבתות וחגים - לפי החלטת המפקח. העבודה תבוצע ברציפות. עבור ביצוע העבודה בשעות חריגות – לא תשולם כל תוספת כספית.  
יש להודיע למזמין 14 ימים מראש על כל הפסקת חשמל הדרושה לצורך ביצוע עבודות. בעת הפסקות חשמל – יש לפעול עם מספר צוותים – במטרה להקטין את משך הפסקת החשמל.

## תנאים כלליים מיוחדים

- 00.01 אופני מדידה ותכולת המחירים – עדיפות בין מסמכים לצרכי תשלום  
 בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעויות בין ההוראות שבמסמכים השונים קובעים את סדר העדיפויות כדלהלן: (הקודם עדיף על הבא אחריו).  
 א. התיאורים התמציתיים שבכתבי הכמויות.  
 ב. אופני מדידה המיוחדים.  
 ג. התכניות.  
 ד. המפרט המיוחד.  
 ה. המפרט הכללי הבין משרדי (ואופני המדידה המצורפים למפרטים).
- 00.02 בטיחות בעת ביצוע העבודה  
 הקבלן נדרש לבצע את עבודתו לפי כללי הבטיחות המקובלים כולל נקיטת כל האמצעים הנדרשים לשמירת בטיחות הסביבה במהלך וכתוצאה מעבודתו כולל שימוש בכלים וציוד במצב בטיחותי תקין. אחריות הקבלן כוללת את אחריותו גם על קבלני משנה וספקים מטעמו בפרויקט.
- 00.03 ניקוי שטח העבודה ופינוי פסולת  
 בכל מהלך העבודה באחריות הקבלן לנקות את האתר בכל שלב ולפי הוראות מנהל הפרויקט כולל מסירת האתר נקי מכל פסולת ומכל סוג.  
 הקבלן יפנה מפעם לפעם לפי דרישה והחלטת מנהל הפרויקט את הפסולת שנוצרה כתוצאה מעבודתו לאתר פסולת שיקבע ע"י מנהל הפרויקט.
- 00.04 מנהל עבודה ומנהל פרויקט באתר  
 - קבלן חשמל מתחייב להעסיק באתר מנהל פרויקט ומנהל עבודה מטעמו.  
 - מנהל עבודה חייב להיות בעל רישיון חשמלאי הנדסאי לפחות.  
 - מנהל פרויקט חייב להיות בעל רישיון חשמלאי מהנדס.  
 - ביצוע עבודות חשמל באתר – יבוצעו רק בנוכחות מנהל עבודה של קבלן החשמל. לא יורשו עובדי הקבלן לבצע כל עבודות חשמל ללא נוכחות מנהל העבודה.  
 - מנהל הפרויקט מטעם קבלן החשמל חייב להיות באתר בעת ביצוע בדיקות ע"י המזמין, המתכנן והמפקח, ולנהל את עבודות התאום ואישור חומרים בדיונים עם המתכנן.  
 - כמו כן חייב להימצא באתר מהנדס חשמל בעת ביצוע עבודות חשמל במתקנים שבהם נדרש חשמלאי מהנדס עפ"י חוק חשמל.  
 - כל עובדי קבלן החשמל העובדים באתר – חייבים להיות עם תעודת חשמלאי בסיווגים השונים.  
 - באחריות הקבלן להציג תעודות חשמלאי של כל הפועלים העובדים באתר.
- 00.05 מסמכים ותוכניות עדות ( AS – MADE )  
 עם סיום העבודה ימסור הקבלן את המבנה, חלקיו ומערכותיו, ואת המסמכים ותוכניות העדות הבאים:  
 א. בסיום העבודה יקבל הקבלן מהמתכנן דיסקט ועליו התכנון המקורי בתוכנת אוטוקד 2008. הקבלן יבצע את כל התיקונים ע"ג הדיסקט, ימסור למזמין 4 סטים של תוכנית ודיסקט AS – MADE. עבודות העדכון והעתקות יבוצעו ע"ח הקבלן וכלולים במחיר הכולל של המתקן.  
 ב. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו ע"י יצרן הציוד וכפי שהוכנו על ידו לצורך אחזקה התקינה של המערכת.  
 ג. רשימת חלקי חילוף כולל מספרים קטלוגים, שם וכתובת היצרן על כל חלקיו.  
 ד. קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטי התקנה ואחזקה.

ה. רשימת הציוד המותקן בה יצוין מספרו הקטלוגי של כל פרט בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו. קבלת המבנה מותנית בין היתר בביצועו של סעיף זה.

00.06 תוכנית עדות בנושא מערכות "מתח נמוך מאוד"

- בסיום העבודה יקבל הקבלן מהמתכנן דיסקט ועליו התכנון המקורי בתוכנת אוטוקד 2008. הקבלן יבצע את כל התיקונים ע"ג הדיסקט, ימסור למזמין 4 סטים של תוכנית ודיסקט AS – MADE. עבודות העדכון והעתקות יבוצעו ע"ח הקבלן – וכלולים במחיר הכולל של המתקן.
- הקבלן יגיש תוכניות הכוללות תוואי כבלים, סוג כבל, כמות גידים.
- מספור מוליכים ומהדקים – כפי שבוצע.
- סכמות חשמליות שיאפשרו הבנת המערכת ותיקון ליקויים.
- סכמות חשמליות – למרכזיית, אינטרקום, וגילוי אש, כריזה, מצלמות רשימת פרטי ציוד.
- תעודת בדיקה של מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך.

-----  
חותמת וחתימת הקבלן

## מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

### פרק 08 – מתקני חשמל

#### 08.01 תאור העבודה

- כבלי הזנה מחדר חשמל ראשי.
- מתקן מאור וכח.
- לוח חשמל ראשי.
- לוחות חשמל משניים.
- הטיית קו מתח גבוה קיים.
- התחברות ללוח ראשי חיוני ובלתי חיוני במרכז אנרגיה.
- לוחות פיקוד ובקרה בתחנות אחיות.
- כבלי הזנה ליחידות ולוחות מיזוג אוויר.
- גילוי וכיבוי אש בכל שטח הפרויקט.
- ביצוע מערכת טלפונים
- מערכת רמקולים למוסיקת רקע וכריזת חרום.
- ביצוע נקודות למערכות מחשבים לפי סטנדרט של המזמין.
- התחברות למערכות גילוי אש, כריזה, טלפונים קיימות בבי"ח.
- ביצוע מערכת הארקה.
- ביצוע מערכת מצוקה לפי סטנדרט של המזמין.
- מערכת בקרת דלתות.

#### 08.02 רשימת ציוד ואביזרים חשמליים

מיידי עם קבלת צו התחלת עבודה – יגיש הקבלן רשימת ציוד ואביזרים מלאה ומפורטת להתקנה באתר. על הקבלן למסור למתכנן קטלוגים ודוגמת ציוד לצורך אישורו – לפני רכישת ציוד. הציוד יהיה אחד מתוך רשימת היצרנים כמופיע בכתב הכמויות.

#### 08.03 חומרים ואישור הציוד

על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי ו/או הבינלאומי וכן מאושרים ע"י היועץ ו/או המזמין לפני התקנתם. היועץ או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידה ו/או תיאור טכני ו/או דגימה של החומרים, אביזרים, ציוד חשמלי וכד' לפני מתן אישור. להשתמש בהם, ואף לדרוש תעודת אשור מכון התקנים לאביזרים השונים. ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש אישור כנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים על – ידו, לתקינותם והפעלתם כפי שמוגדר במפרט זה ו/או תקנים אחרים.

מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת ציוד ואביזרי תאורה לאשור המתכנן ואדריכל, לפני רכישת כמויות כמשתמע מהתכניות ו/או כתב הכמויות.

המתכנן שומר לעצמו הזכות לשנות ציוד לסוג אחר שווה ערך, או לציוד אחר שכלול בחוזה זה ומופיע בסעיפי כתב הכמויות.

הקבלן יבצע בדיקות של מכון התקנים – לפי דרישת המזמין. מחיר הבדיקות כלול במחיר החומרים – ולא ישולם עבורם תשלום נוסף.

- הציוד יתאים לסטנדרטים המקובלים אצל המזמין.

**08.04 אישור לפני ביצוע**  
לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ או המפקח על התוכניות שברשותו וכן הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור של היועץ או המפקח.

**08.05 איזון פאזות**  
תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק את העומס על הפאזות ויאזן במידה ואינן מאוזנות ע"י שנוי החבורים בלוחות. עבור בדיקה ואיזון לא תשולם כל תוספת כספית.

**08.06 שילוט מוליכים וכבלים**

08.6.1 כל קבוצת מהדקים תסומן באמצעות שלט סנדוויץ' חרוט.

08.6.2 כל מהדק יסומן בהתאם למספור המופיע בתכנית – סימון ע"י מספרי פלסטיק עליהם חרוטים המספרים.

08.6.3 כל גיד יסומן באמצעות מספור פלסטי סטנדרטי.

08.6.4 כל כבל המותקן בתעלות, או על סולמות, או בצינורות – ישולט כל 10 מטר לפחות בכל חדר, וביציאה מלוח חשמל. השילוט יהיה עשוי סנדוויץ' בצבע שחור ועליו חרוט מספר המעגל, ושם הלוח החשמל המזין כבל זה.

08.6.5 כבלים המותקנים בחפירות – ישולטו ביציאה מלוח החשמל, בתעלות בטון, ובכל שוחה. בתוך השוחות ישלטו הכבלים ע"י דסקיות אלומיניום בהן יוטבע מספר המעגל, שם הלוח המזין, חתך וסוג הכבל.

08.6.6 השלוט כלול במחיר הכבל או הלוח או אביזר כלשהוא, ולא תשולם כל תוספת כספית עבור תוספת שלטים בהתאם לדרישות המתכנן לפי העניין.

08.6.7 שילוט לוחות חשמל ייעשה משלטי סנדוויץ' פלסטיים חרוטים ויכללו מספר מעגל שם החדר או האזור. סוג המעגל בהתאם לתכנית השלטים יחוזקו ע"י דבק וניטים.

- כל אביזר שקע ישולט עם מספר המעגל ממנו מוזן. צבע השלט לפי סוג השדה-חיוני- אדום, בלתי חיוני- שחור.

**08.07 אופן ביצוע התקנות חשמל**  
\* כל מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה.

**08.7.1 ההתקנות יבוצעו לפי חוק החשמל, המפרט הטכני,**

**מפרטים שאינם מצורפים, תקנות, והתכניות.**

**08.7.2 בהתקנה סמויה מעל תקרות אקוסטיות - יותקנו כבלים**

**מסוג N2XY בצינורות פלסטי כפיף כבד כבה מאליו. לא**

**יתקבלו צינורות שרשוריים.**

08.7.3 בהתקנות גלויות עה"ט – יותקנו כבלים מסוג N2XY בתוך צינורות פלסטי

קשיח כבד (אלא אם נדרש אחרת בגוף התכנית) בפינות – יש לבצע קשתות בצינור – עם מופות – ולא כבלים חשופים.

**08.7.4 קופסאות הסתעפות**

08.7.5 קופסאות התפצלות בהתקנה סמויה תה"ט יהיו עם מכסה אלומיניום

**הנסגר ע"י 4 ברגים עם דיבלים.**

- קופסאות התפצלות להתקנה גלויה עה"ט יהיו עם מכסה נסגר ע"י ברגים.
- קופסאות הסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו, וכל החורים שלהם יאטמו.
- יש לבצע שילוט מספור מעגל על כל קופסה.
- כל הצינורות והקופסאות ישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי.

**08.7.6** ראה דרישות מיוחדות בתכנית. בהזנה מגוף תאורה אחד למשנהו יש לבצע קופסאות הסתעפות . אין לבצע הסתעפות בתוך גוף התאורה.  
**08.7.7** בהתקנת מ"ז , שקעים וכדומה שהם בגובה זהה – יש להקפיד שיותקנו בקו אחד אחד – ללא הפרש גבהים ביניהם.

### **08.7.8 צבעי צינורות**

הצינורות אשר יותקנו לחשמל, תקשורת ומתח נמוך – יהיו בצבעים שונים כמפורט להלן :

- חשמל ירוק
- טלפון כחול
- גילוי אש אדום
- מחשבים צהוב
- בקרה לבן
- כריזה אדום
- ביטחון חום
- קריאת אחות לבן
- הצבעים השונים – ללא תוספת כספית .
- הצינורות יהיו מסוג פלסטי כפיף כבד כבה מאליו.

### **08.08 לוחות חשמל**

**תוכן ענינים**

**פרק 1 – כללי הגדרות**

**פרק 2 – תקנים**

**פרק 3 – קטלוג יצרן מקורי**

**פרק 4 – הגשת תוכניות לאישור**

**פרק 5 – גמר הלוח**

**פרק 6 – בניית הלוח**

**פרק 7 – ציוד ואביזרים**

**פרק 8 – בדיקות דגם**

**פרק 9 – נספחים:**

**נספח א' – קטלוג יצרן**

**נספח ב' – הגשת תוכניות לאישור**

**נספח ג' – הצהרת יצרן**

**נספח ד' – שילוט וסימון**

נספח ה' – נתונים שיש לקבל מהמזמין

## פרק 1 – כללי

### הגדרות

לוח שיטה – Assembly System

סידרה שלמה של אביזרים מכניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכו') אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות היצרן המקורי על מנת לקבל לוחות חשמל שונים.

יצרן מקורי Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את השיטה ובדק בהתאם לתקנים.

יצרן מרכיב Assembly Manufacturer

ארגון האחראי על ביצוע הלוח. יצרן מרכיב יהיה בעל הסכם ידע עם יצרן מקורי או שהוסמך מטעמו להעביר את הידע הנ"ל.

הלוחות ייוצרו לפי תקן ת"י 61439 חלק 2, על ידי יצרן לוחות מאושר ISO 9001-2000 עם תעודה עדכנית.

יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רישיון מתאים לגודל הלוחות אשר מייצר לוחות בעלי אמפרז מעל הרישיון יהיה בפיקוח יצרן נותן הידע.

העבודה תתבצע לפי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר מועסקים בקביעות בשטח מומחיותם.

רק מהנדס היועץ נציג הלקוח באמצעות המפקח, רשאי לאשר יצרן לוחות מסוים, זאת לאחר בדיקה של היצרן המוצע, התאמתו לתנאי המפרט ובדיקות המלצות לגביו.

אין המזמין מחויב לאשר יצרן כלשהו המוצע על ידי קבלן החשמל, המזמין שומר לרשותו את הזכות לחייב ייצור הלוח במקום מסוים, שיעונה על דרישות טיב ואיכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יהיה כזה שיכול לתת שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

היצרן יהיה "יצרן מקורי" או "יצרן מרכיב" בעל הסמכה בתוקף של יצרן מקורי. יצרן מרכיב יעבוד לפי "שיטה" של היצרן המקורי. שינויים מה"שיטה" מותרים רק באישור היצרן המקורי.

## פרק 2 - תקנים

ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות.  
 כמו כן בכל התקנים אשר רשומים בתקן ת"י 61439:  
 IEC 61921 – קבלי הספק ולוחות תיקון כופל ההספק.  
 IEC 60216 – חומרי בידוד – עמידות טרמית.  
 IEC 60332 – בדיקות כבלי חשמל בתנאי שריפה.  
 IEC 61140 – הגנה מפני התחשמלות.  
 IEC 61201 – מתח נמוך מאוד.  
 IEC 62262 – דרגת הגנה I<sub>k</sub>.

### פרק 3- קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט על המוצר שמתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות טיפול לאחר המכירה. כמו כן רשימת בדיקות ואישורים. ראה נספח א' – קטלוג יצרן.

## פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור

התוכניות שקיבל הקבלן שזכה בעבודה הן תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על היצרן המרכיב שיאשר על ידי היועץ יהיה להכין תוכניות ייצור מפורטות. כמו כן יגיש היצרן כל אינפורמציה טכנית בהתאם לנספח ב'.

חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בתוכנת ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.

התוכניות יוגשו בגיליונות A4 בקנה מידה סטנדרטי. רק לאחר אישור היועץ או המפקח בכתב לתוכניות הנ"ל רשאי היצרן להתחיל בביצוע הלוחות.

מידות הלוחות והתאמתם לשטח על אחריות קבלן החשמל, בכל מקרה העמידה בתקן יקבע את גודל הלוחות.

## פרק 5 - גמר הלוח והגשת מסמכים עם אספקת הלוח

יצרן המרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

מסמך על ביצוע בדיקות שייגרה לפי התקן.

דרישות, אחסנה, הובלה.

הוראות התקנה, טבלאות מומנטים לסגירת ברגים. בהוראות ההתקנה יהיה מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.

ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות.

תוכניות סופיות (As Made).

מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת יצרן. ראה נספח ג'.

רשימת חלקים מומלצת לתחזוקה.

נתונים טרמיים לאפשרות להגדלה עתידית.

נתונים חשמליים

עם גמר העבודה במפעל יזמין יצרן המרכיב את המפקח / יועץ לבדיקת הלוח. במעמד זה יעביר היצרן מסמך של ביצוע בדיקות שיגרה לפי תקן ת"י 61439 ומכתב התחייבות להתאמה לתקן. ראה נספח ג'.

לאחר אישור היועץ/מפקח רשאי היצרן להוציא את הלוח מהמפעל.

היצרן יגיש את המסמכים המוזכרים לעיל עם הספקת הלוח.

## פרק 6 - בניית הלוח

### מבנה, חומרים, הרכבה

הלוח יהיה בנוי מחומרים אשר יכולים לעמוד בפני מאמצים מכניים, טרמיים, חשמליים וסביבתיים. מבנה הלוח יהיה עמיד בפני קורוזיה, כולל חלקים חיצוניים ופנימיים.

כל המבנים כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני מאמצים אשר נוצרים בזמן זרם קצר.

הלוח "שיטה" יהיה מודולרי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים אלא כן יש גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של האומים לתוך הציוד.

מבנה הלוח יעמוד בתקן ת"י 61439.

הגנה מפני קורוזיה

מבנה הלוח יעמוד בפני קורוזיה בתנאי עבודה ותחזוקה רגילים.

בדיקת דגם:

בדיקת חום, לחות לפי IEC 60068-2-30 בדיקה מחזורית, 6 מחזורים של 24 שעות בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

בדיקת ערפולי מלח לפי IEC60068-2-11, 2 מחזורים של 24 שעות ב-35°C.

בלוחות להרכבה חיצונית ייבדק המבנה החיצוני וחלקים חיצוניים של הלוח לפי דרגת חומרה B.

בדיקה של פעמיים 12 יום:

5 מחזורים של 24 שעות - חום, לחות בהתאם לתקן IEC 60068-2-30 בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

7 מחזורים של 24 שעות ערפולי מלח בהתאם לתקן IEC60068-2-11.

חומרים מבודדים בלוח יעמדו בבדיקות הבאות:

יציבות טרמית בהתאם ל-IEC 60028-2-2 בטמפרטורה של 70°C, משך הזמן 168 שעות.

עמידה בטמפרטורות רגילות בהתאם ל-IEC 60695-2-10 חלקים נושאי זרם 125°C חלקים אחרים 70°C.

עמידה בחום חריג בבדיקת תיל להט לפי תקן IEC 60695-2-10:

- חלקים נושאים זרם יבדקו ב-960°C

- לוחות לנישיות בקיר יבדקו ב-850°C

- חלקים אחרים 650°C.

לוחות חיצוניים מחומר סינטטי או מתכת מצופה חומר סינטטי יבדקו לעמידה ב-UV.

בדיקת הנפה. כושר ההנפה של חלק של לוח המיועד להובלה יהיה 1.25 משקל הלוח.

דרגת ההגנה I<sub>K</sub> (הלם מכני) יעשה לפי IEC 62262 אם לא צוין אחרת. לוחות להרכבה פנימית יעמדו ב-I<sub>K</sub>=5, לוחות להרכבה חיצונית ב-I<sub>K</sub>=7.

דרגת ההגנה IP יהיה לפי IEC 60529.

### תנאי סביבה

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים אלא אם צוין אחרת. טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות 35°C מקסימלית 40°C רגעית.

לחות יחסית לא תעבור את 50% ב-40°C עבור לוחות להרכבה פנימית. עבור לחות יחסית גבוהה יותר נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.

לחות יחסית יכולה להגיע רגעית ל-100% ב-25°C עבור לוחות להרכבה חיצונית.

דרגת הזיהום 3.

גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

בכל מקרה הלוח יעמוד בתנאי הסביבה הנדרשים על ידי מפרט היועץ.

### דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני הלם (Impact) מכני יעשה לפי IEC 62262, יעמוד ב-I<sub>K</sub>=5 אלא אם צוין אחרת. בלוחות לעמידה חיצונית I<sub>K</sub>=7.

דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים, נוזלים – תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן IEC 60529. דרגת ההגנה המינימלית תהיה IP2X, דרגת ההגנה המינימלית בחזית הלוח תהיה IPXXB.

לוחות המיועדים להרכבה חיצונית, דרגת הגנה מינימלית תהיה IPX3B.

היצרן ייתן הוראות הרכבה למרכיב הלוח בשטח על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת.

לוחות להרכבה חיצונית יצוידו באמצעים למניעת היווצרות מי קונדנס.

### מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד יהיו בהתאם ל-IEC 60664-1 ונועד לתת קואורדינציה של הבידוד Insulation Coordination. הבדיקה תעשה לפי המתח המקסימלי בלוח.

סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV.

סיווג מתח יתר בלוח משני III.

### הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ותחזוקה ובו זמנית יתנו בטיחות מרבית.

### הגנה בסיסית (מגע ישיר)

הגנה בסיסית מינימלית תהיה IPXXB ותהיה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות או מחסום (כיסוי, דלת). דרגת ההגנה המינימלית הנדרשת תהיה.

פתיחת מחיצות, דלתות במקרה שנותנים הגנה לחלקים חיים תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.

### הגנה בזמן תקלה (מגע עקיף)

דלת עם ציר אשר נושאת ציוד תהיה מוארקת בעזרת מוליך מותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 מ"מ<sup>2</sup>.

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם ל-IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. תהיה רציפות הארקה אשר ייבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. במידה ופורק חלק של לוח רציפות הארקה לא תיפגע.

מוליך הארקה יעמוד במאמצים טרמיים ומכניים בזמן קצר, לפי התקן בהתאמה לזרם קצר של הלוח.

### הגנה על ידי הארקה

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יהיה אפשרי רק בעזרת כלי.

מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

בלוחות אשר כוללים אביזרים אשר יוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק יהיה שילוט אזהרה מתאימים.

תנאי הפעלה ושירות

בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים רגילים (לא מיומנים) תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימלית IPXXC. פתח גדול יותר מותר כאשר מחליפים מנורות סימון או נתיכים.

בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים מורשים:

דרישות לגבי גישה לבדיקה והחלפה:

- \* הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לעשות בדיקה ויזואלית של מפסקים, כיוון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כיוון וריסט של ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני.
  - \* החלפת נתיכים.
  - \* החלפת נורות.
  - \* מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.
- דרישות לגבי גישה לתחזוקה:
- \* הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה נוחה בין יחידות הפונקציונליות, החלקים יהיו מורכבים בעזרת אום שבוי.
  - \* יהיו מחיצות שיסודרו כך שתהיה אפשרות לעבוד בחלק של הלוח.
  - \* יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
  - \* במידת הצורך יתוכננו מחיצות.
  - \* יהיה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות היועץ).
  - \* תהיה אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית. במקרים שאין אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

### הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שתהיה רזרבה של 25% מקום שמור בלבד.

מקום שמור מוגדר:

1. מקום לאביזרים עתידיים ללא הכנה של פסי צבירה 10% מינימום.
  2. מקום לאביזרים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר בעתיד 15% מינימום
- היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם.
- היצרן יספק נתונים טרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

### 1 . דרגת המידור

דרגת המידור המינימלית תהיה 2B.

### 2 . התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי צבירה יסודרו כך שזרם קצר פנימי לא ייווצר. הפסים יעמדו בכושר ניתוק המוצהר על ידי היצרן (זרם קצר לשנייה). מוליכים וחיבורים לא יינזקו מעליית טמפרטורה רגילה, מהתיישנות הבידוד, וויברציות שבעבודה רגילה.

היצרן ישתמש במערכות פסי צבירה, מוליכים וחיבורים שהדגמים שלהם עברו בדיקת זרם קצר ובדיקת עליית טמפרטורה במבנה היצרן. במקרים חריגים בהם יש צורך להשתמש בדגם שלא עבר בדיקת עליית טמפרטורה חתך המוליכים יהיה בהתאם לטבלה המופיעה ב-IEC 60890. היצרן יחשב את עליית הטמפרטורה בלוח בהתאם ל-IEC 60890. בכך מקרה הדגמים מעל 1600 אמפר יהיו אך ורק עם בדיקת דגם במעבדה.

מוליכים אשר מחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

### 3 . מוליכים מבודדים

רמת הבידוד תהיה לפחות בערך של מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים ולא עם חיבור ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבוא במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שיש דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת יותר מוליכים.

### 4 . מעגלים לא מוגנים

הגדרה:

מעגל לא מוגן מוגדר כמוליך המחובר בין פסי הצבירה ראשיים או חלוקה ולמפסק זרם.

שימוש במוליכים עם הגנה בסיסית.

המוליכים והפסים יורכבו על התקנים מבודדים אשר ירחיקו את המוליכים אחד מהשני ומגוף הלוח.

שימוש במוליכים עם בידוד מחוזק כדוגמת :

חוט 3KV

בידוד כפול

חוט בתוך צינור מבודד נוסף

ההצמדה של המוליכים האלה מותרת.

שימוש במוליכים בעלי בידוד עמידים ל-90°C:

המוליכים האלה לא יוצמדו אלא באישור היועץ ואז יש להוריד את ההעמסה של המוליך ל-80%.

בכל מקרה כל המוליכים הלא מוגנים יעברו בדיקות דגם.

סימון החוטים לפי IEC 60445 ו-IEC 60446 אלא אם צוין אחרת.

כל מוליך יסומן.

מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.

מוליך האפס יסומן בסימן או בצבע כחול.

**מקדם הבו זמניות**

מקדם הבו זמניות של הלוח או חלק של הלוח יינתן על ידי היועץ. במידה והיועץ לא נתן את הנתון הזה, היצרן יקבע את מקדם הבו זמניות לפי הטבלה בתקן.

<u>מספר מעגלים</u>	<u>RDF מקדם הבו זמניות</u>
3-2	0.9
5-4	0.8
9-6	0.7
מעל 10	0.6

**זיהוי קומפוננטים**

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם. הזיהוי של תוכנית החיווט לפי IEC 61082-1.

**5 . מהדקים וכניסות כבלים**

היצרן יציין ע"ג המהדק אם מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמר רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל. חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות עד 16 מ"מ<sup>2</sup> וחתך מוליך והאפס מעל 16 מ"מ<sup>2</sup> יהיה 50% לפחות מחתך הפאזות. מהדק האפס יהיה צמוד למהדקי הפאזות על מנת להקטין את השדה המגנטי. כניסת הכבלים תהיה כזאת שדרגת ההגנה תשמר גם לאחר הרכבת הלוח. סימון המוליכים יעשה לפי IEC 60445.

חתך הארקה - מ"מ <sup>2</sup>	חתך פאזות - מ"מ <sup>2</sup>
<u>S</u>	<u>S ≤ 16</u>
<u>16</u>	<u>16 &lt; S ≤ 35</u>
<u>S/2</u>	<u>35 &lt; S ≤ 400</u>
<u>200</u>	<u>400 &lt; S ≤ 800</u>
<u>S/4</u>	<u>800 &lt; S</u>

## פרק 7 – ציוד ואביזרים

### ציוד מיתוג

ציוד מיתוג יהיה בהתאם לתקני IEC הרלוונטיים ויבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ, אשר יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות מחזור שרות, כושר ניתוק, מספר פעולות. תהיה קואורדינציה כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי. ציוד מיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד קווי, יכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. היצרן ישתמש בציוד מקורי ואשר מופיע בקטלוג היצרן המקורי. הציוד יורכב על מגשים. הגישה לציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשים בעזרת ברגים ללא אומים כדוגמת אום צפה. עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

### מעגל ראשי

מעגל ראשי אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח. שימוש של מפסק אחר מותר רק אם מיוצר על ידי אותו היצרן וביכולתו להוכיח שהמפסק החדש אינו נופל בביצועים מהמפסק שנבדק.

### גישה לציוד

תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפה מהירה. מהדקים יהיו מורכבים במרחק מינימלי של 0.2 מ' מהבסיס. ידיות מפסקים בהתאם לחוק החשמל 0.5 מ' מהרצפה ולא יותר מ-2 מ'. מכשירי מדידה בין 0.2 מ' ל-2.2 מהבסיס. לחצני חירום בין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מהבסיס.

### כיוון והפעלה

כיוון והפעלה יהיו בהתאם לחוק החשמל ותקן IEC 60447 – כיוון הפעלה וסימן ברור.

### צבע מנורות סימון

אם לא צוין אחרת יהיה לפי IEC 60073.

## פרק 8 – בדיקות דגם

את הבדיקות יבצע יצרן מקורי. יצרן מרכיב לא צריך לחזור על הבדיקות. בלוח מוכן יעשו בדיקות שיגרה.

**בדיקות דגם מבנה**

- חוזק חומרים וחלקים.
- דרגת ההגנה של המבנה.
- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד.
- הגנה מפני התחשמלות ושלמות אביזרי ההגנה.
- שילוב ציוד המיתוג.
- מעגלים וחיבורים.
- מהדקים לחיבור כבלי כניסה.

**בדיקות דגם להוכחת ביצועים**

- דיאלקטרי.
- עליית טמפרטורה.
- כושר עמידה בזרם קצר.
- תאימות אלקטרומגנטית.
- פעולות מכניות.

מספר הבדיקות יהיה כזה שיכסה את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שמופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

היצרן יציג תעודות בדיקה לפי בקשת היועץ.

**בדיקות שיגרה**

לפי התקן.

## נספח א' – קטלוג יצרן

### מבנה

- תוכנית מבנה, מידות ומשקל.
- סידור לתפיסת כבלים.
- סידור לכניסת כבלים ופלנג'ים.
- שיטת המידור **Forms**.
- איורור.
- דלתות ואביזרי סגירת דלתות.
- חיבור מכני בין התאים.
- צורת ההרכבה על הרצפה או על הקיר.
- דרגת ההגנה האפשרית.
- עומס מירבי על הדלתות.
- צבע – שיטת הניקוי, שיטת הצביעה.
- הגנה בפני קורוזיה – בדיקות.

### תנאי שירות

- דרגת הזיהום.
- תנאי שרות חריגים.

### פסי צבירה וחוטים

- טבלת חתך פסים ראשיים וחלוקה כפונקציה של הזרם בטמפרטורת סביבה  $35^{\circ}\text{C}$ . כמו כן הטבלה תהיה בהתאם לדרגת ההגנה **IP** של הלוח (לוח סגור או מאוורר). טבלת תיקון (**KT**) בהתאם לטמפרטורת סביבה שונה מ- $35^{\circ}\text{C}$ . הטבלה תכלול חתכים שונים ומיקומם בלוח.
- צורת התחברות הפסים והאביזרים השונים.
- צורת התחברות הפסים למפסקים.
- טבלת מרחקי מבודדים בהתאם לזרם קצר לשניה.
- חתכי מוליכים בהתאם לזרם.
- צורת ההתחברות בין חלקי הלוח שהופרדו לצורך הובלה.
- סוגי מבודדים.
- טבלאות זרמי קצר.
- שיטת חיבור של כל המוליכים.
- טבלת מומנטים לסגירת ברגים של פסי הצבירה.

### מערכת ההגנה

- שיטות הרכבה של הארקה.
- חתכים של הארקה.
- מוליכים לדלתות.
- עמידה בזרם קצר.
- רציפות הארקה.
- שיטות ההגנה הבסיסיות (מגע ישיר).
- שיטות ההגנה בפני תקלה (מגע עקיף).

### **יחידות תפקוד Functional Units**

דוגמא ליחידת תפקוד: מ"ז כולל חיבורים לפסים ומהדקים.

- שיטת ההרכבה.
- סוגי ציוד שעברו בדיקות דגם.
- התחברות מוליכים.

### **עליית טמפרטורה**

- טבלאות מבוססות על בדיקות דגם, או תוכנה של היצרן.
- גבולות עליית הטמפרטורה.
- טבלאות לתוספת או שידרוג עתידי של הלוח.

### **הובלה, אחסנה, הפעלה, הרכבה ותחזוקה**

- הוראות הובלה, הרמה.
- הוראות אחסנה.
- הוראות הרכבה.
- הוראות תחזוקה.

## נספח ב' – הגשת תוכניות לאישור

היצרן המרכיב יגיש לאישור היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קוית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכו'.
- מבט מחזית הלוח עם דלתות.
- מבט מחזית הלוח ללא דלתות.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.
- מידע שיש לצרף עם התוכניות:
  - כושר עמידה בזרם קצר  $I_{cc}$  או  $I_{cu}$ .
  - מתח עבודה ותדירות.
  - מתח אימפולס **Uimp** (מתח הלם).
  - מתח בידוד **Ui**.
  - זרם נומינלי של כל אביזר.
  - דרגת ההגנה.
  - מידות.
  - משקל.
  - דרגת המידור.
  - עבודה בסביבת **EMC**.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- במידה ויש חריגה מהקטלוג, חישובי אקסטרפולציה: טרמי זרם קצר, במידה והוכנס ציוד חריג אשר אינו מופיע בקטלוג המבנה. החישוב ילווה בהסבר.
- חישוב עליית טמפרטורה במקרה של אורור מאולץ.
- קטלוג הציוד או דפי אינפורמציה.
- **RDF** – מקדם הבו זמניות
- דרגת הזיהום.
- הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- דרגת האטימות.
- האם הלוח מיועד לשימוש אנשים מיומנים או לא מיומנים.
- תנאי שירות מיוחדים, במידה ויש צורך.

נתונים נוספים שיש להגיש לאישור :

חיבורי פסי צבירה ללוח ותעודות בדיקה.

תאור מפורט של החיבורים בין הלוחות אם מסופקים בחלקים.

תוכנית העמדה על הרצפה של החלקים השונים.

**תעודת הסמכה בתוקף של היצרן המקורי.**

**נספח ג' – הצהרת יצרן**

הצהרת יצרן

אנו החתומים מטה

שם היצרן \_\_\_\_\_

מצהירים, על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר: \_\_\_\_\_

אשר סופקו בפרויקט \_\_\_\_\_ מספר העבודה \_\_\_\_\_

יוצרו לפי תקן ת"י 61439 ו- IEC62208.

המסמך נכתב ב (מקום) \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

תפקיד החותם: \_\_\_\_\_

שם החותם: \_\_\_\_\_

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה: \_\_\_\_\_

**נספח ד' - שילוט וסימון**

שילוט על הלוח

שם היצרן: \_\_\_\_\_

דגם הלוח: \_\_\_\_\_

תקן: ת"י 61439

לוח מספר: \_\_\_\_\_

מוזן מ: \_\_\_\_\_

סוג הזרם: \_\_\_\_\_

מעגלים ראשיים מתח עבודה: \_\_\_\_\_

דרגת ההגנה: IP

זרם נומינלי: \_\_\_\_\_

זרם קצר:  $I_{cw}$ 

מחיר הלוחות כולל השארת מקום רזרבי עבור ציוד נוסף בשיעור של 25% מתכולת הציוד הקיים, אלא אם נדרש יותר בתוכניות.

הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד ועל הכנסתו לתוך הבניין (במידת הצורך – ייבנה הלוח בחלקים), לצורך הכנסתו לאתר, והרכבתו באתר. באחריות הקבלן לבדוק את תוואי הכנסת הלוח בבניין – ולא תשולם לו כל תוספת כספית בגין הכנסתו בחלקים.

מחיר הלוח כולל את ההובלה, פריקה והעברה עד למקום המיועד לו – וחבור המעגלים. גם מפה סינופטית בחזית הלוח בנוי משלט סנדוויץ'.

**יצרן לוחות חשמל**

יצרן הלוחות יעמוד בביקורת מכון התקנים הישראלי, ויהיה בעל אישור תו תקן 61439.

## 08.09.1

כבלים למתח נמוך

- 08.09.1.1 הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מחתיכה אחת רצופה וללא מופות לכל אורך הכבל
- 08.09.1.2 מעל חתך 6 ממ"ר יהיו הכבלים עם מוליכים שזורים ובעלי חתך עגול (לא יתקבל כבל בחתך סקטוריאלי). הכבלים יהיו בעלי בידוד N2XY.
- 08.09.1.3 הכבל יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדרו לתקנים הגרמניים ו/או בריטיים בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט. באם יידרש – יבצע גם בדיקה במתח 3.4 ק"ו חילופין למשך 10 דקות – הכל בהתאם לתקן ישראלי 547 הוצאה עדכנית.
- 08.09.1.4 על הכבל יסומן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך יצור ישן.
- 08.09.1.5 נעלי כבל לכבלי אלומיניום יהיו מסוג " נעלי כבל אלומיניום מובדל" (מצופה בדיל) ולא יותר שימוש בנעל כבל עם דסקיות דו מתכתיות.
- 8.09.1.6 כבלים המותקנים בחפירה משותפת יותקנו במרחקים (אחד מהשני) כמפורט להלן:
- מרחק בין כבלי מתח נמוך – 10 ס"מ
  - מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאוד – 30 ס"מ
- לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.
- 08.09.1.7 מוליכי הארקה יהיו גמישים (לא תשולם כל תוספת כספית).
- 08.09.1.8 כל הכבלים N2YX יהיו מסוג F. R.

## 08.09.2

כבלים בלתי בעירים

כבלים בלתי בעירים יענו לדרישות הבאות:

א. VDE 472/804

ב. IEC 331 – 332/1 – 332/3

ג. DIN 4102

הכבלים יהיו בעלי תכונות הבאות:

- א. אינם פולטים גזים רעילים בשעת שירפה.
- ב. אינם מוליכים את האש.
- ג. אינם פולטים עשן בעת שירפה.

- ד. אין התחמצנות (החלדה) מואצת לאחר כיבוי עם מים.  
 ה. ממשיכים לתפקד בטמפרטורת סביבה גבוהה ( בעת שירפה) במשך זמן מוגדר לפי סוג הכבל.  
 - כבלי הזנה בלתי בעירים יהיו עמידים בחום של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות סימון הכבל HX HXFE 180 ( N )  
 - על הקבלן להגיש מסמכי בדיקה לעמידת הכבל לדרישות התקנים ולקבל אישור מראש לפני התקנתו או בחירת סוג ותוצרת הכבל

#### 08.10 ברגים

כל הברגים, האומים והדסקיות השונות המותקנים באביזרים השונים כגון: סולמות תעלות, חיזוקים, מפסקים בלוחות וכו' יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום. מחיר ברגים כלול במחירי האביזרים השונים בהם הם מורכבים או אותם מחזיקים.

#### 08.11 צביעה

מחיר כל האביזרים כוללים את צביעתם. אלמנטים מגולוונים ייצבעו רק לפי דרישה מפורטת כדלקמן: ( לפי טמבור). ניקוי שומן מדלל 1-32, שכבה ווש פריימר ויבוש. ( 2 חלקים), שכבת אנטי רוסט אדום וייבושה. צבע סופי מיובש בתנור בגוון דרוש הצביעה תבוצע ע"י קומפרסור ואקדח או ע"י טבילה מלאה.  
 חלקי ברזל שאינם מגולוונים ינוקו מחלודה בניקוי חול + מברשת ברזל, הסרת שומן, מדלל 1-32, בשכבת צבע ראשונה צבע יסוד צינכרומט 3 + צהוב וייבושה במשך יום שכבת ביניים אנטי רוסט אדום. צבע סופי מיובש בתנור. הגוון הרצוי.

#### 08.12 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר מנהל פרויקט ומנהל עבודה באתר

זכות המזמין לספק חלק מהציוד כגון גופי תאורה, לוחות חשמל וכד' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות כמו מערכות קשר מערכות מתח נמוך, הקבלן חייב לספק מידע כפי שיידרש אם יידרש, מידות, תיאורים, הדרכה וכל הדרוש לתאום העבודה ו/או להשתלבות מערכות כנ"ל או אחרות.  
 קבלן החשמל חייב להיות בעל אישור מטעם מרכז הקבלנים – לביצוע עבודות חשמל בהיקף כספי של מכרז זה.

#### 08.13 בדיקת המתקן ומסירתו

לפני מסירת המתקן למפקח, ימסור הקבלן את המתקן לבדיקת בודק חשמל כל הטפול בהזמנת בודק החשמל לבדיקת המתקן, וכן כל התיקונים שביצועם יידרש על ידו יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.  
 רק לאחר שהמתקן עבר את בדיקת בודק החשמל ונתקבל על ידו ללא הערות /או הסתייגויות יימסר המתקן למפקח לבדיקתם הסופית המתקן ייחשב כמושלם באופן סופי רק לאחר קבלתו ללא הסתייגויות ע"י המפקח ומסירת תכנית עדות לנציג המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות נוספות בשלבים שונים של העבודה.  
 הבודק חייב להיות מאושר ע"י בייח ומאושר לבדיקת מתקנים רפואיים.  
 המזמין רשאי להזמין לבדיקה בודק מטעמו.

## אופני מדידה מיוחדים

08.14

### 08.14.1 התחשבות עם תנאי החוזה :

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים והדרישות המפורטים (כתובים ומשורטטים) במפרט טכני, כתב הכמויות ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתר, לרבות דרישות חברת חשמל וחברת בזק. אי הבנת דרישה כל שהיא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

### 08.14.2 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך :

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה) והפחת שלהם.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ותיאורי המפרט הטכני, כתב כמויות ותכניות.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכד'.
- ד. הובלת חומרים, כלי עבודה וכו' המפורטים בסעיפים דלעיל, אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתה על וכן שמירת העבודות שבוצעו עד לקבלת המתקן ואישורו הסופי ע"י המזמין.
- ו. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, שכר עובדים, רווח וכו'.
- ז. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמות.
- ח. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר התנאים וההוראות של המפרט, התכניות וההזמנה מחייבים אותן.

08.14.3 בסעיפים בהם התיאור מצוין "קומפלט", יכלול הסעיף את אספקת הציוד ואת כל עבודות - הלוואי והחומרים וציוד העזר הדרושים לביצוע העבודה, לרבות הבדיקות השונות, חיבור חשמלי, הפעלה והרצה. במידה ויחול שינוי בהיקף הפרויקט, עקב דרישת המזמין, יחושב ערך השינוי באופן יחסי לערכו, על סמך ניתוח מחירים.

08.14.4 עבודות בשיטת רג'י יובאו בחשבון רק אם ניתנה לכך הנחיה בכתב ע"י המזמין או בא-כוחו.

08.14.5 כמויות - כל הכמויות ניתנו באומדן. הכמויות המעשיות תהיינה לפי המדידה בשטח והקבלן יהיה אחראי לגבי כמויות החומרים והציוד שיזמין לצורך ביצוע העבודה.

08.14.6 מדידה - כל עבודה תימדד מדידת נטו (אלא אם כן צוין אחרת להלן) בהתאם לפרטי התכנית, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד' ומחירה כולל את כל ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים.

08.14.7 רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים :

- א. תכניות לאישור ותוכניות עדות.
- ב. כל הבדיקות לרבות : מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, בדיקת המתקן.
- ג. התקנות עזר ואמצעים למיניהם, הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
- ד. סימון זיהוי לכבלים, שילוט לוחות, גופי תאורה, תעלות, סולמות, מפסיקי זרם, בתי תקע, לוחות שרות וכו'.
- ה. חיזוק חוזר של כל הברגים והחיבורים החשמליים בלוחות החשמל כעבור ששה חודשים לאחר הפעלת המתקן.

**08.14.8 תכולת המחירים**

פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים הספקה לאתר, התקנה וחבור וכן בדיקת והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים (ובתנאי שהותקנו ע"י הקבלן). תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי בלבד - המחיר המוצע יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי החוזה והתוכניות.

**08.14.9 תיאומים**

מחירי העבודות בחוזה זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אילו ללא הבדל באם התאום הוא עם קבלנים אחרים או עם גורם מתכנן או רשות כלשהיא.

**08.14.10 תוכניות ופרטים**

אותן תכניות שתתווספנה במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע תיחשבה כאילו הופיעו במכרז והינן כלולות במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.

**08.14.11 אביזרי עזר**

מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות כוללים גם את :  
 כל חיזוקי הברזל הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים הנזכרים בסעיפים השונים של כתב הכמויות, כולל מתקן התליה לסולמות כבלים, לתעלות כבלים, לגופי התאורה, לתעלות פסי צבירה וכד', כולל פרופילי ברזל מגולוונים להתקנה משותפת של צינורות או כבלים במתקן. המחיר כולל גם את כל החבקים, חיזוקים, מהדקים, סגירות, חומרי בידוד, וכן את כל שאר חומרי העזר ועבודות הלוואי אשר לא פורטו במפורש ואשר נחוצים להשלמת המתקן, הפעלתו ועבודתו התקינה של המתקן. כמו כן כלולות תיבות הסתעפות מסוג כבה מאליו, עם מכסה נסגר ע"י ברגים ועם מהדקים, בלצים, פ"צ, וכד' עבור כבלים בחתך עד 16ממ"ר.

**08.14.12 ציוד חליפי**

במידה והקבלן מציע ציוד חליפי השונה מזה המאופיין במכרז/חוזה זה זכאי המפקח לדרוש ציוד ואביזרים המתאימים לתנאי עבודה ובעל נתונים שהם בדרגה הגבוהה הקרובה ביותר לנדרש במכרז/חוזה זה.  
 המזמין רשאי לפסול ציוד חליפי ולדרוש ציוד נדרש בחוזה.

**08.14.13 דוגמאות**

הכנת דוגמאות למיניהן כלולה במחירי היחידה של אותם אביזרים שהן הוכנו. עבור דוגמאות ישולם רק אם הן אושרו להתקנה כפי שהן כמוצר מוגמר ראוי להתקנה ושימוש. על הקבלן לספק דוגמאות ולהתקינן באתר - ללא תוספת כספית.

**08.14.14 צינורות**

- א. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם : קופסאות הסתעפות ומעבר וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 4ממ"ר באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל השחלה בקוטר 8מ"מ.
- ב. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח כבד) כוללים במחיריהם גם : קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולוונות, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- ג. צינורות מגולוונים כוללים גם : תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמילים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- ד. צינורות פלסטיים גדולים מעל 3" ופלדה כוללים גם : חבלי ניילון 8 מ"מ קוטר בכל צינור עם רזרבה בקצוות, וכן איטום קצוות ע"י יריעות גומי בעובי 2מ"מ מתוחות ומתוחזקות ע"י חבקים לקצות הצנרת.
- ה. מחיר המעברים המתוארים במפרט הכללי סעיף 08.010 כלול במחירי הצנרת לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.
- ו. מחירי מעברים ובריכות לכבלים וכן אביזרים בקרקע כוללים גם את כל עבודות החפירה, הכיסוי (שאר עבודות הלוואי הנחוצות לשם כך).

- ז. עטיפת בטון לצנרת כוללת גם : בטון B200 רשת זיון קלה קוטר 6 מ"מ כל 15 ס"מ, העמקת החפירה מתחת לצנרת ובצדדים.
- ח. הצנרת כוללת גם קופסאות הסתעפות מסוג כבה מאליו – עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ט. הצינורות המופיעים בכתב הכמויות הינם עבור מקומות שלא כלולים במחיר הנקודות.
- י. צינורות בהתקנה סמויה כוללים גם פתיחת חריצים בקירות ובטון ותיקון בבטון לאחר הנחת הצנרת.

#### 08.14.15 הארקות

ביצוע גשרי הארקה בחיבורים השונים כלול במחירי היחידה של אותו אביזר.

#### 08.14.16 כבלים ומוליכים

כבלים ומוליכים כוללים במחיריהם גם : חיבורם בקצותיהם, נעלי כבל רגילות ומיוחדות (למוליכי אלומיניום), תגיות סימון, חבקים, חיזוקים סגירות מגן, קופסאות הסתעפות משורינות אטומות, מהדקי הסתעפות עד חתך 16 מ"מ, השחלה, הנחה, חיזוק וכד'. אורך הכבלים והמוליכים יקבע עפ"י אורך התעלות והמוליכים בהם אם מונחים או מושחלים.

#### 08.14.17 תעלות וסולמות כבלים

תעלות כבלים כוללות במחיריהן גם : מכסים מכופפים, מתלים ותמיכות מגולוונים כל 1.5 מטר, הארקות, ביצוע בצורת שקע - תקע בקטעים, צביעה/ גלון לפי הדרישה בפנים ובחוץ, פניות, זוויות, שינוי רוחב מדורגים, מחזיקי כבלים, פתחי חיבור לתעלות המסתעפות, פלגים סופיים פרופילי Z נקובים מגולוונים בתעלות אנכיות. המתלים לתעלות/סולמות הכבלים יבוצעו מזוויתנים או פרופילים בעלי צלע של 5 ס"מ לפחות. תעלות PVC כוללות מכסים קפיציים ועוביין 3 מ"מ.

התומכים יהיו אורגניליים של חברות המתמחות בתחום זה.

התעלות כוללות במחירן גם פתיחת חורים בקירות וחגורות בטון לצורך מעבר התעלות, ותיקוני הפתח בבטון.

#### 08.14.18 לוחות חשמל

- אספקה המבנה הובלה והתקנה באתר.
- לקיחת מידות בשטח והגשת תוכניות יצור לאישור המזמין.
- ( מידות באחריות הקבלן – גם אם אושרו ע"י המזמין).
- פסי צבירה, מבודדים, קונסטרוקציות ברזל, מחיצות, פתחים, חיזוקים.
- שילוט סנדוויץ' לכל אביזרי הלוח.
- שילוט פלסטי לכל המוליכים לרבות פאזות, אפס, הארקה פיקוד.
- הכנסת הלוח בחלקים למבנה- באם תנאי השטח דורשים זאת.
- ביצוע מחיצות בין השדות השונים של הלוח. מחיצות שלמות.
- כל הדרישות המפורטות במפרט הטכני.

מחיר לוחות החשמל כולל את בדיקות הבאות :

- התנגדות בידוד
- עליית טמפרטורה
- עמידה בזרם קצר
- סריקה תרמוגרפית

#### 08.14.19 צביעה

צביעה ותיקוני צבע לאחר ההתקנה כוללים במחירי האביזרים.

#### 08.14.20 חומרי עזר

חומרי עזר בגין קטעי כבלים, מוליכים, צינורות, הדרושים לחבור האביזרים כוללים במחיריהם, לרבות ברגים, אומים, דסקיות וכו'.

#### 08.14.21 סימון אביזרים

מחירי האביזרים כולל גם : סימון כל מ"ז, לחצן, בית תקע, וכן ע"י סרט סימון "דיימו" בגוון שיבחר המזמין בו טבוע מסי המעגל בלוח. הסרטים יודבקו ע"י דבק מגע. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים יותקנו שלטים מסנדוויץ' פלסטי חרוט.

08.14.22 פירוק מתקנים קיימים

פירוק של מתקנים קיימים יבוצע בשלבים בתאום מלא עם המזמין וקביעתו.

08.14.23 נקודות

כל הנקודות לחשמל ותקשורת כוללות אספקת והתקנת הצנרת, המוליכים והכבלים בין מקור הזינה לבין הנקודה, השקע לחיבור חשמלי או תקשורת, חיווט וחיבור בקצוות.

08.14.24 נקודת מאור להתקנה גלויה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן :

- א. כבלים מסוג N2XY עם מוליכים מנחושת 1.5 מ"מ מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל, בג.ת. ובמ"ז.
- ב. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 1.5 מ"מ, מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה, וקופסאות מעבר פלסטיות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. מפסק זרם 10 x 1 אמפר מהדגם המפורט בתכנית מותקן בהתקנה סמויה.
- ד. כל ציוד עזר ושילוט.
- ה. כבל יהיה (3 x 1.5) או (3 x 2.5) או (4 x 1.5), או (4 x 2.5) N2YX (5X2.5) N2YX, ללא הבדל במחיר הנקודה.

הערה : - במקומות בהם קיים ג.ת. זו תכליתי לחרום - לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין תוספת מוליד.

08.14.25 נקודת כוח חד פאזית לזרם 16X1 אמפר להתקנה סמויה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן :

- א. מוליכים מנחושת בחתך 2.5 מ"מ עם מעטה P.V.C מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
- ב. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 16 מ"מ – מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה וקופסאות מעבר פלסטיות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. בית תקע חד פאזי עם שלושה קטבים מהדגם המפורט בתוכנית, מותקן תה"ט.
- ד. כל ציוד עזר ושילוט.

08.14.26 נקודת כוח חד פאזית להתקנה סמויה, עם שקע לזרם שונה מ- 16X1 אמפר

הנקודה כוללת את כל המפורט עבור נקודת כוח חד פאזית 16X1 אמפר, אך המוליכים, השקע והצינורות יהיו בחתך המתאים לפי חוק חשמל וכמפורט בתוכנית.

08.14.27 נקודת כוח חד פאזית לזרם 16X1 אמפר להתקנה גלויה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן :

- א. כבל מסוג N2XY עם מוליכים בחתך 2.5 מ"מ מושחלים בצינורות או בתעלות ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
- ב. צינור פלסטי קשיח כבד בהתקנה גלויה, או צינורות פלסטיים כפיף כבד כבה מאליו מעל תקרות ביניים, מחזיק כבלים וקופסאות הסתעפות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. אם נדרש בתוכנית – כוללת הנקודה גם תעלות P.V.C במידות (1.5X1.5) ס"מ או (3X1.5) ס"מ במעבר הכבלים במקומות גלויים.
- ד. שקע חד פאזי לזרם 16X1 אמפר, מהדגם הנדרש בתוכנית, מותקן עה"ט.

08.14.28 אטימת פיר כבלים ב-KBS – כולל:

- אספקה והתקנת טיט KBS לרבות הכנת משטחים ומסגרות וכל העבודות וציוד העזר.
- העובי והחומר יתאימו לחסימת מעבר אש במשך 3 שעות. יש למסור קטלוג וחישובים.
- מחיר המשטחים כולל בתוכו ציפוי הכבלים בשני צידי הפיר- בחומר מעכב אש – לאורך של 50 ס"מ.

- החומר יתאים לדרישות תקן BS 476 וכן DIN 4102 ותקן ישראלי.  
- המדידה לפי מ"ר – גודל הפתח.

#### 08.14.29 גופי תאורה כוללים

- אספקת והתקנת גוף תאורה מדגם נדרש, לרבות ברגים וציוד העזר.
- נורות.
- דרייבר לכל ג"ת.
- בתקרות אקוסטיות – כולל חיזוק לתקרת הבטון ע"י 2 פסי פח מגולוון נפרדים. אין להשעין גוף תאורה על הקונסטרוקציה של תקרה אקוסטית.
- הגשת דוגמאות לאישור המזמין, לרבות גוון ג"ת, טמפ', צבע נורות, לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר.
- כל ג"ת יהיו מוגדרים כ- FLICKER FREE לפי סטנדרט של המזמין.

#### 08.14.30 ביצוע כיבוי אש בלוח חשמל כולל

- א. אספקת מיכל עם גז FM200.
- ב. ביצוע חישוב ע"י מחשב לחישוב גודל מיכל הגז, חתך הצנרת, וחישוב זמן הפריקה של הגז, לבדיקת התאמה לתקן, הגשת החישובים לאישור המזמין.
- ג. אספקת וביצוע צנרת הגז מנחושת או סקדיוול 40 צבוע אדום, וכן הנחירים וכל החומרים וציוד העזר- להתקנה בגג הלוח.
- ד. כל הציוד יתאים לתקן הישראלי וה- NFPA.
- ה. בלון הגז כולל גם שעון, ידית הפעלה ידנית.
- ו. ציוד בקרה לקבלת אינדיקציה ממיכל הגז למקרה שהמיכל התרוקן. האביזר מותקן על המיכל.

#### 08.14.31 ציוד וחומרי עזר

מחיר האביזרים המערכות שבכתב הכמויות כוללות את כל ציוד העזר, החומרים, והעבודות הדרושים להתקנתם והפעלתם המושלמת.

#### 08.14.32 שילוט

מחיר השילוט כלול במחיר הציוד המופיע בכתב הכמויות. הציוד יהיה סנדוויץ' מחוזק עם ניטים כנדרש במפרט הטכני והתוכניות.

-----  
חותמת הקבלן וחתימתו

## 8.15 תאורת חירום

### 08.15.1 נתונים אופייניים למנורות תאורת חירום

#### א. סימון מנורות החירום (פירוט חלקי):

- מתח נומינלי או טווחי מתח העבודה
- סימון IP
- סוג הנורה והספק הנורה.
- טמפרטורת סביבה לה מיועד גוף תאורת החירום
- זמן העבודה בחירום (בתפוקה נומינלית המוצהרת לחירום)
- תפוקה נומינלית בחירום (בלומן)

הערה: בחישובי תאורת החירום יש לקחת בחשבון ששטף אור של נורה בפעולה בחירום נע בין

20% ל-40% מהתפוקה הנומינלית.

- סוג הסוללה, המתח, הקיבולת.
- שבוע ושנת יצור של הסוללה, יש לשמור מקום לסימון מקומי של זמן ההתקנה.
- בגוף תאורה דו תכליתי יש לסמן בבירור את מנורת החירום.
- סימון יהיה ברור ונראה גם לאחר התקנת גוף התאורה.

#### ב. סוללה נטענת:

- הסוללה צריכה להיות אטומה ללא טיפול ומתאימה לתקן בינלאומי IEC60285 ומיועדת לטעינה רצופה.
- אורך חיי הסוללה בטמפרטורת עבודה של הגוף יהיה לפחות 4 שנים.
- הסוללה תעבוד בטמפרטורה רגילה של עד 50°C.
- יחד עם זאת על הסוללה להיות מסוגלת עפ"י התקן לעמוד בטמפרטורת סביבה של 70°C במצב תקין ולספק אנרגיה למשך 50% מזמן העבודה בחירום לפחות.
- הסוללה תתאים לזמן עבודת הנורה במשך 90 דקות.

#### ג. מטען:

- המטען יעמוד בדרישות התקן הבינלאומי IEC 924 / 925.
- הטעינה המלאה תהיה תוך 24 שעות.
- בעת קצר במעגל המטען הוא לא יפגע ולא יתחמם ויהיה מסוגל להמשיך לתפקד.

#### ד. ממיר:

- הממיר יעמוד בדרישות התקן הבינלאומי IEC 924 / 925.
- מיועד לעבודה בטמפרטורה של 70°C לפעולה מלאה ותקינה וללא פגיעה באורך חייו.

#### ה. גוף תאורה:

- גוף התאורה יתאים לתקן ישראלי 20 חלק 1 ויעבור את הבדיקות הכלולות בו כולל בדיקת אטימות (IP).
- במעגל החירום של גוף תאורת החירום אסור שיפעל מתנע.

08.15.2 **תקינה:**

הדרישות לגבי מנורות לשימוש באתרים רפואיים ולגבי מנורות לתאורת חירום מפורטות בתקנים של הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה כנקוב להלן:

IEC 598 – 2 – 25 – Luminaires: Luminaires for use in clinical areas of hospitals and health care buildings

-IEC 598 – 2 – 22 – Luminaires: Luminaires for emergency lighting

IEC 924 – D.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps  
General and safety requirements.-

Performance requirements -IEC 925 – D.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps.

כמו כן דרישות אלה מפורטות גם בתקנים ישראלים:

ת"י 20 חלק 2.22 – מנורות: מנורות לתאורת חירום – רשמי

ת"י 20 חלק 2.25 – מנורות: מנורות לשימוש באתרים רפואיים של בתי חולים ומרפאות – לא רשמי.

הכתוב במסמך זה אינו בא במקום הכתוב בתקן או בתקנים ואינו פרשנות להם, אלא תיאור תמציתי של מאפיינים חשובים ועיקריים במבנה גוף תאורת חירום והנחיות תכנון של תאורת חירום בבתי חולים ומרפאות.

## פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש

### 34.1 דרישות כלליות

#### 34.1.1 תאור העבודה

- במסגרת מכרז/חוזה זה – יספק הקבלן מערכת גילוי/כיבוי אש מושלמת – לרבות:
- א. התחברות למרכזיית גילוי אש קיימת בשטח.
  - ב. אספקת כל ציוד גילוי וכיבוי אש.
  - ג. ביצוע כיבוי אש בלוח חשמל.
  - ד. הקבלן יבצע תכנון מפורט של מערכת גילוי אש. לצורך ביצוע התכנון יקבל קבלן דיסקט הכולל את שטח המבנה בתוכנת AutoCAD – 2008. התוכניות יבוצעו ע"י הקבלן בתוכנה הנ"ל.
- התכנון יבוסס על תוכנית יועץ הבטיחות שאושר ע"י רשויות כיבוי אש.
- התכנון יהיה מפורט ויכלול מיקום מדויק של כל אביזרי הגילוי וכיבוי אש, לרבות מיקום מדויק, מספר מוליכים חיווט, חיבורים בקצוות, ותזרים חד קווי מפורט ברמה של מספור מהדקים בגלאים ויתר ציוד הגילוי.
- הקבלן מתחייב שהתכנון מתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי. התוכניות יוגשו לאישור המזמין.
- ה. ספק המערכת ייתן הסברים לקבלן החשמל לגבי אופן ביצוע ההתקנות אופן ביצוע החיווט, הנחיות התקנת צנרת וכבלים, סוג כבלים, שילוט ומספור, דרישות לעמידה בתקנות.
1. ביצוע חיווט הכבלים השונים במרכזיית הגילוי אש – יבוצע ע"י ספק מערכת גילוי אש.
  2. הפעלת המערכת תבוצע ע"י הספק – לאחר שבדק את אופן התקנתה ע"י קבלן החשמל, ונתן הנחיות לתיקונים.
  - ח. השתתפות בבדיקות של מכון התקנים וכן בבדיקות המתכנן.
  - ט. שליחת פולס אל לוחות מיזוג אוויר – להפעלת כיבוי אש, ולהפסקת מ.א.

#### 34.1.2 עמידה בתקנים

- א. כל הציוד אשר יסופק ע"י הקבלן יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי. סוג הציוד יאושר עי המזמין.
- ב. אופן ההתקנה יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ג. בסיום העבודה – יזמין ספק מערכת גילוי אש את מכון התקנים לבדיקת המתקן. הספק מתחייב להעביר את המתקן לבדיקת מכון התקנים הישראלי.
- ד. התשלום למכון התקנים כלול במחיר הגלאים, והקבלן לא יקבל תשלום נוסף.
- ה. הציוד והעבודה יעמדו בכל התקנים והדרישות המפורטים במפרט הטכני המיוחד.

#### 34.1.3 אחריות הקבלן

- הקבלן יתן אחריות לטיב הציוד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ואישורה ע"י מכון התקנים. במסגרת האחריות – יתקן או יחליף הספק כל ציוד אשר אינו תקין – לרבות ביצוע הבדיקות באתר. כל המפורט לעיל – ללא תשלום נוסף.

#### ספרות טכנית

הקבלן ימסור למזמין תיק מיתקן ב-4 העתקים הכולל:

- תוכנית AS – MADE – הכוללות מיקום מדויק של האביזרים בשטח, חיווט, מספור מעגלים, תוואי צנרת וסולמות, תזרים חד קווי מפורט.
- הנחיות אחזקה.

- הנחיות לתיקון תקלות.

- א. פרטי ציוד ומספרים קטלוגיים
- ב. קטלוגים של היצרן.
- ג. נתונים טכניים והסבר על אופן פעולת המערכת.

עלות הספרות הטכנית והמתואר לעיל – כלולים במחיר האביזרים השונים וללא תשלום נוסף.

#### 34.1.4 מלאי ציוד במחסני הקבלן

א. הקבלן מתחייב להחזיק במחסניו ציוד וחלקי חילוף לכל אביזרים המסופקים על ידו במסגרת מכרז/חווזה זה – לפחות 10% מהכמות המסופקת על ידו בשלבים שונים.

ב. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי ולספק ציוד וחלקי חילוף - לפחות 10 שנים לאחר סיום פרויקט זה.

#### 34.1.5 מחיר התחברות למרכזיית גילוי וכיבוי אש כולל

כל כרטיסי האלקטרוניקה כרטיסי כניסה ויציאה, ספקים מגנטיים, נקודות כתובת וכל המרכיבים הדרושים.

המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת כיבוי אש בלוחות חשמל.  
המחיר החומרה והתוכנה להפעלת כיבוי אש – כלולים במחיר המרכזיה.

המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת צופרים, עפ"י תוכנית.

המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת דמפרים אש מיזוג אוויר, וכן כל הציוד הדרוש להפעלת מפוחי עשן.

המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת ממסרים שונים כגון הפסקת מיזוג אוויר או כל פונקציה שתידרש.

אספקת מערכת מצברים כגיבוי, וכן ארון מיוחד – כמפורט במפרט הטכני.

קבלת אינפורמציה ממסרי זרימה ומגופים של ספרינקלרים.

מסד/מסדים.

אספקת, התקנת והפעלת תוכנות להפעלת המרכזיה כך שתענה לכל הפונקציות המפורטות במפרט הטכני.

ביצוע כל עבודות התכנות במרכזיה – להפעלת כל המערכת לרבות הכנסת נתונים חדשים במסגרת כל התקנה חדשה של גלאים. לא תהיה כל תוספת מחיר עבור תוכנות או ביצוע עבודות תכנות במסגרת הפרויקט כלו. על הקבלן לקחת בחשבון את עלותם במחיר המרכזיה.

#### תיאור כללי של מערכת גילוי וכיבוי אש

#### 34.1.6 מערכות גילוי אש

מע' גילוי אש כוללת גלאים ממוענים דיגיטליים, לחצני הפעלה נורות, וכו.

הפסקת מערכת מיזוג אוויר – ע"י מגע יבש C.N - באמצעות ממסר המחובר אל מרכזיית גילוי אש.

הפעלת מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל.

קבלת אינפורמציה ממסר זרימה (F.S.) במגוף ספרינקלרים קומתי.

הפעלת דלתות מגנטיות – באמצעות ממסר המקבל גם הזנת VDC 24 ממרכזיית גילוי אש.  
הפעלת חלונות עשן – ע"י ביצוע פקודות ללוחות בקרת חלונות עשן.  
אספקת יחידת תצוגה דיגיטלית המורה על מיקום גלאי שהופעל וניזונה ממרכזיית גילוי אש ראשית.  
ספק שאינו מסוגל לספק יחידה זאת – יפרט בהצעתו אלטרנטיבה ליחידה הנ"ל – בתנאי שהיא מאושרת ע"י מכון התקנים. (מת"י).

34.1.8 מייד עם קבלת צו התחלת עבודה – יגיש הספק הזוכה תוכניות חיווט – לקבלן

החשמל בשטח – לאחר שאושרו ע"י המתכנן .

כללית- מוליכי מתח VDC 24 יהיו בחתך של 2.5 ממ"ר PVC לפחות .

- מוליכי גלאים ויתר אביזרים יהיו בחתך 0.8 ממ"ר או 1 ממ"ר לפחות

- המוליכים יהיו מסוג גמיש, ותקניים למע' גילוי אש.

## מפרט מיוחד לגילוי אש

34.2 מערכת כתובתית לגילוי וכיבוי אש

### כללי

א. כל ציוד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 4 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן ,

וזאת בנוסף לאישור מכון התקני הישראלי (מת"י) ( תקן UL , ו- FM מחייבים ) .

	USA UNDERWRITERS LABORATORIES	UL	A.
	USA FACTORY MUTUAL	FM	B.
W.GERMANY	VERBAND DER SACHVERSICHERER	VSD	C.
FRANCE DE	ASSOCIATION FRANCAISE	AFNOR	D.
		NORMALISATION	
	GREAT BRITAIN	BRITISH STANDARDS	B.S. E.
	GREAT BRITAIN	FIRE OFFICES COMMITTEE	F.O.C. F.
CANADA	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	C.S.A.	G.
	CANADA UNDERWRITERS LABORATORIES	ULC	H.
	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION	CNPP	I.
	FRANCE ET DE PROTECTION		

ב. הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטיים המפורטים ב – NFPA 72, NFPA 2001 ובתקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו. תיקני UL, FM המחירים יכללו בדיקה ואישור מכון התקנים וכן קבלת אישור מוקדם ו /או בגמר העבודה משרותי הכבאות.

לחברה המציעה יהיה ת"י 2002.

מערכת גלאים תהיה מבוססת על גלאים ירוקים – ( ללא שימוש בחומר רדיואקטיבי).

### מסמכים ישימים

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו , לצרף :

מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים.

ספר הוראות הפעלה , בדיקה , ניסוי ואחזקה.

תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות ה – UL והתקן הישראלי.

מערכות גילוי אש - כללי

הקבלן נדרש לספק מרכזיית גילוי אש ראשית הניתנת להרחבה.

רכזת ממוענת אנגלית ( אלגורקס )

מערכת גילוי אש תהיה מערכת ממוענת ( ADDRESSABLE ) אנלוגית לא תתקבל כל מערכת אחרת שאינה מערכת אנלוגית כל סוג הגלאים ( יוניזציה , אופטיים , חום ), יהיו מסוג אנלוגי , עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת.

### 34.3. גלאים

#### 34.3.1 גלאי אופטי אנלוגי ( TRUE - ALARM )

הגלאי יהיה גלאי אנלוגי תקן UL – 268 אשר יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות , תיקון אוטומטי של הרגשות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכנתים כמו : יום/לילה וכדומה.

הגלאי עובד על עיקרון של תא פוטו חשמלי , עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה . הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור .

הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.

המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך , על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים .

הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להיגרם ממשדרים אשר עשויים להימצא במקום .

בסיס הגלאי יהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח .

הגלאי מצויד במנגנון בדיקה עצמית . בכל דקה באופן מחזורי מתבצעת סימולציה לגלאי לוודא תקינותו בהתאם לדרישות ה - NFPA .

לגלאי שבע רמות רגישות בתחום שבין 0.2% - 3.7% FOOT OF SMOKE OBSCURATION PER

#### 34.3.2 גלאי חום וקצב עלית טמפרטורה אנלוגי ( TRUE ALARM )

הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57.2 מעלות צלזיוס . בנוסף לכך , יגיב הגלאי לעליית טמפרטורה של 6.7 מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת . הגלאי נושא תו תקן F.M . ו - U.L 521 .

בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג ADDRESSABLE

#### 34.3.3 לחצן גילוי אש ממוען

הלחצן מסוג משיכה יהיה בצבע אדום עם ידית משיכה בצבע לבן עם משיכת הידית כלפי המושך , תנעל הידית באופן שלא יאפשר החזרתה למקומה אלה בביצוע אתחול ליחידה - RESET . ביצוע האתחול ליחידה יבוצע באמצעות מפתח מיוחד המתאים למנעול המותקן בלחצן והינו חלק בלתי נפרד ממנו .

הלחצן כולל יחידת כתובת .

#### 34.3.4 צופר התראה

הצופר יהיה צבוע בצבע אדום ומיועד למערכות גילוי אש .  
 הצופר יהיה בעל עוצמה של 100 DB במרחק 3 מטר ממנו . הצופר ישולב עם יחידת נצנץ בעוצמה של 76 הבהובים לדקה.  
 צופר אזעקת אש חיצוני משולב עם נצנץ מוגן IP56 עם טרמינלים נפרדים  
 להפעלת צליל ואור (יתוקן כך שלאחר השתקת הצופר, הנצנץ ימשיך לפועל וישמש להכנת כיתות הכיבוי עד לאיפוס לשני סוגי הצופרים יהיו לפחות 2 סוגים של צלילים : אזעקה ופינוי.

#### 34.3.5 נורית סימון

תפעול במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור , ארון, חלל תקרה כפולה, לוח חשמל וכו', מותקנת במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של גלאי המזעיק.

הנורית תהבהב/תידלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.  
 הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר מאפשר לחזות בהאריתה בזווית רחבה ומרחק.

הנורית תהיה מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך.

הנורית תאפשר חיבור במקביל של גלאי אחד, שניים או יותר.

הנורית תהיה בצורה ובצבע מיוחדים ותכלול סימון אשר יאפשר זיהוי והבהרת היעוד.  
 הנורית תהיה מתוצרת יתר אביזרי המערכת, ותישא תו תקן UL.

- בכל מקרה בו יותקן גלאי אש בחדר סגור ארון לוח חשמל בחלל  
 תיקרה תלויה בחלל ריצפה וכו' תותקן מנורת סימון מבסיס גלאי.

#### 34.5 מפרט מיוחד למע' כיבוי אש בלוחות חשמל

כללי

מערכת גילוי אש מיועדת להתריע במקרה של אש ועשן באזורים מוגדרים במקרה של תקלה המערכת תתריע על תקלה מיד בצורה קולית וחזותית בלוח פיקוד הבקרה – אותה מערכת מתריעה גם על תקלות בלוחות חשמל.

בלוחות חשמל שמעל 63 אמפר יותקנו גלאי אש.

בלוחות חשמל שמעל 100 אמפר, תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטי.

מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל

מערכת הכיבוי תכלול מערכת גילוי ומיכלי כיבוי אש בלוחות חשמל שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש בבניין.

## תיאור המערכת

המערכת כוללת גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב, מיכל לגז כיבוי, צנרת לזרימת הגז ונחירי פיזור ותהיה מתוכננת לפי תקן: N.F.P.A 12A או N.F.P.A 12B.

## אופן פעולת המערכת

המערכת תפעל באחת או יותר מהאפשרויות הבאות:

- על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת מוצלב – עם השהיית זמן.
- על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחיץ ידני בהשהיית זמן (עפ"י דרישת המזמין).
- על ידי הפעלה מכנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המיכל.
- התרוקנות מיכל מגז תגרום להתראה חזותית וקולית בלוח הבקרה של מערכת גילוי האש, וכן בשעון הלחץ על המיכל עצמו.

## מפרט טכני חומרים וביצוע

המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז "ירוק" (FM – 200) מאושר על ידי הרשויות שיפוזר לתוך הלוח על ידי נחירים שיותקנו בדופן עליונה של הלוח.

המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.

כל הציוד, החומרים והחלקים מרכיבים את המערכת הכיבוי האוטומטי יישאו תו תקן.

מיכל הגז יהיה מחומרים לפי תקן N.F.P.A 12A. עם שעון לחץ קבוע ו"סולונואיד" חשמלי שיפעל במתח ישר של 24 וולט.

מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיה מבוקר ומוגן (שמירת קו) כנגד קצר לאדמה או נתק. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.

לפני הפעלת הכיבוי, על המערכת לנתק את החשמל במקומות ובזמן כפי שיקבעו על ידי המזמין.

צנרת הגז עבור מכלים בגודל של למעלה מ – 10 ק"ג תהיה מסוג סקציון 40 מגולוונת הצנרת תהיה צבועה בצבע יסוד וצבע היכר אדום כולל חיבורים על פי תקן A.S.T.N , 110 או A / 572 בקטרים הנדרשים לפי תוכנית מחשב.

משקל הגז יקבע לפי נפח הלוח והחלל שמתחתיו. הקבלן יציין בהצעתו את משקל הגז המוצע על ידו.

קדיחת פתחים עבור הגלאים והנחירים בתקרת לוח חשמל תבוצע על ידי קבלן מערכת גילוי האש בתיאום עם יצרן הלוח.

## תכנון המערכת

הקבלן יגיש כחלק מהצעתו תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה בהתאם לתקן או פתרון אחר כפי שמפורט על ידי יצרן הציוד.

על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הגז המוצע ולצרף אישורים של מוסדות מוכרים. הקבלן יצרף להצעה קטלוגים עם פירוט הציוד המוצע על ידו. לפני ביצוע העבודה – באחריות הקבלן לבצע תכנון באמצעות מחשב (תוכנה לכיבוי אש החברה ספקית הציוד). בין יתר הנתונים שיחושבו ע"י התוכנה יהיו – קוטר הצינורות, כמות גז נדרשת, כמות נחירים, תרשים עם מיקום מיכל ותוואי צנרת, וכמובן התאמה לזמן הכיבוי כנדרש עפ"י תקן.

יש להשתמש בגז FM200 .

חישובי כמויות הגז הדרושים לכל מ"ק הם : 0.6 ק"ג גז לכל מ"ק.

אחזקה ושירות

על המציע להוכיח כי הינו בעל האמצעים הדרושים למילוי חוזר של מיכלי הגז אותם הוא מציע ,  
תוך 48 שעות מהרגע הודעת המזמין.

במקומות בהם קיימות תעלות ומעברים מתחת ללוח יש לדאוג לסגירתם באמצעות יריעות  
לחסימת אש אחרת יש לחשב את נפח התעלות בעת בחירת גודל בלון הגז .

הקבלן מתחייב לשנת אחריות אחת.

עם גמר העבודה ימציא הקבלן אישור ממכון התקנים.

-----  
חותמת הקבלן וחותמתו

**תקשורת מחשבים****תיאור כללי**

08

08.90.1

**מהות העבודה**

- המפרט נועד לקבוע נהלים להתקנת תשתית תקשורת מחשבים.
- התקנת תשתית כבלי נחושת ומובילים.
  - התקנת שקעים ופנלים.

**חדר תקשורת** 90.1.2

כל נקודות הקצה שבפרויקט יתחברו לארון תקשורת.

**תשתית נחושת** 08.90.2

- **כבל תקשורת** – יותקן כבל תקשורת בעל 4 זוגות שזורים כל זוג מסוכך בנפרד ומסוככים ביחד ע"י רשת נחושת המצופים P.V.C נושא תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמדה בתדר של 600MHZ הכבל יהיה מסדרת כבלי GIGA.
- **שקע קצה** - יותקן שקע מסוג RJ45 מסוכך כללי בלבד העונים למפרטים עם חיבור לכבל ע"י מחבר קרונה מותאם לכבל כדוגמת מחבר חברת RIT או שו"ע השקעים המחברים יהיו בעלי התכונות הבסיסיות הבאות:
- מחבר 8 מגעים מצופים זהב וסיכוך נחושת מלא.
- תואם לתקן CAT-7.
- תומך ומתאם לקצב העברת נתונים של 250MBPS
- **לוח ניתוב** – בארון התקשורת יותקן לוח ניתוב בעל 24 מבאות מסוככים תואם לתקן CAT-7 אשר יאפשר התקנת מחברים בהתאם לסעיפי 90.2 והוא יאפשר הוספת כבל נוסף מבלי לפגוע בחיבור תקין של שאר הכבלים.

## 90.3 שקעי קצה

### RJ-45 אביזר קצה 90.3.1

#### כללי

אביזר הקצה היינו אמצעי חיבור פסיבי לשקע קצה יחיד או לשני שקעי קצה, עבור כבלי UTP או STP למהירות עבודה של 250 MBPS בתקן CAT-7. האביזר יכול את כל הרכיבים הנדרשים להתקנתו ע"ג הטיח (SURFACE MOUNT) באמצעות קופסת חיבור עילית, תחת הטיח (FLUSH WALL MOUNT) בקופסאות טלפוניה וחשמל תקניות "55", "50", "45" כמו כן יתאים האביזר להתקנה במחיצה אקוסטית.

בהתקנות תחת הטיח ובמחיצה אקוסטית, יותקן האביזר באמצעות תותב מתכת/אביזר תאום לתוך קופסת החשמל/מחיצה. מחיר התותב כלול במחיר השקע.

מרכיבי האביזר, אשר להם קיימים תקני חשמל ישראליים, יעמדו בתקנים אלו.

#### שקע RJ-45

ממשק החיבור יהיה שקע RJ-45 בעל סיכוך מתכתי כללי TOTALLY SHIELDED, השקע יהיה כדוגמת שקע HIROSI, או STUART במבנה הבא:

HOUSING - POLYESTER (WAVE SOLDER COMPATIBLE).

SHIELDED - TIN LEAD PLATE COOPER ALLOY.

CONTACT - 0.014 PHOSPHOR BRONZE PLATED 50 MICRONS.

GOLD IN CONTACT AREA 150 MICRONS.

TIN LEAD ON SOLDER TAILS OVER 50 MICRONS.

NICKEL UNDER PLATE.

SHIELDING - 20 db MIN. EFFECTIVENESS @ 30 - 400 MHZ.

#### עיגון השקע

קיימות שתי אפשרויות לעיגון השקע:

א. השקע יהיה מעוגן למעגל מודפס, המעגל יהיה בעובי של 1.3 מ"מ לפחות, בציפוי לכת בידוד למניעת הולכה.

ב. שקע דיסקרטי על פי המתואר בהמשך.

התקן חבורי הכבלים יאפשרו חיבור גידי נחושת חשופים או מבודדים.

אמצעי החיבור יתאים לגידי נחושת בעובי של 22/24/26/AWG, במידה ואביזר החיבור היינו לגיד נחושת חשוף.

אמצעי החיבור יתאים ללחיצת בידוד בעובי של 2.5 מ"מ לפחות, במידה ואביזר החיבור

היינו לגיד מבודד.

אביזרי החיבור האפשריים:

**TERMINAL BLOCKS**

AT&amp;T 110

ADC/AMP BAREL TERMINAL

SIEMON

KRONE

5. אזור החיבורים יוגן באמצעות מעטה פלסטי כללי.

**הארקה**

חיבור הארקה למעגל וכן פס ההארקה, יבוצעו כך שלא יגרמו הפרעות השראות למעגל ה - DATA.

**נתונים חשמליים**

הנתונים החשמליים הנדרשים הנם נתוני האביזר על כל מרכיביו. הנתונים הנם נתוני סף.

**CROSSTALK BETWEEN LEGS**

65 db @ 4 MHZ

48 db @ 10 MHZ

40 db @ 16 MHZ

48 db @ 100MHZ

**INSERTION LOSS**

0.05 - 0.1 db @ 4 MHZ

1 - 1.5 db @ 10 MHZ

LESS THEN 2 db @ 16 MHZ

LESS THEN 2 db @ 100MHZ

**CONTACT RESISTANCE**

50 MEGA OHM

**INSULATION RESISTANACE**

100 MEGA OHM @ 1000 V DC

**DIELECTRIC WITHSTANDING VOLTAGE**

1000 V AC R.M.S ,50/60 HZ ,1 MIN

**VOLTAGE RATING**

100 V

**CURRENT RATING**

0.5 A MAX

**עמידה בסטנדרטים**

שקע הקצה והאביזר יעמדו בסטנדרטים הבאים :

CATEGORY 6

VDE 0878/75 PART1

FCC PART 15, PART 68 UL-1863

וכן לכל הסעיפים בתקנים הישראליים הנוגעים להפרעות EMI/RFI במוצרים חשמליים, הרלוונטיים למוצר המוגש.

**פלסטיקה - FACE PLATE**

חלקו החיצוני ופני האביזר יהיו מחומר פלסטי איכותי עמיד לשריטות ועיוותים מכנים ותרמיים, עמיד באש, חומר כדוגמת POLYCARBONATE

בצבעים אפשריים :

SNOW WHITE

LIGHT ALMOND

LIGHT GRAY

**כללי**

לוח ניתוב היינו אביזר פסיבי המאפשר פריסת כבל 8/W . לוח הניתוב יכול 24 מחברים ליחידת פנל.

הלוח יתאים להתקנת כבל S.T.P /S.S.T.P. הלוח יתאים להתקנתו בארון תקשורת סטנדרטי "19. הלוח, מערך החוטים וכל האביזרים החשמליים יתאימו לעבודה במהירויות של עד 250 C MBPS תקן -CAT6 מלא כולל אישורי מעבדה רשמיים.

**הארקה**

לוח הניתוב יכול את כל האביזרים הנדרשים עבור חיבורי הארקה, כולל פס הארקה וטפסנים. יועדף לוח ניתוב בו תתאפשר הארקה בשתי צורות. האחת - חיבור הארקה צף, לכל שקע יהיה חיבור הארקה דיסקרטי שלא יועבר לשאר המעגלים. השנייה - חיבור הארקה כללי בו לכל המערכת קיימת הארקה אחידה.

**אביזר מכני**

לוח הניתוב יכול את כל האביזרים הנדרשים לעיגון והצמדות הכבלים בצורה מסודרת ותקנית. על הספק לפרט ולהדגיש את שיטת הידוק הכבלים בלוח המוצע על ידו.

**שקע RJ-45**

ממשק החיבור יהיה שקע RJ-45 בעל סיכוך מתכתי כללי TOTALY SHIELDED. השקע יהיה כדוגמת שקע HIROSI או STUART במבנה הבא :

HOUSING - POLYESTER (WAVE SOLDER COMPATIBLE).

SHILDED - TIN LEAD PLATE COOPER ALLOY.

CONTACT - 0.014 PHOSPHOR BRONZE PLATED 50 MICRONS.

GOLD IN CONTACT AREA 150 MICRONS.

TIN LEAD ON SOLDER TAILS OVER 50 MICRONS.

NICKEL UNDER PLATE.

SHILDING - 20db MIN. EFFECCTIVESS @ 30 - 400 MHZ.

**עיגון השקע**

השקע יהיה שקע מעוגן למעגל מודפס, המעגל יהיה בעובי של 1.3 מ"מ לפחות, בציפוי לכת בידוד למניעת הולכה.

התקן חבורי הכבלים יאפשרו חיבור גידי נחושת חשופים או מבודדים.

אמצעי החיבור יתאים לגידי נחושת בעובי של 22/24/26/AWG, במידה ואביזר החיבור היינו לגיד נחושת חשוף.

### שיטת החיבור

אמצעי החיבור יתאים ללחיצת בידוד בעובי של 2.5 מ"מ לפחות, במידה ואביזר החיבור היינו לגיד מבודד. אביזרי החיבור האפשריים:

#### TERMINAL BLOCKS

AT&T 110

ADC/AMP BAREL TERMINAL

SIEMON

KRONE

אזור החיבורים יוגן באמצעות מעטה פלסטי כללי.

### נתונים חשמליים

הנתונים החשמליים הנדרשים הנם נתוני האביזר על כל מרכיביו.

הנתונים הנם נתוני סף.

#### BETWEEN LEGS CROSSTALK

65 db @ 4 MHZ

48 db @ 10 MHZ

40 db @ 16 MHZ

48 db @ 100MHZ

#### INSERTION LOSS

0.05 - 0.1 db @ 4 MHZ

1 - 1.5 db @ 10 MHZ

LESS than 0.2 db @ 16 MHZ

LESS THEN 2 db @ 100MHZ

#### CONTACT RESISTANCE

50 M OHM

#### INSULATION RESISTANACE

100 MEGA OHM @ 1000 V DC

#### DIELECTRIC WITHSTANDING VOLTAGE

1000 V AC R.M.S ,50/60 HZ, 1 MIN

**CURRENT RATING**

0.5 A MAX

**סימון לוח ניתוב**

שקעי הקצה על גבי לוח הניתוב יסומנו בצורה ברורה על פי מספרם הסידורי החל מהספרה 1. כמו כן הלוח יאפשר סימון אשר יעשה ע"ג שלט פלסטי חרוט. יועדף לוח בו יהיו מגרעות מתאימות להדבקת הסימונים.

**עמידה בסטנדרטים**

לוח הניתוב והאביזרים שעליו והמחברים אליו יעמדו בסטנדרטים הבאים :

VDE 0878/85 PART1

FCC PART 15, PART 68

UL - 1683

CATEGORY 6

וכן לכל הסעיפים בתקנים הישראליים הנוגעים להפרעות RFI/EMI במוצרים חשמליים, הרלוונטיים למוצר המוגש.

**פלסטיקה - FACE PLATE**

חלקו החיצוני ופני האביזר יהיו מחומר פלסטי איכותי עמיד לשריטות ועיוותים מכנים ותרמיים, עמיד באש, חומר כדוגמת POLYCARBONATE

בצבעים אפשריים :

SNOW WHITE

LIGHT ALMOND

LIGHT GRAY

**90.3.3 לוח ניתוב RJ45**

כללי

לוח ניתוב היינו אביזר פסיבי המאפשר פריסת כבל 8/W . לוח הניתוב יכיל 24 מחברים ליחידת פנל.

הלוח יתאים להתקנת כבל S.T.P /S.S.T.P. הלוח יתאים להתקנתו בארון תקשורת סטנדרטי "19". הלוח, מערך החוטים וכל האביזרים החשמליים יתאימו לעבודה במהירויות של עד 250 C MBPS תקן CAT-6 מלא כולל אישורי מעבדה רשמיים.

**הארקה**

לוח הניתוב יכיל את כל האביזרים הנדרשים עבור חיבורי הארקה, כולל פס הארקה וטפסנים. יועדף לוח ניתוב בו תתאפשר הארקה בשתי צורות. האחת - חיבור הארקה צף, לכל שקע יהיה חיבור הארקה דיסקרטי שלא יועבר לשאר המעגלים. השנייה - חיבור הארקה כללי בו לכל המערכת קיימת הארקה אחידה.

**אביזר מכני**

לוח הניתוב יכיל את כל האביזרים הנדרשים לעיגון והצמדות הכבלים בצורה מסודרת ותקנית. על הספק לפרט ולהדגיש את שיטת הידוק הכבלים בלוח המוצע על ידו.

**סימון לוח ניתוב**

שקעי הקצה על גבי לוח הניתוב יסומנו בצורה ברורה על פי מספרם הסידורי החל מהספרה 1. כמו כן הלוח יאפשר סימון אשר יעשה ע"ג שלט פלסטי חרוט. יועדף לוח בו יהיו מגרעות מתאימות להדבקת הסימונים.

**עמידה בסטנדרטים**

לוח הניתוב והאביזרים שעליו והמחברים אליו יעמדו בסטנדרטים הבאים :

VDE 0878/85 PART1

FCC PART 15, PART 68

UL - 1683

CATEGORY 6

וכן לכל הסעיפים בתקנים הישראליים הנוגעים להפרעות RFI/EMI במוצרים חשמליים, הרלוונטיים למוצר המוגש.

90.5

90.5.2 כבל נחושת 4x2x22AWG 600MHZ

כללי

כבל תקשורת מסוכך למהירות העברה של עד 600 MBPS

הכבל יהיה תואם :

UL LVL6

841, #36 #EIA/TIA 568

CATEGORY 6 S/STP

DIN 44312-5 Draft

GIGADOR jr. 22# Solid HFFR Round cable

תמיכה במערכות תקשורת הבאות :

IEEE 802.3

IEEE 802.5

EIA/TIA 568

ISDN

RS232 ,RS423 ,RS422

NSI x3T9.5 FDDI ON COPPER

הכבל יכול ל-8 מוליכים במבנה שזור, בהתאם לנדרש בכתב הכמויות, בעל סיכוך כפול.

כל זוג יסוכך במעטה אלומיניום, תחת סיכוך רשת כללי.

מוליך - מוליך נחושת קשיח בקוטר 22AWG .

בידוד מוליך - CELLULAR POLILEFIN .

מעטה חיצוני - P.V.C .

סיכוך פנימי - באמצעות סרט אלומיניום POLYESTER ALUMNIUM FOIL בעובי 50 מיקרון

לכסוי 100% .

סיכוך חיצוני - סיכוך רשת בצפיפות של 65% מינימום, עובי הכבל לא יעלה על 9 מ"מ.

תכונות חשמליות

- DC RESISTANCE (אום \ KM)	82-אום \KM @C20	MAX
- CAPACITANCE (PF\M)	43 PF \ M	MAX
- DC RESISTANCE		
- UNBALANCED %	3%	MAX

NEAR END CROSSTALK (NEXT)

@4 MHZ 80 db MIN

@10	MHZ	80 db
@16	MHZ	88 db
@62.5	MHZ	75.3 db
@100	MHZ	71.1 db

V.O.P 78% C 4.2 NSEC\KM

DIELECTRIC STRENGTH 500V\1 MIN

טמפ' אחסנה : 30° - עד 70° +

טמפ' התקנה : 5° - עד 50°C +

### 90. סימון ושילוט

#### 90.5. שקע קצה

90.5.1. שקע הקצה יסומן ע"י שילוט בקליט סנדוויץ' חרוט בצבע כחול כיתוב לבן ויוצמד לשקע באמצעות דבק הצמדה מהיר.

90.5.2. גודל השלט יהיה 7X20 mm

90.5.3. מס השקע במערכת עפ"י שיטת הסימון.

חתימה וחותמת הקבלן

-----

## מערכת משדרי מצוקה אלחוטית

1. כללי

מערכת משדרי המצוקה המאופיינת תשלב בתוכה שתי פונקציות ייחודיות ראשיות ובנוסף מספר פונקציות משלימות

המשימות הראשיות הינן מתן אפשרות להפעלת קריאות מצוקה מיחידות מצוקה אלחוטיות בניידות מלאה עם זיהוי מקום הקריאה וסוג הקריאה והמשימה השנייה בקרת קריאות המצוקה בעמדת הבקרה הראשית הממוחשבת וביחידות מצוקה אלחוטיות דו-כיווניות הנישאות ע"י בעלי תפקידים מוגדרים בניידות מלאה בכל רחבי האתר המפוקח.

המערכת המשולבת תהיה מערכת ייעודית שתוכננה ויוצרה במלואה למטרות אלו לתקשורת אלחוטית וקווית למטרות ולסטנדרטים של מתקני בטיחות ובטחון כגון: בתי סוהר, בתי חולים פסיכיאטריים ואתרים בעלי סיכון אישי גבוה.

המערכת שתסופק, תאפשר תיאום מלא עם המערכות הנוספות הקיימות בבית החולים. לצורך העברת קריאות מצוקה בין המחלקות ברמת תקשורת הנתונים והצגתן של כל הקריאות על צגי מערכת המחשבים של הלקוח באמצעות SERVER הבקרה המרכזית ותוכנות ייעודיות למטרה הביטחון והבקרה השוטפים.

באחריות מגיש ההצעה לבדוק ולוודא תאימות הצעתו עם המערכות הקיימות בבית החולים מתוצרת חברת רמיד מכיוון שבאפיון המתואר נעשה שימוש במרכיבי מערכת קיימים אשר אינם נדרשים כאן פעם נוספת.

כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, יחידות קצה ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.

הספק, מגיש ההצעה יהיה בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנת ובמתן שרות תחזוקה למערכות קריאת מצוקה מהסוג הנדרש במכרז .

המערכת המוצעת תהיה בעלת ניסיון מוכח בלפחות 5 מערכות דומות בתכולתן ובהיקפן הכספי למערכת המוצעת למפרט זה.

המערכת תפעל בשיטת BUS ותכיל רכיבי אלקטרוניקה מהטכנולוגיה המתקדמת המצויה כיום בעולם.

המערכת על כל מרכיביה תהיה בנויה לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה.

המערכת תזון במתחי עבודה 220V AC או 24V DC שיופקו ממערכת מצברי חירום בשעת נפילת מתח הרשת.

תוכנת האפליקציה תהיה צרובה על רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY לאבטחת שמירת הנתונים הבסיסיים ברמת אמינות גבוהה והבטחת טעינת הנתונים לפעולה מיידית באופן אוטומטי.

כל מרכיבי המערכת לרבות קווי ההולכה יהיו מבוקרים מפני ניתוק או פירוק ויתריעו במוקד המחלקה בחיווי אור קולי מידי עם זיהוי מיקום האירוע.

המערכת כולה על כל מרכיביה, לרבות מתאמי התקשורת למערכות חיצוניות, תמשכנה לפעול באופן רציף עם סוללות גיבוי עפ"י המוגדר ע"י יצרן המערכת לפרק זמן של שעה מרגע נפילת מתח הרשת.

המעבר מהזנת המערכת ע"י מתח הרשת להזנת המערכת ממתח סוללות הגיבוי או להזנת המערכת ע"י גנרטור חירום לא ישפיע בכל צורה שהיא על המערכת ועל תפקודה באופן שוטף.

## 2. תיאור המקום והדרישות התפעוליות

המערכת המאופיינת מיועדות לשרת את צוות הרופאים והמטפלים בבית החולים לבריאות הנפש באר שבע ומוגדרת למתן מענה וסיוע בטיחותי בעת הפעלת קריאת מצוקה אישית של אחד מאנשי הצוות במחלקה המתוארות בהמשך – מחלקת ביטחון מוגבר ומחלקה סגורה פעילה ע"פ התיאור המפורט:

מבנה המחלקה פרוס על פני קומה אחת .

נדרשת אספקתם של כ- 30 לחצני קריאת מצוקה קבועים בחדרי המחלקה המאוישים ע"י הרופאים והאחיות ואנשי צוות נוספים.

נדרשת אספקתם של כ- 30 לחצני ביטול קריאות המצוקה קבועים בחדרי המחלקה הנ"ל.

נדרשת אספקתם של כ- 30 מנורות סימון קריאת מצוקה במסדרון מחוץ לחדרי המחלקה הנ"ל.

נדרשת אספקת 10 יחידות משדרון אלחוטי אישי חד-כיווני

נדרשת אספקת 2 יחידות של משדרון אלחוטי אישי דו-כיווני

המשדרונים יאפשרו הפעלת לפחות 5 סוגי אזעקות חלקן אזעקות מיידיות המופקות באמצעות לחצני אזעקה וחלקן אזעקות המופקות ע"י רגשים אוטומטיים מובנים במשדרון כמפורט להלן:

- לחצן אזעקה ראשי להפעלה בעת תקיפת המטפל ע"י מטופל בליווי סיגנל קולי מתמשך בסיבת המותקף.
- לחצן אזעקה משני להפעלה ע"י המטפל בעת זיהוי מצב החייאה ללא סיגנל קולי בסביבת האירוע.
- ניסיון חטיפת המשדרון מאיש הצוות וניתוקו מתפס החגורה.
- רגש חוסר תזוזה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי בצורה גמישה
- רגש נפילה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי בצורה גמישה.

משדרון המצוקה הדו-כיווני יכיל את התכונות המתוארות עבור המשדרון החד כיווני לעיל ובנוסף את התכונות הבאות:

- קבלת כל קריאות המצוקה ממחלקה זו וממחלקות נוספות בניידות מלאה על צג המשדרון , בתאום עם המזמין
- אפשרות שליחת אישור הגעה למקום האירוע מהמשדרון עצמו אל מחשב הבקרה או אל משדרון נוסף של אנשי הביטחון.

נדרשות כ- 14 יחידות מצייני מקום מסוג IR להתקנה במסדרונות מחוץ לחדרי האשפוז ובאזורים בהם מתקיימים מפגשים תמידיים בין המטופלים לאנשי הצוות.

נדרשות 4 יחידות מצייני מקום מסוג IR להתקנה מחוץ למבנה בכניסות למבנה ובחצר טיולים פתוחה תחת כיפת השמיים.

מטרת מצייני המקום לצייד את המשדרונים בקוד מיקום ספרתי אשר ישודר יחד עם אות המצוקה אל מרכז הבקרה, או לחילופין לקלוט את שידורי אותות המצוקה האלחוטיים ולהעבירם למוקד הממוחשב ולמשדרונים הדו-כיווניים.

כל משדרון יהיה אוניברסלי ויוגדר לשימוש בכל מערכות המבנה כך שקריאת מצוקה מכל משדרון תציין במדויק את מיקומו של איש הצוות המותקף. בכל אחת מהמחלקות או בשטחים פתוחים מסביב למבנה.

בדלפק יותקן יחידת ריכוז קריאות מצוקה ממוחשבת הכוללת: מחשב, צג דק, תוכנה ורישיונות מלאים הצגת הקריאות אשר תציג את כל הקריאות על פני מפה ממוחשבת עם מיקום הקריאה, קוד המשדרון, סוג הקריאה, מיקום קריאה מלחצן הקבוע, מיקום קריאת החיאה, זיהוי נפילה או חוסר תזוזה ממשדרון אלחוטי. כל אזעקה תלווה בהתרעה קולית. כמו כן מתן אפשרות השתקת ההתרעה הקולית.

יחידת הריכוז הממוחשבת, פנל הקריאות ומשדרון המצוקה הדו-כיווני המחלקתיים יציגו בנוסף לקריאות המצוקה של המחלקה המקומית גם את כל סוגי הקריאות המתוארות בדרישות המפורטות עבור המחלקה השכנה שתוגדר ע"י המזמין לצורך גיבוי והכוונת צוותי הסיוע בעת חירום ע"פ הגדרות המזמין.

#### **ממשק למערכת הכריזה - אופציה:**

קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה ניח, יפעילו את הכריזה באזור האירוע ע"פ הגדרת המזמין (אגף, חדר אוכל, חצר טיולים, אגף צוות וכד') וישמיעו הודעה מוקלטת מראש למשך 20 שניות.

הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת הכריזה

הממשק יכיל 25 מגעים יבשים עבור 25 אזורי מצוקה/מקלטים/מצייני מקום בהתאמה.

### ממשק למערכת טמ"ס - אופציה :

קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה נייד, ימקמו את תפוקת המצלמה באזור התקיפה אל מסך צפייה ראשי בדלפק המחלקה.

הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת - CCTV

הממשק יכיל 25 מגעים יבשים עבור 25 אזורי מצוקה/מקלטים/מצייני מקום בהתאמה.

### מנורות סימון חדריות - אופציה :

כל קריאת מצוקה מלחצן מצוקה נייד, תפעיל מנורת סימון בגוון אדום שתותקן מחוץ לחדר. המנורה תדלק או תהבהב עד לביטול הקריאה שיעשה מעמדת האחות המחלקתית. הממשק יכיל 25 יציאות פיקוד עבור המנורות בחדרי הטיפול של הצוות הטיפולי.

### 3. תיאור המערכת

המערכת תכיל את כל הציוד הנדרש לקליטת קריאות המצוקה בתוככי המחלקה הבנויה ע"פ הסטנדרט הנהוג והמקובל בשאר מחלקות ביה"ח.

כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, בקרי התקשורת, מצייני המיקום, בקרי כניסות מגעים יבשים ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.

המערכת תפעל בתחום תדרים מורשה, לא תופרע ולא תפריע למערכות קויות ואלחוטיות המתופעלות בבית החולים.

מערכת משדרי מצוקה אלחוטית תפעל בתחום ה-U.H.F (425-475 MHZ) ומטרתה לרכז, להציג, לדווח ולשמר את המידע המגיע מלחיצה האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.

המערכת תכיל כאופציה אפשרות לשילוב תפקודה עם מערכות נוספות המותקנות באתר, כגון: מערכת הכריזה, מערכת קריאת המצוקה של המטופלים (קריאת אחות), טלוויזיה במעגל סגור ועוד.

המערכת תורכב מלחיצה האזעקה מסוגים שונים, רשת כבלים וארונות חיבור, ציוד תמסורת אלחוטי, מרכז בקרה ממוחשב הממוקם במוקד האתר ומערכת אספקת מתח מגובה (UPS).

המערכת תכלול מרכיבי בדיקה עצמית שיבטיחו הגנה מתקלות טכניות. המערכת תאפשר הגדלת כמות משדרוני-המצוקה ללא כל צורך בשינוי הציוד הבסיסי שסופק.

משדרוני המצוקה השונים יאפשרו הפעלת קריאת מצוקה שתתקבל במוקדים השונים כולל זיהוי המשדרון ומיקומו. במידה ותתבצע קריאת מצוקה באזורים שלא הוגדרו באפיון זה לעיל, כגון בכל שטח בית החולים, תתאפשר קבלת דיווח אזהרת המצוקה עם פירוט זהות המשדרון אולם ללא ציון מיקומו.

#### 4. תיאום המערכת

המערכת שתוצע ע"י הספק, תהיה מערכת הבנויה מיחידות מודולריות. היחידות יחברו אחת לשנייה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.

תוכנת המערכת לא תהיה תלויה בגודל המערכת וכל הרחבה בעתיד תתבסס על התוכנה המסופקת במכרז זה למעט שעות העבודה הנדרשות להגדרת ההרחבה.

ניתן יהיה להוסיף למערכת בכל עת מצייני מיקום א"א (אינפרא-אדום) נוספים לצורך הוספת מידע אודות מיקום האירוע לניהול האירועים על מחשבי הפיקוח השונים.

ניתן יהיה להרחיב את המערכת עם יחידות מצוקה המיועדות לחיבור ליחידות המצוקה הקבועות, ויחידות פלט לחיבור נוריות.

המערכת תאפשר תקשורת דו-כיוונית, לצורך העברת הודעת האזהרות ואישורן בין המשדרונים הייעודיים לכך בניידות מלאה בכל רחבי בית החולים בתוך ומחוץ למבנים.

ניתן יהיה לשלב את המערכת עם מערכת הכריזה ולהפעיל הודעות מוקלטות (המוגדרות מראש) באופן אוטומטי לכל איזור בנפרד.

#### 5. מקלטים נייחים

יסופקו מקלטים נייחים ואנטנות קליטה אשר יקלטו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשדרוני המצוקה בכל חדרי המחלקה, ליתרון יחשב קבלת הצעת הספק שתכיל פתרון שיאפשר שידורי מצוקה בכיסוי מלא של מרחב בית החולים.

המקלטים הנייחים בשיתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו קליטה וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.

מקלטים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.

המקלטים יסופקו בכמות וברגישות קליטה ייחודית למבנה עם קירות בטון כדוגמת ממ"ד

#### 6. משדרים נייחים

יסופקו משדרים נייחים ואנטנות שידור אשר ישדרו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשדרוני המצוקה אל משדרוני המצוקה הדו-כיווניים בכיסוי מלא של מרחב בית החולים

המשדרים הנייחים בשיתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו שידור וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.

משדרים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.

#### 7. יחידות מצוקה קוויות

יסופקו יחידות לאיסוף ובקרת לחצני קריאה נייחים וקבועים בחדרים השונים. עם אפשרות קריאת מצוקה קבועה בעלת חיבור רצוף/שבור (מעגל סגור/פתוח)

היחידות יחוברו אחת לשנייה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.

המערכת תאפשר חיבור לקבלת אינדיקציות (על ידי מגע יבש N.O./N.C) ממערכות בקרה אחרות באתר והצגתן במערכת האזעקה על צגי הבקרה השונים.

#### 8. יחידות פלט

יסופקו יחידות הפעלות לחיבור נוריות או ממסרים לפי כמות לחצני המצוקה הנדרשים.

ניתן יהיה להגדיר תפקוד כל מוצא היחידה באופן נפרד במחשב המצוקה להפעלת להדלקת מנורת סימון חדר, או קבוצת מנורות.

ניתן יהיה להפעיל מנורה אחת ע"פ הגדרות שונות לרבות בעת קריאת מצוקה קווית אלחוטית.

ניתן יהיה להגדיר הפעלת מנורת סיכום משותפת למספר קריאות מצוקה שונות.

#### 9. מציין מיקום/מקלט

מצייני המקום/מקלטים יסופקו ויותקנו בכל הנקודות אסטרטגיות ובכל כניסה לאזור בקרה כמפורט בתכניות. מטרת מצייני המיקום לאפשר איתור מיידי של קריאות מצוקה בעת הפעלתה ע"י נושא משדרון אלחוטי הנמצא בניידות מלאה.

מציין המקום/מקלט אשר יציע הספק, יכיל את התכונות, יכולות והדרישות הבאות:

- מציין מיקום אינפרא-אדום נייח המשדר באופן רציף קוד-מיקום באמצעות אור א"א למשדרוני-מצוקה המצוידים בחיישן א"א לשימוש בתוך המבנים.
- מציין מיקום נייח המשדר באופן רציף באמצעות תדר RF קוד-מיקום מקודד למשדרוני-מצוקה המצוידים בחיישן RF לשימוש בחצרות הטיולים החיצוניות.
- קוד המיקום במצייני המיקום השונים יקבע ע"י מפסקי-תכנות פנימיים ויאפשרו הגדרת עד 10,000 קודים שונים.
- יתאפשר כיוון עוצמת מצייני המיקום לשם הגדרת תחום הכיסוי ורזולוציית זיהוי המקום בעת הפעלת קריאת המצוקה האלחוטית.
- יתאפשר כיוון עוצמת מצייני המיקום תוך התחשבות בגורמים פיזיקליים של האזור כגון התקנה פנימית או חיצונית.

- מתח ההפעלה של מצייני המקום יהיה משותף לכל מערכת המצוקה, מצייני המקום ימשיכו לפעול במתכונת רגילה גם בעת נפילת מתח רשת החשמל וזאת למשך 1/4 שעה לפחות.
- כל ניסיון חבלה, ניתוק או חוסר הזנת מתחים במצייני המקום, תדווח למערכת ותוצג על צגי הבקרה המחלקתיים וצג הבקרה הראשי של בית החולים, לפי בחירת המזמין.
- המערכת תכיל אפשרות לזיהוי מיקום מדויק גם במידה וקריאת המצוקה תבוצע באזור המכוסה ע"י יותר ממציין מקום אחד ותתריע פעם אחת בלבד על מיקום יחיד ומדויק.

#### 10. משדרון מצוקה אלחוטי חד-כיווני

משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-2 ס"מ בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
- לחצן קריאת החיאה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-1 ס"מ בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
- לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- משקל יחסית קל, לא יותר מ-100 גרם כולל סוללה.
- סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 48 שעות.
- מטען אישי או לחלופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.
- כרטיס SIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעול, שיוכו הקבוצתי / אזורי / מחלקתי וזהותו של המכשיר, העברתו של הכרטיס למכשיר חלופי, יעביר את כל המידע לצורך המשך תפעול מיידי ללא צורך בכל הגדרה נוספת של המכשיר החלופי.
- זמזום סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- המכשיר יכיל לחצן השתק זמזום/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- תכונת זיהוי חוסר תנועה של האדם נושא המכשיר ושידור אות מצוקה לאחר התראה קולית מקומית במכשיר. תכונה זו תנוטרל באופן אוטומטי בעת הכנסת המכשיר למטען. כמו כן ניתן יהיה לנטרל או לחזור ולהפעיל תכונה זו באופן ידיותי בזמני עבודה שונים וזאת ע"מ לא לגרום לקריאות שווא בעת אי הפעלת המכשיר. לא יתקבל מכשיר אשר יכיל אפשרות נטרול אחד מלחצני המצוקה או אזעקת חטיפת המכשיר.
- התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרא-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת או חיצונית למשדרון בכל גודל שהוא.
- כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזום/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- כל שידור דיווח החיאה יתופעל במשדרון כקריאה שקטה ולא תגרם הפעלת סיגנל קולי רועש בסביבת המשדרון.
- כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

קריטריונים מחייבים או לחלופין פוסלים את המשדרון שיוצע ע"י הספק:

- נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.
- נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרא אדום.
- נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג.

- נדרש משדרון המאפשר הפעלתו בכל מחלקה בו הוא מופעל ללא הגבלה בכל עת ללא צורך בהגדרה ספציפית. ובנוסף בשטח הפתוח מחוץ למחלקות ובין המחלקות
- נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

#### 11. משדרון מצוקה אלחוטי דו-כיווני

משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-2 ס"מ עם שילוט בהתאם.
- לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- משקל יחסית קל, לא יותר מ-130 גרם כולל סוללה.
- סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 48 שעות.
- מטען אישי או לחלופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.
- כרטיס SIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעול, שיוכו הקבוצתי / אזורי / מחלקתי וזהותו של המכשיר, העברתו של הכרטיס למכשיר חלופי, יעביר את כל המידע לצורך המשך תפעול מיידי ללא צורך בכל הגדרה נוספת של המכשיר החלופי.
- זמזום סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- המכשיר יכיל לחצן השתק זמזום/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- תכונת זיהוי חוסר תנועה של האדם נושא המכשיר ושידור אות מצוקה לאחר התראה קולית מקומית במכשיר. תכונה זו תנוטרל באופן אוטומטי בעת הכנסת המכשיר למטען. כמו כן ניתן יהיה לנטרל או לחזור ולהפעיל תכונה זו באופן ידיוותי בזמני עבודה שונים וזאת ע"מ לא לגרום לקריאות שווא בעת אי הפעלת המכשיר. לא יתקבל מכשיר אשר יכיל אפשרות נטרול אחד מלחצני המצוקה או אזעקת חטיפת המכשיר.
- התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- המשדרון יכיל תצוגה להצגת קריאות המצוקה לפי בחירה והגדרה מראש
- משדרון המצוקה יפעל בתחום ה-U.H.F (425-475 MHz) ליצירת אותות מצוקה לקלוט ולהציג את המידע המגיע מלחיצת האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.
- ניתן יהיה לנייד משדרון דו-כיווני בין המחלקות השונות ולהתאים את שיוכו לקבלת קריאות המצוקה של המחלקה החדשה באמצעות הגדרת פשוטה בתפריט המשדרון.
- תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרא-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת בכל גודל שהוא.
- כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזום/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

#### קריטריונים מחייבים או לחלופין פוסלים את המשדרון הדו-כיווני שיוצע ע"י הספק:

- נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שרון או תליון.
- נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרא אדום.
- נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג.

- קריאת מצוקה מכל משדרון תתאפשר מכל מחלקה, בין המחלקות ובכל שטח בית החולים, המשדרון יקלוט קריאות מצוקה בכל רחבי בית החולים.
- נדרשת אפשרות הצגת כל אירוע מצוקה מהמחלקה/מחלקות/כללי על צג המשדרון בליווי אות קולי, ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.
- נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

## 12. מחשבי המצוקה

במחלקה זו ובמוקדי בקרה וסיוע נוספים המתוארים לעיל, יתפקדו מחשבי בקרה שיחברו לרשת המחשבים של האתר. תוכנת מערכת הבקרה תפעל על מחשבים אלו ותותאם לעבודה מלאה באחריות הספק כולל אספקת כל תוכנה נוספת הנדרשת להפעלת המערכת בשלמות ע"פ הגדרתה באפיון. המחשבים במידה ויסופקו ע"י ספק המערכת יהיו מהדגם המתקדם, צג 17" שטוח, תוכנות ורישיונות מלאים לעבודה מושלמת.

תוכנת ההפעלה תותקן על שרת מערכת האזעקה האלחוטית ותאפשר שימוש בו-זמנית ע"י כל המשתמשים המתוארים לעיל. ממשק תוכנה בשפה העברית.

תכונות שרת המערכת (SERVER):

- מחשב יעודי מתועש.
- הגדרת שרידות גבוהה
- כל חלקי המחשב יהיה קבועים, לא יאושר מחשב בעל חלקים נעים.
- יחידת קירור ללא מאוורר.
- מתח עבודה 24 וולט DC
- גיבוי מלא ללא הפסקה בעת מעבר מהזנת חשמל רשת להזנת סוללות וחזרה
- יכולת קימום אוטומטית בכל מצב כשל תוכנתי.

## 13. תוכנת אזעקות

מחשב המערכת יפעל בשיטת CLIENT-WEB כך שיתאפשר שימוש בתוכנת המערכת במקביל ע"י מספר רב של משתמשים ולא פחות מ- 50 משתמשים בכל אחד ממודולי התוכנה או במודולים שונים בו-זמנית.

תתאפשר בקרה ושליטה על כל מחלקה מכל עמדת שליטה ברשת המחשבים ע"פ הגדרת המזמין והגדרת הרשאות השימוש.

תוכנת המערכת תהיה בעברית בכל המסכים אשר ישמשו את הלקוח לתפעול המערכת ע"פ הרשאות.

הכניסה למערכת בכלל ולכל מודול בנפרד תהיה ע"פ הרשאות.

כל אירועי המערכת ישמרו ב-SERVER ותהיה אפשרות לצפות באירועים מכל אחד ממחשבי הרשת שיוגדרו ע"י הלקוח.

המידע אשר יוצג על כל צגי המחשב הנבחרים בעקבות אזעקת מצוקה ממשדר מצוקה אלחוטית יכלול את הפרטים הבאים:

**הערה מחייבת: מודול חבילת המידע שתוצג תהיה זהה לכל סוג קריאה מלחצן קבוע/נייה, ממשדר אלחוט/נייד, כל סוג ועדיפות קריאה במשדרון האלחוט, מכל אחת ממחלקות האשפוז או מדלפקי הבקרה באתר.**

- תאור בעברית של מיקום איש הצוות המטפל המותקף
- תאריך ושעת תחילת האירוע
- תאור בעברית של כיוון תנועתו של המותקף. במקרה של הליכה במסדרון, יכלול המידע את המיקום שקדם לזמן התקיפה.
- תאריך ושעה של היותו במיקום הקודם.
- סה"כ הזמן שחלף מהיותו במקום הקודם לאירוע - אופציה.
- הוראות והנחיות מובנות ומוגדרות מראש אשר לפיהן יפעל נותן הסיוע בעת האירוע.
- מפה גרפית של איזור האירוע כולל ציון בסימון מיוחד של מיקום לחצן המצוקה הפעיל. בין אם הוא לחצן קבוע או לחצן אלחוט
- תאור סטטוס האירוע פעיל/לא פעיל.

כל קריאת מצוקה תגרום להודעה מוקפצת (POP-UP) על צג המחשב, גם במידה ובאותה עת נעשה שימוש בתוכנה אחרת על מחשב המחלקה.

תתאפשר בחירת צורת ההודעה המוקפצת : טקסט או מפה גרפית של המחלקה.

כל קריאת מצוקה תתקבל במחשבים שהוגדרו לקבלתה בליווי התרעה קולית. ניתן יהיה להשתיק את ההתרעה בלא לבטלה. ולבטלה בשלב נוסף לאחר הטיפול באירוע ע"י נציג המחלקה או ע"י מרכז הבקרה במחלקה המשפטית ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.

התרעה שהושקעה ועבר זמן מוגדר וטרם בוטלה, תתריע בשנית. ניתן יהיה להגדיר זמן ההתרעה החוזרת.

כל כניסת אזעקה חדשה תגרום להפעלת התרעה קולית מחדש.

בעת קרות שתי אזעקות או יותר בו-זמנית, השתקת ההתרעה הקולית תהיה סלקטיבית לכל אזעקה בנפרד.

השתקת ההתרעה הקולית תהיה מקומית בלבד באותה עמדה שבה בוצעה. השתקתה לא תשפיע על ההתרעה הקולית בעמדות הבקרה המקבילות שהוגדרו לקבלת הקריאה הנדונה (מחלקה מגבה או מרכז הבקרה והביטחון של ביה"ח).

ביטול הקריאה וסגירת האירוע ע"י מורשה, תגרום לביטולה בכל עמדות הבקרה במערכת.

תתאפשר הגדרת רמות שרות בדלפקי הבקרה השונים באופנים הבאים: עמדת בקרה עם יכולת ביטול הקריאה. עמדת בקרה לידיעה בלבד ללא אפשרות ביטול הקריאה.

תתאפשר הגדרת רמות שרות ע"פ משתמש בכל דלפק מחלקה מקומית.

תוכנת המערכת תסנכרן עם שעון רשת המחשבים של הלקוח באופן אוטומטי בכל עת לרבות מעברי שעון קיץ/חורף.

במידה והוגדרו מספר מוקדי בקרה מצומצם לקבלה הקריאות בתחילה, ולא נסגרה הקריאה בפרק זמן קצוב, תעבור הקריאה למעגל נותני סיוע רחב יותר ע"פ הגדרה מראש באופן אוטומטי. נותני הסיוע יהיה מוקדי הבקרה האחרים ברשת או לחילופין תשלח הודעה אוטומטית למשדרונים דו-כיווניים הנמצאים של כלל בעלי התפקידים בביה"ח בניידות מלאה.

קריאות מצוקה שלא נענו בפרק זמן שיוגדר ע"י קב"ט ביה"ח יגרמו לשליחת הודעה עם פרטי האירוע לטלפון הסלולארי של קב"ט ביה"ח - אופציה

#### 14. תוכנת בדיקה - אופציה

מערכת האזעקה הינה מערכת בטיחותית תומכת חיים ולכן נדרשת ידיעה ברורה ויכולת בכל זמן נתון לפי בחירת המשתמש לבצע בדיקת משדרון המצוקה בהיבט האישי והכלל מערכת. כלומר בדיקת המשדרון תדמה סימולציית בדיקה לכל מרכיבי המערכת.

תוכנת בדיקת המשדרונים תכיל את הפרטים הבאים:

- ממשק בדיקה מכל עמדת בקרה מחלקתית.
- ממשק בדיקה בשפה העברית עם הנחיות תפעול ברורות על צג המחשב.
- בדיקה והפעלת לחצן המצוקה
- בדיקה והפעלת לחצן החייאה - אופציה
- בדיקה וניתוק חוט הביטחון מפני חטיפת המכשיר - אופציה.

הפעלת תוכנת בדיקת המשדרון ולחיצה על לחצן המצוקה במשדרון הנבדק במהלך הבדיקה, לא תפעיל אזעקת אמת במערכת ולא תגרום להפעלת המערכות הנלוות כגון: הטמ"ס והכריזה.

חתימה וחותמת הקבלן

-----

## פרק 09 - עבודות טיח

### 09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה 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 קנטיים 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 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.
- 09.01.9 טיח טרמי – ראה דרישות בדו"ח היועץ.

### 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. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
  - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
  - ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

**דוח טרמי:****תוכן עניינים**

1. **מבוא**
2. **תיאור הבניין**
3. **ניתוח מרכיבי המעטפת החיצונית של הבניין**
  - 3.1 קירות חוץ מבלוקים מבודדים
  - 3.2 קירות חוץ מבטון
  - 3.3 קירות הפרדה בין כיתה לחללים סגורים שאינם מחוממים או מקוררים
  - 3.4 רצפה מעל חלל סגור שאיננו מחומם ואיננו מקורר
  - 3.5 גג
  - 3.6 טיפול בגשרים תרמיים
  - 3.7 זיגוג
4. **חישוב וניתוח התכונות התרמיות של אלמנטי המעטפת, התנגדות, מוליכות והמסה**
5. **השוואת ההתנגדות התרמית האופיינית של אלמנטי לדרישה המינימאלית לפי ת"י 1045 חלק 2**

**נספחים****נספח מס' 1 - פרטי אלמנטי המעטפת של הבניין**

- פרט 1: קיר חוץ מבלוקים
- פרט 2: אלמנט בטון בקיר בטון
- פרט 3: קיר חוץ מבטון – בידוד חוץ טיח תרמי 200
- פרט 3א: קיר חוץ מבטון – בידוד טיח תרמי 400
- פרט 4: קיר הפרדה בין משרד לחלל שאיננו מחומם או מקורר – בטון
- פרט 5: קיר הפרדה בין משרד לחלל שאיננו מחומם או מקורר – בלוקים
- פרט 6: רצפה מעל חלל סגור שאיננו מאוקלם
- פרט 7: גג עליון
- פרט 8: מעקה גג – טיפול בגשר תרמי

## 1. מבוא

מטרתה של חוות הדעת המקצועית שלהלן היא לבחון האם הפתרונות התרמיים המתוכננים מתאימים לדרישות ת"י 1045-5 "בידוד תרמי של בנינים : בתי חולים

החישובים התרמיים וההנחיות התרמיות מבוססים על התוכניות האדריכליות וחתכי קירות שהוגדרו ואושרו על ידי האדריכל והמזמין.

האדריכל בפרויקט אחראי על התאמת התוכניות האדריכליות והפרטים האדריכלים להנחיות התרמיות.

מהנדס הקונסטרוקציה אחראי על התאמת התוכניות לדרישות התרמיות לגבי גשרי קור בקירות החיצוניים ובתקרות.

הקבלן אחראי לביצוע העבודה ע"פ הדרישות התרמיות.

### התקנות והתקנים הרלוונטיים, לפי דרישות ת"י 1045

תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל – 1970 סעיף 5.39

- תקן ישראלי ת"י 1045
- חלק 0 "בידוד תרמי של בנינים : כללי".
- חלק 5 "בידוד תרמי של בתי חולים".
- חלק 10 "בידוד תרמי של בנינים : סיווג יישובים לפי אזורי אקלים".
- תקן ישראלי ת"י 5068 – מערכות זיגוג בבנינים – סימון בתווית אנרגייה
- תקן ישראלי ת"י 5075 – מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים

## 2. תיאור הבניין

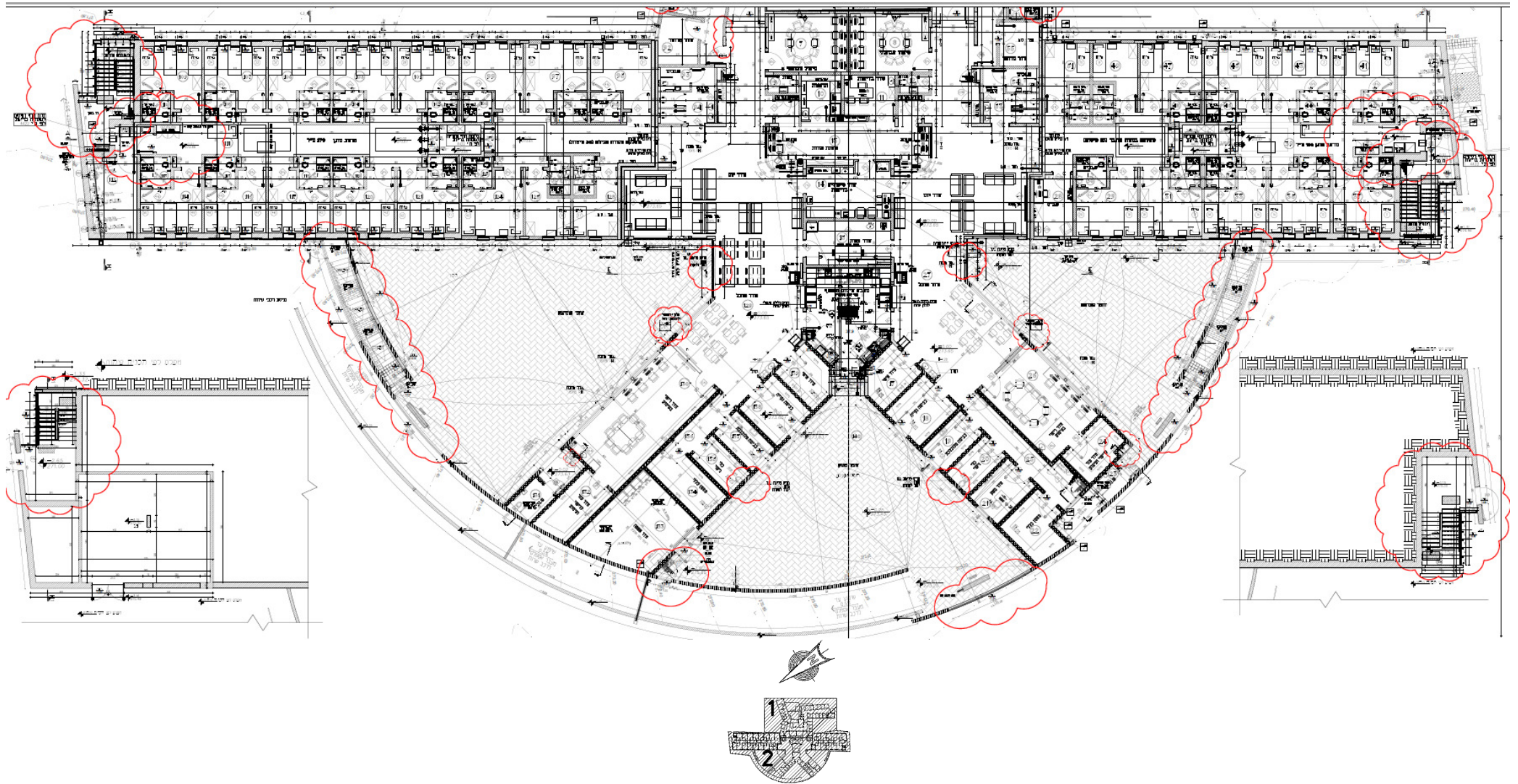
המחלקה לביטחון מוגבר תבנה בעיר באר-שבע.

הבניין כולל מפלס אחד ללא חללים תת קרקעיים, למעט חללים טכניים כגון חדר משאבות.

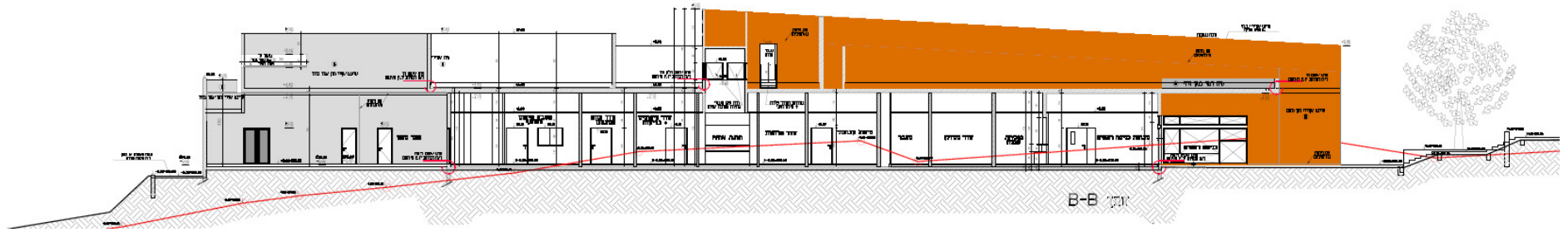
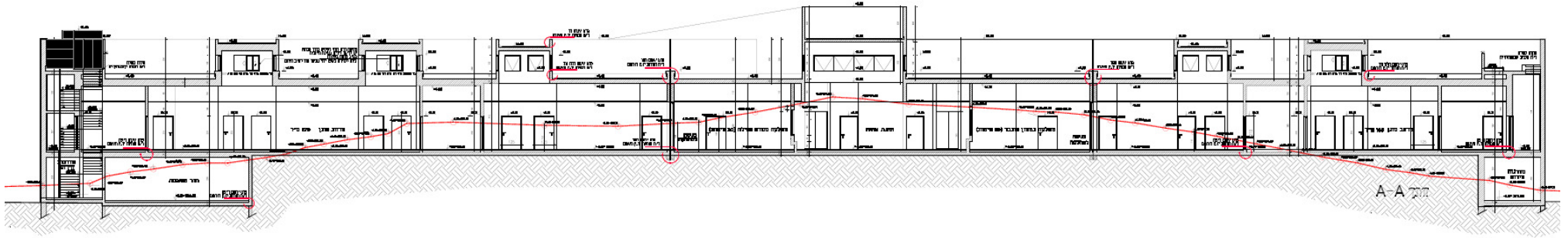
הבניין מתוכנן להיבנות בשיטת בניה קונבנציונלית הכוללת קונסטרוקציה מבטון בשילוב קירות בלוקים וקירות בטון בכל החזיתות.

על פי ת"י 1045-10, "בידוד תרמי של בנינים : סיווג יישובים לפי אזורי אקלים", באר-שבע שייכת לאזור אקלימי ב', צפון הנגב.

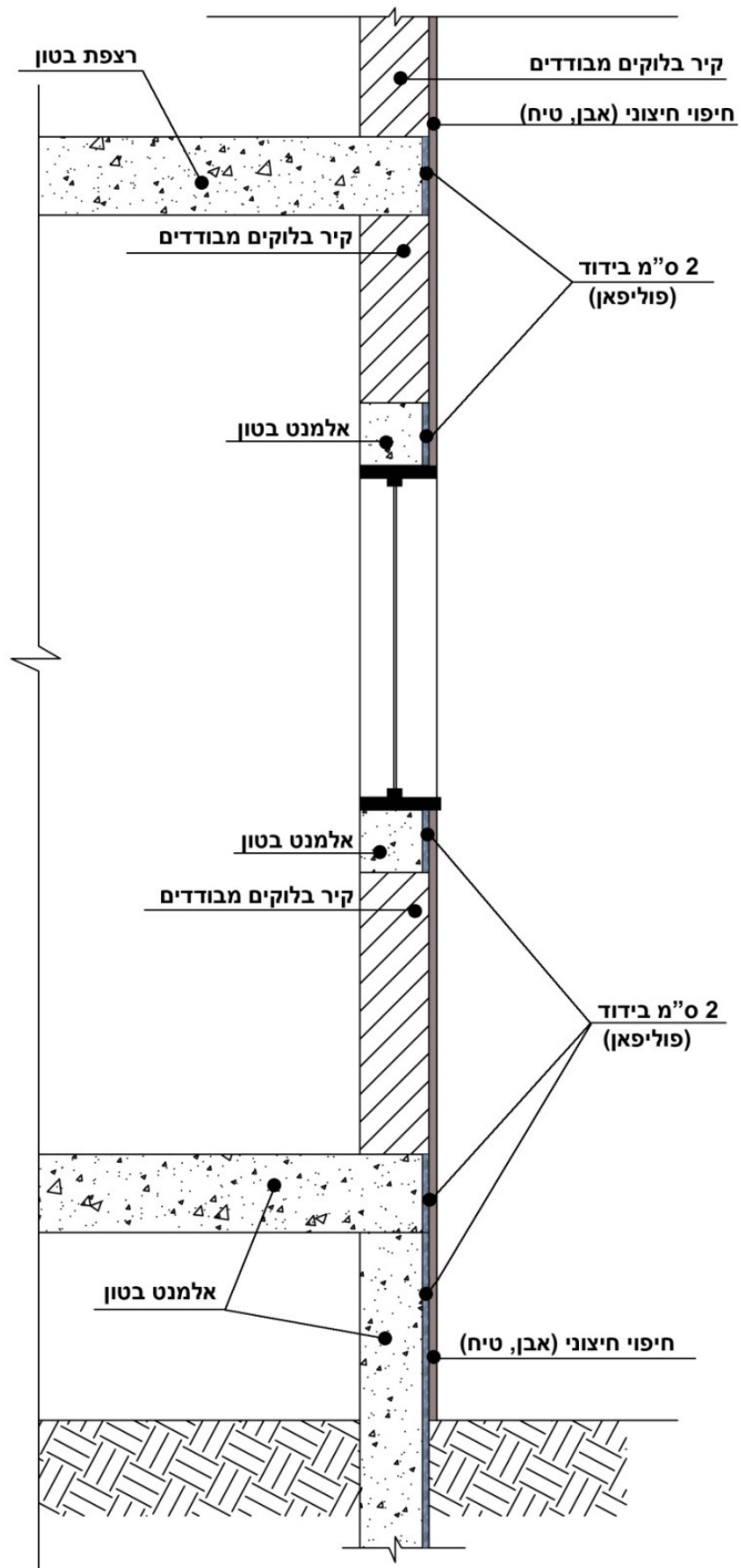




**איור מס' 3 – חתכים**



### איור מס' 4 - קיר בלוקים חיצוני – בידוד האלמנטים השונים



## 2.1 קירות חוץ מבטון – פרטים מס' 3 ו3א

קירות בטון – בבניין שני אזורים בהם יש קירות חוץ מבטון:

- אזור המרחב המוגן באגף הצפון מערבי
- חלונות עיליים

קירות החוץ באזור המרחב המוגן יבודדו בטיח תרמי לפי אחת מהחלופות הבאות:

חלופה א' - בידוד חיצוני בטיח תרמי 200 ק"ג/מ"ק (פרט מס' 3):

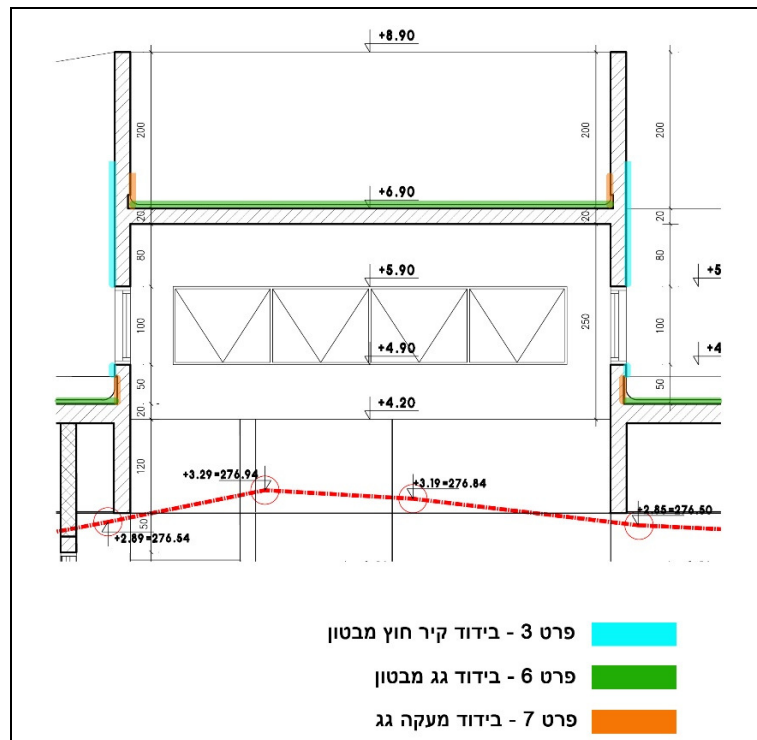
- טיח חוץ מיישר בעובי 1.0 ס"מ
- טיח תרמי 200 ק"ג/מ"ק בעובי 4.0 ס"מ
- קיר בטון בעובי 30.0 ס"מ
- טיח פנים בעובי 1.0 ס"מ

חלופה ב' - בידוד חיצוני ופנימי בטיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק (פרט מס' א3):

- טיח חוץ מיישר בעובי 1.0 ס"מ
- טיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק בעובי 4.5 ס"מ
- קיר בטון בעובי 30.0 ס"מ
- טיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק בעובי 2.0 ס"מ
- טיח פנים בעובי 1.0 ס"מ

קירות החוץ מבטון באזור חלונות עיליים יבודדו בטיח תרמי לפי פרט 3 כמפורט לעיל.

### איור מס' 5 – חלון עילי



### 2.2 קירות הפרדה בין חללי אשפוז לבין חללים סגורים שאינם מחוממים ומקוררים – פרטים מס' 5 ו 4

בפרויקט ישנם כמה אזורים שמוגדרים כחללים סגורים שאינם מחוממים ואינם מקוררים:

- חדרי המדרגות בשני צידי האגף הצפון מערבי – קיר הפרדה בטון
- חללי המסננים בשני צידי האגף הצפון מערבי – קיר הפרדה מבטון
- חללי השירות – כביסה, אשפה מחסנים וכו' – קיר הפרדה מבלוקים

קירות הפרדה מבטון שמפרידים בין חללי האשפוז ובין חללים אלה יבודדו בשכבת טיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק בעובי 2.0 ס"מ.

#### קיר הפרדה מבטון (פרט מס' 4)

- טיח חוץ מיישר בעובי 1.0 ס"מ
- טיח תרמי 200 ק"ג/מ"ק בעובי 2.0 ס"מ
- קיר בטון בעובי 20.0 ס"מ
- טיח פנים בעובי 2.0 ס"מ

## איור מס' 6 – קיר הפרדה מבטון בין חלל אשפוז לחלל סגור שאיננו מחומם ומקורר



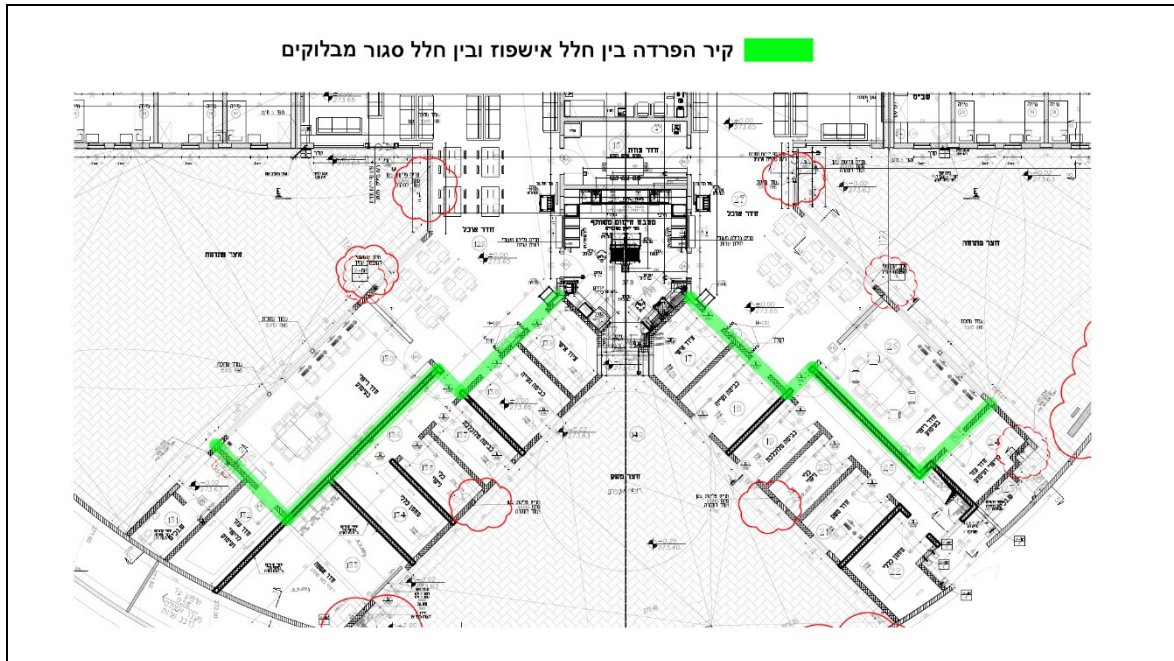
קירות הפרדה מבלוקים שמפרידים בין חללי היום ובין חללי השירות יהיו קירות בלוקים מבודדים בעובי 20.0 ס"מ לפי אחת החלופות:

- בלוקי בטון תאי מאושפר באוטוקלב 450 ק"ג/מ"ק כדוגמת איטונג 045 או אשקלית.
- בלוק בטון קל חפף כדוגמת "פומיס" 8 חורים לפחות.

קיר הפרדה מבלוקים (פרט מס' 5):

- טיח חוץ בעובי 2.0 ס"מ
- בלוק מבודד - בעובי 20.0 ס"מ
- טיח פנים בעובי 2.0 ס"מ

**איור מס' 7 – קיר הפרדה מבלוקים בין חלל אשפוז לחלל סגור שאיננו מחומם ו מקורר**

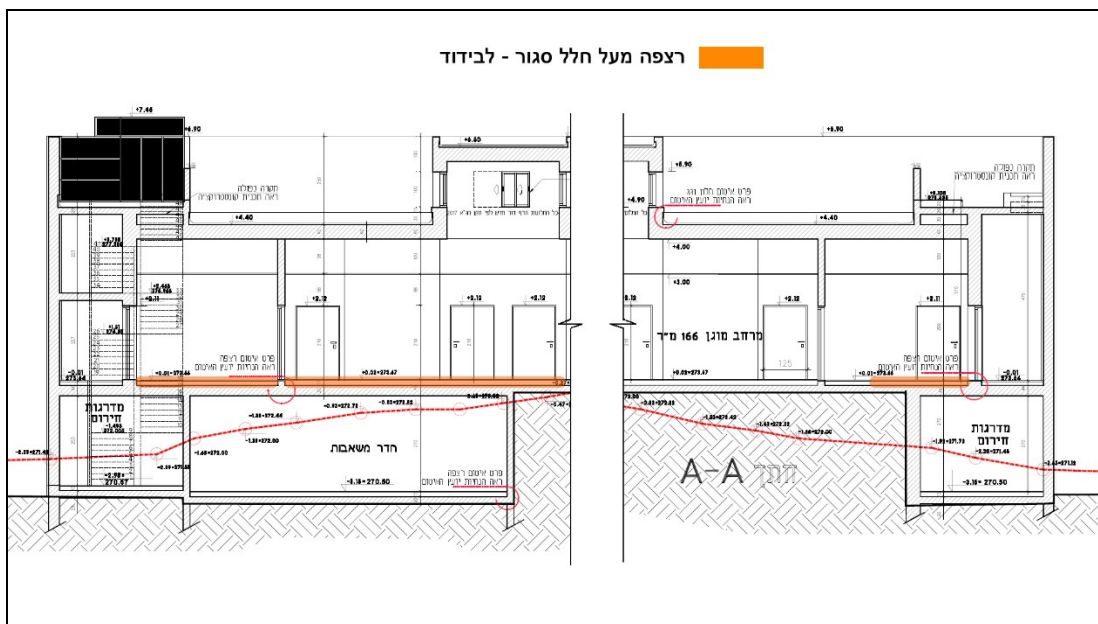


**2.3 רצפה מעל חלל סגור שאיננו מחומם ואיננו מקורר – פרט מס' 6**

רוב רצפת הבניין הינה רצפה צמודת קרקע ולכן לא נדרש בה בידוד תרמי על פי הנחית התקן.

האזורים בהם נדרש בידוד תרמי הם בחללי האשפוז והמסדרון מעל חדר המשאבות ומעל חלל מדרגות החירום כמוראה באיור מס' 6 שלהלן.

**איור מס' 8 – בידוד רצפות מעל חלל סגור שאיננו מחומם ואיננו מקורר**



### בידוד הרצפות יעשה באחת החלופות:

- לוחות פוליסטירן קשיח מיוצר בשיחול 25 ק"ג/מ"ק כדוגמת פוליפאן ובעובי 2.0 ס"מ.
- יריעות פוליאאתילן מסוג פלציב בעובי 1.5 ס"מ לפחות.

### רצפה מעל חלל סגור שאיננו מחומם ומקורר

- ריצוף בעובי 1.0 ס"מ
- טיט בעובי 2.0 ס"מ
- חול/סומסום בעובי 12.0 ס"מ
- בידוד - יריעות פוליאאתילן מסוג פלציב בעובי 1.5 ס"מ לפחות או לוחות פוליסטירן קשיח מיוצר בשיחול 25 ק"ג/מ"ק כדוגמת פוליפאן ובעובי 2.0 ס"מ
- קיר בטון בעובי 30.0 ס"מ

### 2.4 גגות – פרט מס' 7

גגות הבניין יבודדו בשכבת בידוד שתשולב מעל תקרת הבטון לפי אחת החלופות:

- לוחות פוליסטירן קשיח מיוצר בשיחול 25 ק"ג/מ"ק כדוגמת פוליפאן ובעובי 4.0 ס"מ לפחות.
- לוחות פוליסטירן מוקצף מסוג "איזוצף" בעובי 5.0 ס"מ.

### 2.5 טיפול בגשרים תרמיים –

- מעקה גג - הגשרים התרמיים שנוצרים במעקות הגגות יטופלו בלוחות פוליסטירן בעובי 2.0 ס"מ לפחות ובגובה 60.0 ס"מ לפחות מפני גג הבטון, כמתואר בפרט מס' 8.
- עמודי פלדה – עמודי ופרופילי הפלדה במערכות הזיגוג בחדרי האוכל, חדרי יום וחדרי ריפוי ועיסוק יהיו מבודדים. הבידוד ישולב בין אלמנט הפלדה לבין חיפוי אלומיניום באמצעות צמר מינרלי  $\lambda=0.034$  עמיד ללחות בעובי 2.5 ס"מ.

### 2.6 זיגוג

הזיגוג בבניין יהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות ופיקוד העורף במרחבים המוגנים.

### 3. חישוב וניתוח התכונות התרמיות של אלמנטי המעטפת, התנגדות, מוליכות והמסה

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	קיר חוץ בלוק איטונג
20	2,000			0.01	0.02	1.4	טיח חוץ
105	475			1.47	0.22	0.15	איטונג 045
36	1,800			0.02	0.02	0.87	טיח פנים
<b>141</b>		<b>0.60</b>	<b>1.66</b>	<b>1.49</b>			
$r=d/\lambda$							
מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	קיר חוץ בלוק פומיס
20	2,000			0.01	0.02	1.4	טיח חוץ
172	780			0.90	0.22	0.245	פומיס 8 חורים
36	1,800			0.02	0.02	0.87	טיח פנים
<b>228</b>		<b>0.92</b>	<b>1.09</b>	<b>0.92</b>			
$r=d/\lambda$							
מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	אלמנטי בטון בקיר בלוקים
20	2,000			0.01	0.02	1.4	טיח חוץ
0	25			0.67	0.02	0.03	פוליסאן
480	2,400			0.10	0.2	2.1	קיר בטון
36	1,800			0.02	0.02	0.87	טיח פנים
<b>536</b>		<b>1.03</b>	<b>0.97</b>	<b>0.80</b>			
מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	קיר חוץ בטון - בידוד טיח תרמי 200 חיצוני
10	2,000			0.01	0.01	1.4	טיח חוץ - שכבה מישרת
8	200			0.62	0.04	0.065	טיח תרמי 200
720	2,400			0.14	0.3	2.1	קיר בטון
18	1,800			0.01	0.01	0.87	טיח פנים
<b>756</b>		<b>1.06</b>	<b>0.95</b>	<b>0.78</b>			
$r=d/\lambda$							
מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	קיר חוץ בטון - בידוד טיח תרמי 400
10	2,000			0.01	0.01	1.4	טיח חוץ - שכבה מישרת
9	400			0.39	0.045	0.115	טיח תרמי 400
540	2,400			0.14	0.3	2.1	קיר בטון
4	400			0.17	0.02	0.115	טיח תרמי 400
18	1,800			0.01	0.01	0.87	טיח פנים - שכבה מישרת
<b>581</b>		<b>1.12</b>	<b>0.90</b>	<b>0.73</b>			
$r=d/\lambda$							
מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	קיר הפרדה בין משרד לחלל שאינם מחומם או ממוזג - בטון
18	1,800			0.02	0.02	0.87	טיח פנים
480	2,400			0.19	0.4	2.1	קיר בטון
4	400			0.17	0.02	0.115	טיח תרמי 400
18	1,800			0.01	0.01	0.87	טיח פנים - שכבה מישרת
<b>520</b>		<b>1.52</b>	<b>0.66</b>	<b>0.40</b>	<b>0.43</b>		

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	רצפה מעל חלל סגור מטבח
12	1200			0.01	0.01	1	קרמיקה
36	1,800			0.01	0.02	1.4	טיט
168	1,400			0.09	0.12	1.4	חול
0	25			0.38	0.015	0.039	פלציב
360	2,400			0.14	0.3	2.1	בטון
<b>576</b>	<b>35</b>	<b>1.02</b>	<b>0.98</b>	<b>0.64</b>	<b>0.47</b>		

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	U מחושב	R מחושב	r מחושב	d (m)	λ	גג מגוון
48	1600			0.10	0.06	0.62	בטון קל
2	30			1.25	0.05	0.04	לוחות איזוצ'ף
3	1200			0.03	0.005	0.17	יריעות ביטומניות
100	2000			0.05	0.05	1	בטון שיפועים
480	2,400			0.10	0.2	2.1	בטון
<b>633</b>		<b>0.60</b>	<b>1.66</b>	<b>1.52</b>			

4. השוואת ההתנגדות התרמית האופיינית ( $r$ ) של אלמנטי המעטפת החיצונית של המבנה לפי התכנון, להתנגדות התרמית האופיינית המינימאלית לפי התקן הישראלי ת"י 1045 חלק 5

עמידה בדרישות התקן	ערכי ההתנגדות התרמית ( $r$ ) מ"ר X °C/וואט		מסה ליחיד שטח ק"ג/מ"ר	האלמנט	מס' פרט
	דרישת ת"י 1045-2 אזור ב'	ערך מתוכנן			
עומד בדרישות התקן	1.28	1.49	141	קיר חוץ מבלוק איטונג	פרט 1
עומד בדרישות התקן	0.88	0.92	228	קיר חוץ מבלוק פומיס	
עומד בדרישות התקן	0.70	0.80	536	אלמנט בטון בקיר בלוקים	פרט 2
עומד בדרישות התקן	0.70	0.78	756	קיר חוץ מבטון – בידוד חיצוני בטיח תרמי 200	פרט 3
עומד בדרישות התקן	0.70	0.73	581	קיר חוץ מבטון – בידוד בטיח תרמי 400	פרט 3א
עומד בדרישות התקן	0.40	0.40	520	קיר הפרדה מבטון	פרט 4
עומד בדרישות התקן	0.78	0.40	210	קיר הפרדה מבלוקים מבודדים (פומיס)	פרט 5
עומד בדרישות התקן	0.60	0.64	576	רצפה מעל חלל סגור	פרט 6
עומד בדרישות התקן	1.30	1.52	633	תקרה עליונה	פרט 7

# נספחים

# נספח 1 - פרטי אלמנטי המעטפת

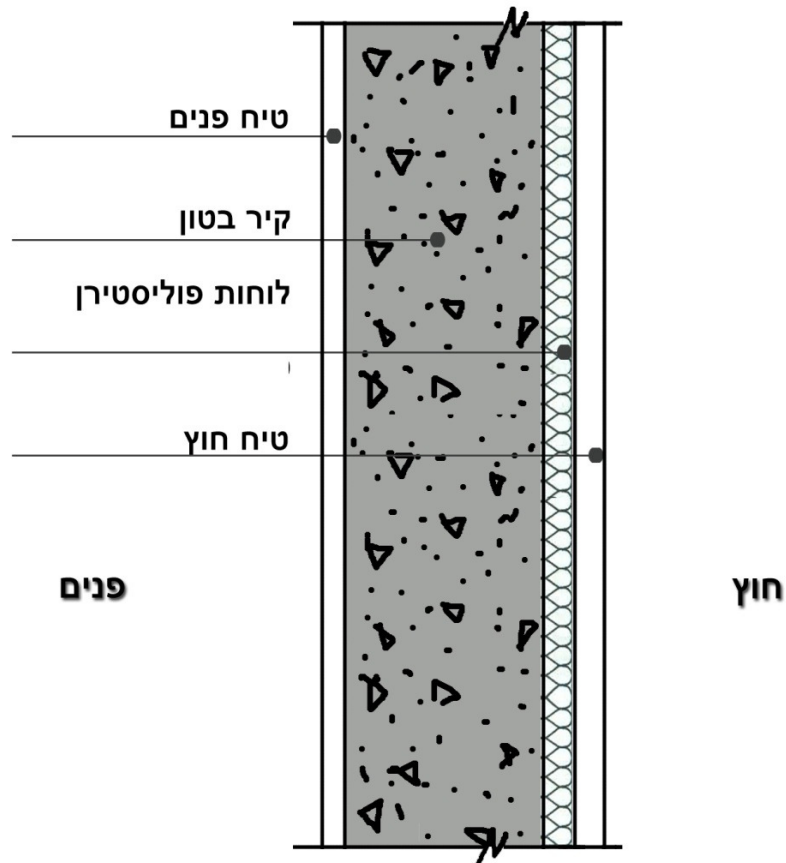
## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

פרט מס' 1		קיר חוץ מבלוקים
ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]	עובי [ס"מ]	שכבות
0.01	2.0	טיח חוץ
1.47	22.0	בלוק בטון תאי מאושפר באוטוקלב כדוגמת איטונג 045
<u>0.02</u>	2.0	טיח פנים
1.49	סה"כ ההתנגדות התרמית (r)	
1.66	סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)	
<b>0.60</b>	המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]	
הערות:		חלופת בלוקים – בלוקי בטון קל חפף כדוגמת "פומיס" 8 חורים לפחות $r=0.92$

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

אלמנט בטון בקיר בלוקים

פרט מס' 2

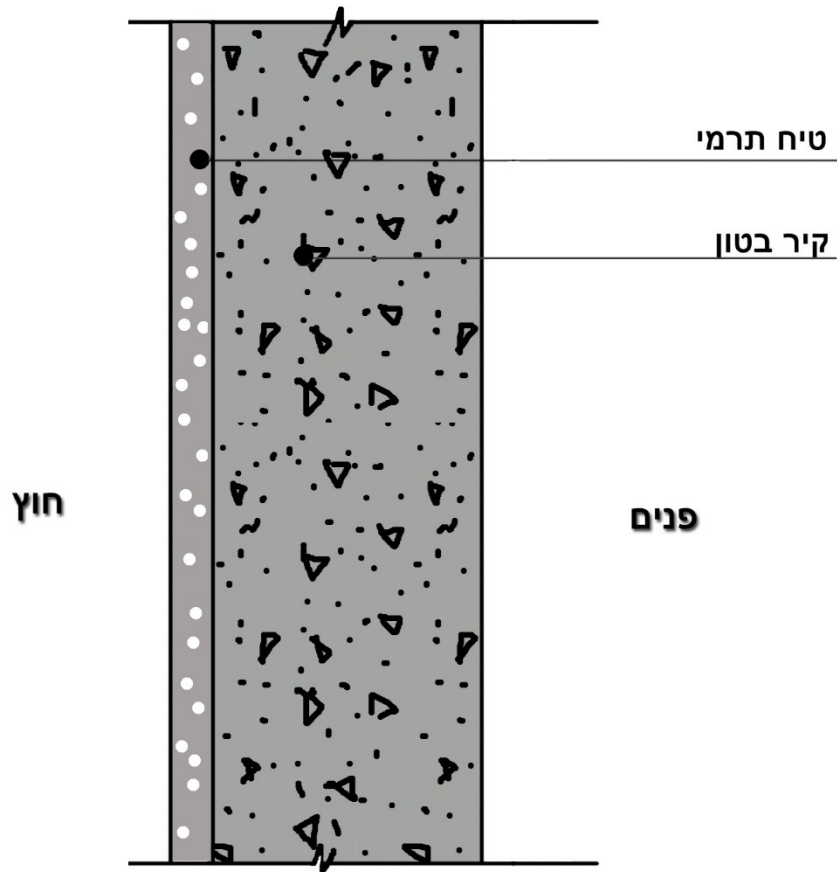


ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]	עובי [ס"מ]	שכבות
0.01	2	טיח חוץ
0.67	2	בידוד - לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בחישול מסוג פוליפאן
0.11	20	קיר בטון
<u>0.02</u>	1.5	טיח פנים
0.80	סה"כ ההתנגדות התרמית (r)	
0.97	סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)	
1.03	המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]	
		הערות:

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

קיר חוץ מבטון – בידוד חוץ טיח תרמי 200

פרט מס' 3



שכבות	עובי [ס"מ]	ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]
טיח חוץ – שכבה מיישרת	1.0	0.01
טיח תרמי 200 ק"ג/מ"ק	4.0	0.62
קיר בטון	30.0	0.14
טיח פנים	1.0	<u>0.01</u>
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		0.78
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)		0.95
המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]		1.06
הערות:		

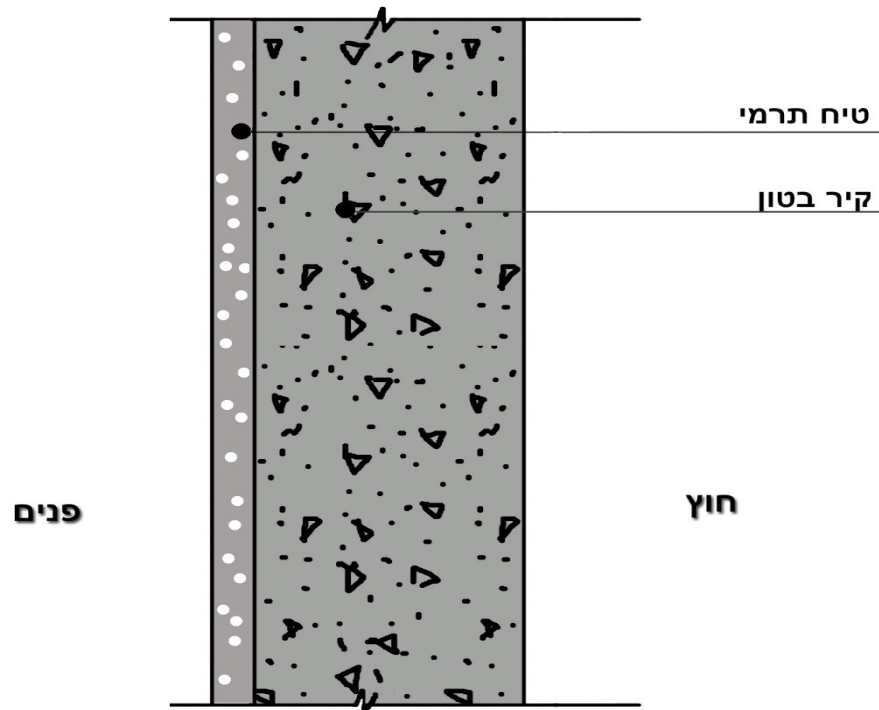
מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

פרט מס' 3א		קיר חוץ מבטון – בידוד טיח תרמי 400
שכבות	עובי [ס"מ]	ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]
טיח חוץ – שכבה מיישרת	1.0	0.01
טיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק	4.5	0.39
קיר בטון	30.0	0.14
טיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק	2.0	0.17
טיח פנים – שכבה מיישרת	1.0	<u>0.01</u>
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		0.73
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)		0.90
המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]		1.12
		הערות:

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

קיר הפרדה בין משרד לחלל שאיננו מחומם  
או מקורר – בטון

פרט מס' 4

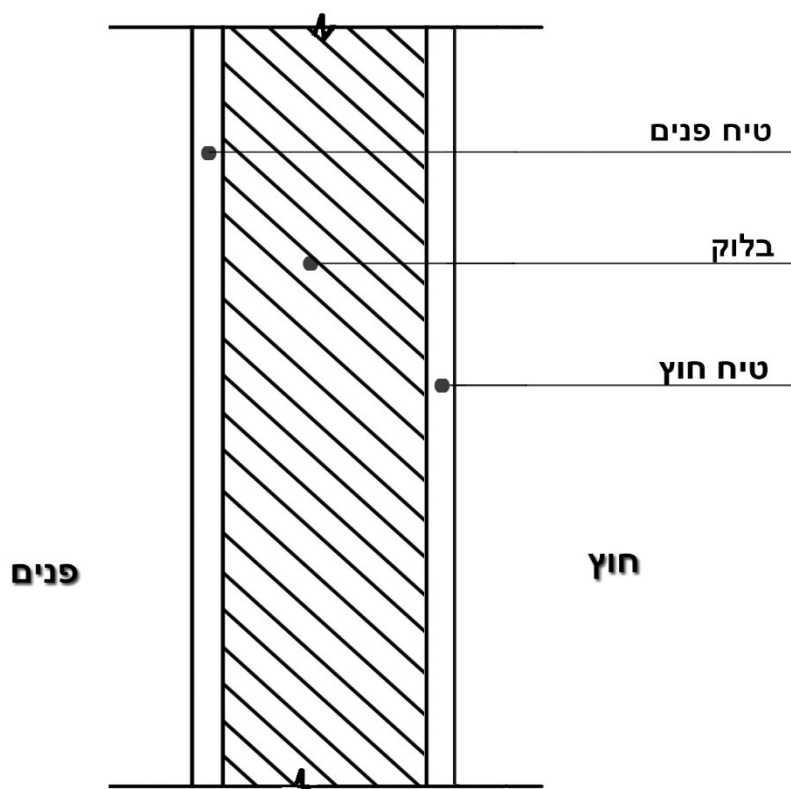


שכבות	עובי [ס"מ]	ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]
טיח פנים	2.0	0.02
קיר בטון	40.0	0.19
טיח תרמי 400 ק"ג/מ"ק	2.0	0.17
טיח פנים – שכבה מיישרת	1.0	<u>0.01</u>
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		0.40
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)		0.66
המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]		1.52
הערות:		

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

קיר הפרדה בין משרד לחלל שאיננו מחומם או מקורר – בלוקים

פרט מס' 5

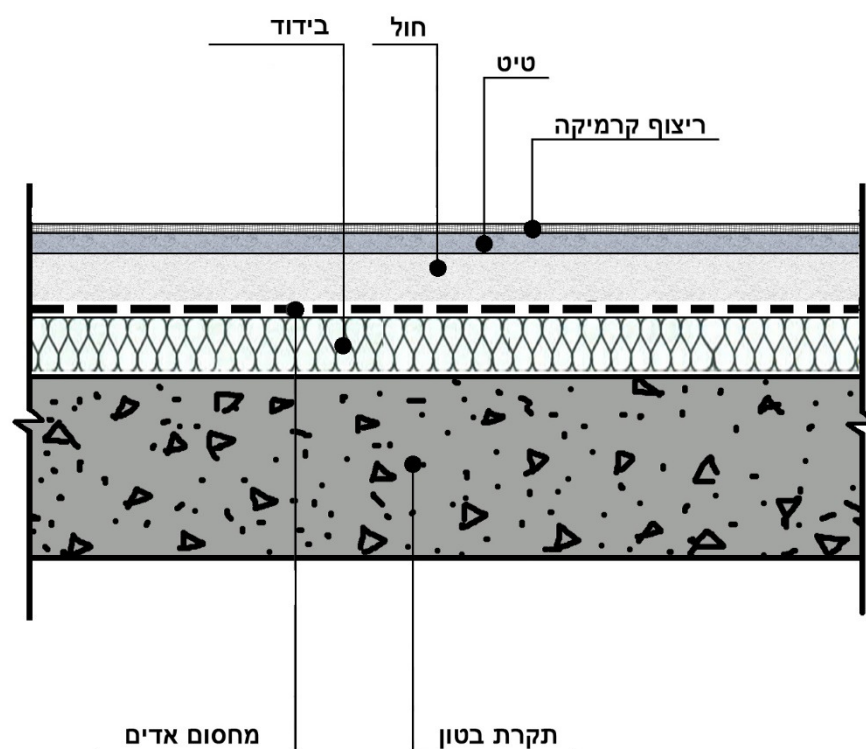


ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]	עובי [ס"מ]	שכבות
0.02	2.0	טיח פנים
0.82	22.0	בלוקי בטון קל חפף כדוגמת "פומיס" 8 חורים טיח פנים
<u>0.02</u>	2.0	
0.86	סה"כ ההתנגדות התרמית (r)	
1.12	סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)	
<b>0.89</b>	המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]	
חלופת בלוקים – בלוק בטון תאי מאושפר באוטוקלב כדוגמת איטונג 045		הערות:

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

רצפה מעל חלל סגור שאיננו מאוקלם

פרט מס' 6

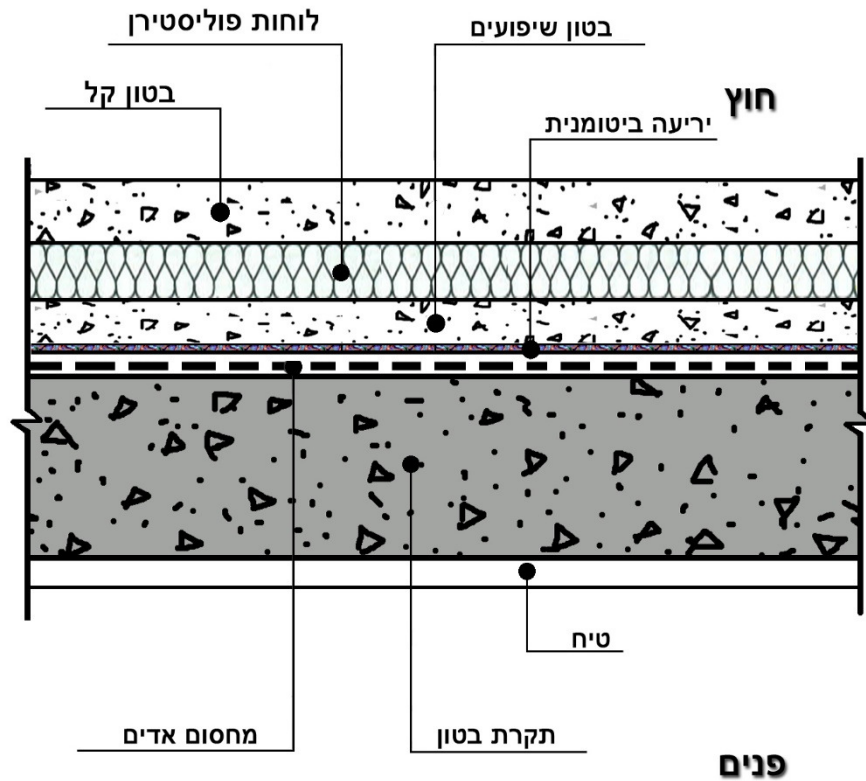


שכבות	עובי [ס"מ]	ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]
ריצוף+טיט+חול/שומשום	15.0	0.11
יריעת פוליאטילן מסוג פלציב	1.5	0.38
בטון	30.0	<u>0.14</u>
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		0.64
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)		0.98
המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]		<b>1.02</b>
הערות:	חלופת בידוד - לוחות פוליסטירן קשיח מיוצר בשיחול 25 ק"ג/מ"ק כדוגמת פוליפאן בעובי 2.0 ס"מ.	

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

גג עליון

פרט מס' 7

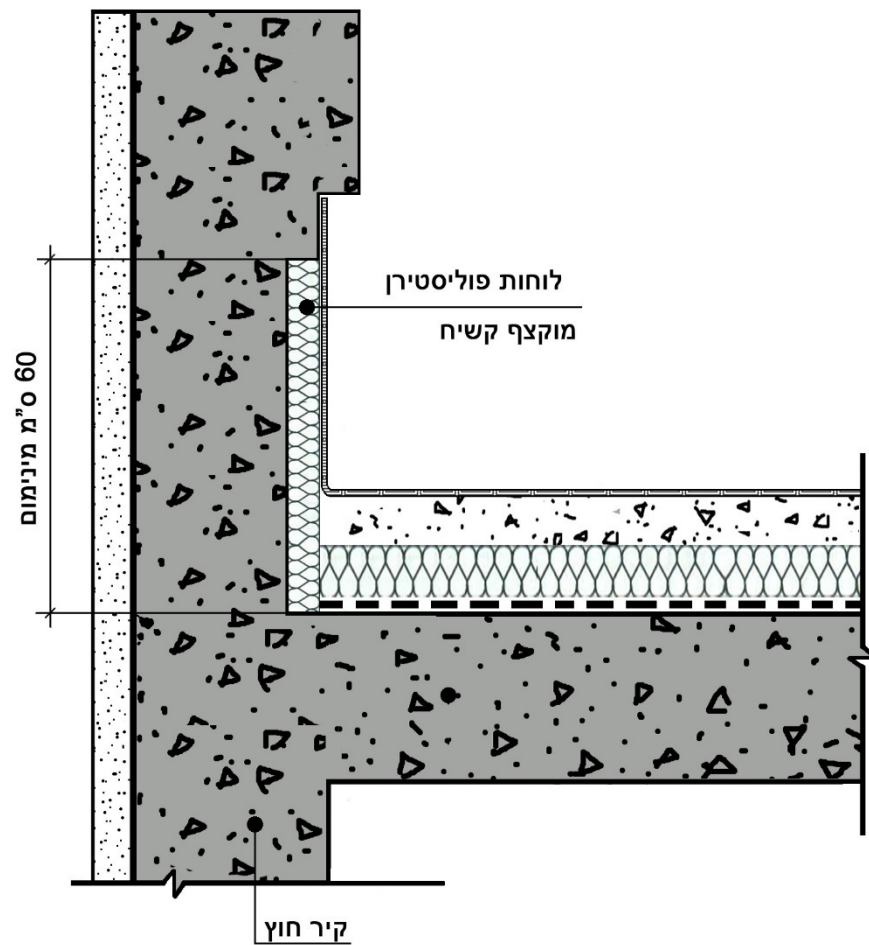


שכבות	עובי [ס"מ]	ערכי ההתנגדות התרמית (r) ע"פ התכנון [מ"ר X °C/וואט]
בטון קל	6.0	0.10
לוחות פוליסטירן מסוג איזוצף	5.0	1.25
יריעות בטומניות	0.5	0.03
בטון שיפועים	5.0	0.05
בטון	20.0	<u>0.10</u>
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		1.52
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת (R)		1.66
המוליכות התרמית U [וואט/מ"ר X °C]		<b>0.60</b>
הערות:		

## מחלקה לביטחון מוגבר, באר-שבע

מעקה גג – טיפול בגשר תרמי

פרט מס' 8



הערות:

**10.01 כללי**

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.

כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. דרישות מחמירות ישנן בתוכניות גמר אדריכלות על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:

- א. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
- ב. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה). תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפי הנחיות המפקח, כאשר **בחדרי מקלחת יש לבצע שיפוע של 1.5% מאזור הכניסה לחדר המקלחת, ולא רק באזור המקלחון עצמו!**, כולל מדרגה בת 5 מ"מ, להפרש בין ריצוף המקלחת לריצוף בפרוזדור.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

- א. סוג האריחים.
  - ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.01.11 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

#### 10.01.12 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

#### 10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1:

1. מוצר full body מונוליטי.
  2. כח נגד שבר מעבר לתקן לרמת 2400 מינ'.
  3. r10 בכל שטח המבנה מלבד אזורים הרטובים r11 (המטבח לפי הגדרת היועץ).
- 10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג המאושר ע"י ספק האריחים ובאישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.

על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ (רובה אפוקסית בחדרים רטובים ורובה אקרילי ביתר המקומות).

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, **בגוון המוזמן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מתאים המאושר ע"י ספק האריחים.

הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

## 10.04 ריצוף במרצפות טרצו

### 10.04.1 דרישות התפקיד

הדרישות הכלליות תהיינה בהתאם לתקנים ישראלים והמפרט הכללי. כל המרצפות יהיו מחוזקות ומשופרות.

הספק יביא אישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידות האריחים בתקן.

דרישות מיוחדות ודגשים נתונים להלן:

#### א. דרישות חוזק של המרצפות

כל המרצפות יהיו בעלות חוזק לחיצה 60 מגפ"ס. חומר המליטה יכיל תוסף שיחזק את האריח.

חוזק האריחים יקבע עפ"י יכולתם לגשר על חללים ברוחב 3.0 ס"מ הנמצאים בפנינת האריח או במרכזו, כאשר העומס עליהם הוא עומס גלגל - 0.5 טון הלוחץ על שטח נקודתי. החוזק יהיה מורכב מהמרכיבים הבאים:

- (1) חוזק חומר האריח ללחיצה פי  $1 \frac{1}{2}$  מהחוזק הרגיל שבתקן.
- (2) חוזק חומר האריח לכפיפה פי  $1 \frac{1}{2}$  מהחוזק הרגיל שבתקן.
- (3) עובי האריח כ-4 ס"מ.
- (4) עמידות בנגיפה (נפילת כלים, מכות גלגלים).

עם בחירת האריח ע"י המפקח, יוגש חישוב סטטי המבוסס על הנתונים הטכניים של האריח ועל בדיקות מכון התקנים המוכיח את עמידות האריחים בדרישות החוזק.

#### ב. דרישות שחיקה של המרצפות

דרישת השחיקה תהיה 1 מ"מ ל-440 סיבובים (או בדיקה הקובעת כמות החומר המוסר מהאריח. הנפח יהיה קטן מ-200 ממ"ק).

**תקן השחיקה יהיה א-1 המחמיר.**

#### ג. דרישות החלקה

על הקבלן לקחת בחשבון את אופי המבנה, בחדרים רטובים המרצפות יהיו מסוג נגד החלקה.

- ד. ספיגות המרצפות  
 המרצפות יהיו ללא גלזורה ובעלות הרכב אחיד לכל עבים.  
 הספיגה הכללית של המרצפת לא תעלה על 1%.  
 הספיגה הנימית לא תעלה על 0.10 ק"ג/מ"ר/שעה.
- ה. עמידות בכתמים  
 בנוסף לדרישות הנוגעות להכתמה ולכימיקלים ביתיים בת"י 314, יש להוכיח כי המרצפות אינן רגישות לקבלת כתמים ובמידה והכתמים נוצרים, קיימת דרך לניקוי.
- ו. דרישות נוספות  
 כל הדרישות כגון: דיוק באורך הצלע, דיוק בעובי, מישוריות הפאות הצדדיות, עקמומיות הפנים, ניצבות הפאות הצדדיות, פגמים על האריח וכו' ייקבעו בהתאם לת"י 314 בהתאם לדרגה הגבוהה ביותר.
- ז. שיפולים  
 שיפולי הטרצו יהיו מסוג הריצוף, גובה השיפולים 7 או 10 ס"מ לפי דרישת האדריכל. מישקי השיפולים יהוו המשך של מישקי הריצוף. מקצועות השיפולים בפינה ינוסרו בזוית של 45 מעלות ("גרונגי").  
 השיפולים יהיו בעלי מקצוע עליון מעובד והם יודבקו לקיר בעזרת דבק מאושר ע"י המפקח בעל חוזק הדבקה 1.0 מגפ"ס.
- 10.04.2 הוראות יישום ואחזקה
- א. אחסנה לפני ריצוף:  
 באריזה מקורית בלבד ובמקום מוגן ויבש. אין להשאירו חשוף לגשם או לטל. חובה להתחיל עם עבודות הריצוף מיד עם קבלת האריחים על מנת למנוע כתמי רטיבות כלואים על גבי האריחים.  
 חובה להיצמד לכל אורך היישום לת"י 1629.
- ב. פירוק המרצפות מאריזתן:  
 ע"י הרמת המרצפת ולא ע"י גרירה. זאת בכדי למנוע שריטות.
- ג. מיון:  
 את המרצפות יש לבדוק לפני התקנתן. יש להוציא מרצפות פגומות ובהן ניתן להשתמש לחיתוכים. מיד בתום הריצוף יש לבחון את המרצפות ולהחליף את אלה שנמצאו פגומות.

**ד. הנחיות ביצוע**

1. קווי הריצוף יהיו עוברים שתי וערב כאשר קווי היסוד לתחילת הריצוף יבוצעו בהתאם להנחיות המפקח.
2. חיתוך מרצפות להתאמת קוים בפינות או קירות ייעשה בניסור בלבד ובקו ישר ונקי.
3. מישוריות הריצוף תהיה בהתאם לדרישות התקנים הישראליים והמפרט הכללי. הפרש המפלסים בין שתי מרצפות סמוכות לא יעלה על מ"מ.
4. שימוש בחומצות או כלור : אסור בזמן הריצוף או אחריו.

**ה. סיום הריצוף**

1. **בשנה הראשונה** : אין לבצע פוליש הברקה או כל טיפול אחר ברצפה למעט קרצוף על בסיס מים עם שואב מים צמוד, ובכל מקרה לא לפני התייבשות מוחלטת של הרצפה. חל איסור מוחלט להשתמש בחומרים האוטמים את פני המרצפות (חומרים המכילים וקס).
2. **ניקיון** : אין להשתמש בסבונים ביתיים וחומרים, המכילים חומצות, כלור או וקס. אפשר להוסיף למי השטיפה דטרגנט - ניטרלי וללא סופלטים. שימוש בשפע מים אסור.
- לאחר חלוף השנה הראשונה, בכדי להשיג הגנה ומראה יפה של הרצפה, יש להכניס מוסף פולימרי למי השטיפה או מוסף מתאים אחר (בכל מקרה מוסף, המיועד למרצפות טרצו והמיושם לפי הוראות היצרן). ניתן להשתמש בסילר על בסיס מים.

**ו. ליטוש באתר**

במועד שיקבע ע"י המפקח ובאישור ספק המרצפות יבוצע ליטוש באתר. העבודה כוללת :

1. ליטוש באבן 1,2, המיישר את המשטח.
  2. ליטוש ביהלומים 3,4,5,6,7, להחזרת הצבע של המרצפת.
  3. הברקה תוך שימוש באבקת קריסטל המבריקה את המרצפת או לחילופין אבן מלח.
- מודגש בזאת, שהמפקח רשאי לפצל את עבודות הליטוש וההברקה למספר שלבים ולא לבצע את כל השלבים יחד.

10.04.3 במפתני דלתות, גמר ריצוף ומקומות צרים, יבוצעו השלמות מטרצו יצוק באתר ו/או טרומי, מתערובת זהה לתערובת המרצפות.

**10.05 מגן קיר:**

1. מוצר קומפלט מיוצר ומסופק על כל רכיביו על ידי יצרן אחד. כל חלקי המתכת יהיו בלתי מחליקים.
2. מורכב ע"ג פרופיל אלומי יציב בעובי 2 מ"מ מוצמד ומקובע לקיר עליו מורכב כיסוי שבגב פרופיל אלומי נוסף.

3. כיסוי וייניל בטקסטורה של אגרגט קטן ועדין יציב וחסין לשריטות וכתמים שאינו פולט אדים כימיים מרובים. כמו כן, דוחה פטריות ובקטריות. הכיסוי יתחבר בלחיצה וייתפס בלחץ.
4. מיוצר במקטעים של כ 3.60 מ"א.
5. כל מרכיבי החיזוקים לקיר יהיו כלולים במוצר הנבחר כחלק אינטגרלי של המוצר.
6. לקצוות "פקקים" מאותו חומר באותו גוון ניתן להדבקה כדי להקשות על פירוק.
7. המוצר עומד בתקני אש.
8. אין פינות, חדות ראשי ברגים ופרזול כל שהוא שיסכן את המשתמש.
9. צבע כיסוי אחיד ובלתי דוהה לפי מניפת יצרן בלא פחות מ 10 אפשרויות.
10. חוזק כנגד מכות 30 ft-lbs/inch
11. הפקקים יהיו מיוצרים באמצעות שיטה של: Injection molded thermoplastics
12. התקנה תעשה על קיר נקי פנוי מלכלוך וצבע רופף. פירוט אופן ההתקנה, אורכי ברגים וכו' תעשה ע"פ הנחיות יצרן.

#### 10.06 מגן פינות קיר חרושתי מתועש:

1. מוצר קומפלט מיוצר ומסופק על כל רכיביו על ידי יצרן אחד. כל חלקי המתכת יהיו בלתי מחליקים.
2. פינה מורכבת מפרופיל אלומי בעובי 1.8 מ"מ מיוצר מראש כתפס לכיסוי כאשר הוא מקובע מכנית לקיר באמצעות ברגים אל- חלד.
3. כיסוי פינתי מויניל יציב עם כנפים באורך 51 מ"מ חסין שירטוט וכתמים. הכיסוי דוחה פטריות ובקטריות.
4. אורכים מיוצרים כסטנדרט: 0.91 מ', 1.22 מ', 2.44 מ', 2.74 מ', 3.66 מ'.
5. מחברים בלתי מחלידים ופקקים עליון ותחתון קשיחים עשויים מאותו חומר.
6. גוונים מתוך מניפת גוונים עד 10 אפשרויות מינימום.
7. עומד בתקני אש.
8. חוזק עמידות למפות של 30 ft-lbs/inch של עובי.
9. הכיסוי יתחבר לפרופיל בלחיצה וייתפס בלחץ.
10. הפקקים יהיו מיוצרים באמצעות שיטה של: Injection molded thermoplastics
11. התקנה תעשה על קיר נקי פנוי מלכלוך וצבע רופף. פירוט אופן ההתקנה, אורכי ברגים וכו' תעשה ע"פ הנחיות יצרן.

#### 10.07 אופני מדידה ומחירים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
- א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
  - ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
  - ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
  - ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
  - ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
  - ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
  - ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקסי") משטחי טרצו.

- ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

**11.01 כללי**

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.

לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.

כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.

11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

**11.02 טיפול בצבעים**

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

### 11.03 בטיחות

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

### 11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

### 11.06 שליכת אקרילי צבעוני בחספוס בינוני

שליכת צבעוני לקירות פנים וחוף בעל מראה אותנטי, בעל שריטות בינוניות. מגשר על פני סדקים של עד 1 מ"מ.

**תכונות:** הגנה מלאה בפני השפעת האקלים – עמיד בפני שחיקה ותנאי מזג אוויר קשים וכן מגן מפני עובש ופטריית. מאפשר יציאת אדי מים. בעל כושר גישור גבוה והתחברות מעולה לתשתית. שומר על גוון ומראה הקיר לאורך זמן. מכיל פיגמנטים עמידים לתנאי חוץ. מתאים לת"י 1731 לגישור על סדקים של עד 1 מ"מ.

#### **נתונים טכניים**

גוון: לפי בחירת אדריכל ממניפת יצרן הנבחר. יש לגוון יסוד בגוון דומה לשליכת העליון.  
ברק: מט.

מרקם : בינוני.

כושר כיסוי מחושב: 2.4-3.3 ק"ג/מ"ר

זמני ייבוש : 2-3 שעות (לעבידות 20 דקות) ייבוש קשה : 72 שעות.

חיי מדף : 24 חודשים.

הכנת השטח , מערכת הצבע ואופן הצביעה : לפי הוראות יצרן נבחר.

חלק מכמויות השליכט האקרילי, יבוצעו בעזרת שליכט דמוי בטון (המחיר לא משתנה – כ- 8% מהכמות שליכט צבעוני יהיה שליכט בטון), בהמשך מופיע מפרט של שליכט דמוי בטון.

## 11.07 שליכט דמוי בטון:

טיח מינרלי : צמנטי במראה טבעי של בטון, משמש כשכבת גמר לקירות פנים וחוץ, מתאים לדרישות תקן 1920.

### תכונות:

טיח מינרלי צמנטי במראה טבעי של בטון. מכיל חומרים דוחי מים, מפחית משמעותית תפרחת מלחים, עמיד ב UV גימורים המתקבלים כתוצאה משיטות יישום.

תשתית ושימושים : ניתן ליישם על תשתית בטון לאחר אשפחה ותשתית טיח העומדת בת"י 1920.

### נתונים טכניים:

גוון : לפי קטלוג גווני.

ברק : מט.

כושר כיסוי מחושב: 1.5 ק"ג ל- 1 מ"ר לעובי של 1 מ"מ.

זמני ייבוש : ייבוש למגע : 4 שעות. ייבוש סופי 24 שעות.

חיי מדף : מתאים לשימוש עד 12 חודשים מיום מיום הייצור כאשר הוא מאוחסן סגור באריזתו המקורית במקום יבש, מוצל ומקורה מתחת ל 30 מעלות.

הכנת התשתית : לפי הוראות יצרן המאושר ע"י המזמין.

הכנת התערובת : לפי הוראות יצרן המאושר ע"י המזמין.

אופן היישום : לפי הוראות יצרן המאושר ע"י המזמין.

קירות חוץ וחדרים רטובים : העובי המצטבר לא יפחת מ 4 מ"מ (יש לעשות שימוש בסרגלים על מנת להגיע לעובי שכבה גבוה), וניתן ליישם בשכבה אחת 4 מ"מ.

## 11.08 צבע אפוקסי ברצפה

חדר משאבות - צבע אפוקסי רצפת/קירות

יסוד לאפוקסי : יסוד פולאמיד 100% מוצקים בעל חדירה גבוה לבטון.

גמר אפוקסי עליון : אפוקסי פוליאמין עובי כולל של 150 מיקרון בעל עמידות גבוה למים ומוצרי ביוב. גוון לפי אדריכל.

הכנת שטח : לפי הוראות יצרן.

חדר אשפה - צבע אפוקסי רצפה (קירות מחופים קרמיקה)

יסוד : כנ"ל.

גמר אפוקסי עליון : אפוקסי נובולק (זיהוי הגדרה כימית גרית) עמיד במים וכימיקלים בעובי 300 מיקרון. גוון לפי אדריכל.

## 11.09 אופני מדידה מיוחדים

11.09.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :

- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
- ב. הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
- ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
- ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
- ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
- ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.09.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

## פרק 12 - עבודות אלומיניום

### מסגרות אומן – אלומיניום

#### מפרט כללי

#### תנאים כלליים, ת"י

עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.

הקבלן יכול במחיר מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום, הייצור, הובלות, הרכבות באתר, התקנת משקופים עיוורים, ביטון המשקופים, פיגומים, פירוקים הנדרשים, בדיקות המטרה, בדיקות תפעול ותפקוד, ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית. כמו כן יכללו בהצעת מחיר כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.

מחירי הפריטים כוללים את כל החיזוקים הנדרשים לעיגון קירות המסך למבנה הבטון.

עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.

המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.

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.

הקבלן יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום:

- תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.
- חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.
- תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.
- חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.
- תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.

במידה ובדיקת תכניות הקבלן תבוצע יותר מפעם אחד, הקבלן ישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו') עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).

הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל אישור המפקח.

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'.

בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.

הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה:

- דו-כנפי. פריט אל-3. חלון הזזה
- פריט אל-22. חלון קיפ פתיחה פנימה.
- פריט אל-18. ויטרינת קיר מסך.
- סורג פלדה ורשת נירוסטה. הדוגמה תכלול בדיקת הרשת במכון התקנים והצגת תעודת IS פריט אל- הבדיקה להתאמתה לסגסוגת 316 לפחות.

הפריטים לדוגמה יכללו ייצור המוצר המוגמר קומפלט, כגון משקופים עיוורים, איטום, סריג של פרופילי אלומיניום, חלון נפתח, זיגוג קבוע, זיגוג בכנף הנפתחת, סרגלי גמר ליד קירות הבניין, סרגלי גבס, סגירת פחי אלומיניום, פרזול הנדרש וכו'.

במידה והדוגמאות לא יאושרו בבדיקה ראשונה, הקבלן ישא בכל ההוצאות הקשורות להשתתפות הגורמים הרלוונטיים בבדיקות נוספות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו') עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).

לאחר הרכבת פריטים לדוגמה, האדריכל רשאי לשנות צבע פרופילי אלומיניום, וחלוקה מודולארית של פריטים הנ"ל. במידה ויוחלט כך לא ידרוש הקבלן תוספת כספית בגין פירוק והרכבה מחדש של פריטים לדוגמה.

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.

כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.

עם סיום העבודה הקבלן ינקה את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.

כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.

### דרישות טכניות

יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיוד, אבן, ריצוף וצביעה.

לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.

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.

יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.

כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, האדריכל והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

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.

דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר".

איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.

כל המוצרים יעמדו בדרישות והנחיות משרד הבריאות הישראלי.

כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.

כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.

כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099 על פי מהדורה האחרונה.

כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.

הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.

בסיומה של העבודה יגיש הקבלן את כל האישורים הנדרשים במפרט המיוחד וכתב אחריות של יצרן מערכות קיר מסך בנוסח שבסוף המפרט המיוחד.

### משקופים עיוורים והתקנת מוצרי האלומיניום

מיקום המשקופים יש לאשר לפני הרכבתם ע"י המפקח האדריכל ויועץ האלומיניום.

כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין. משקופים עיוורים והעוגנים יעשו בהתאם לתכניות. יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים לעומק של לא פחות מ-50 מ"מ ובמרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-6 מ"מ.

יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.

כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ משני צדי המשקוף.

ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט (BONSAL F-77) (CONSTRUCTION GROUT) – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום – 630 ק"ג/סמ"ר.

מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים ועל פי תכניות העבודה המצורפות.

הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון או עץ לעומק של לפחות 50 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 50 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב האלומיניום או משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.

בתום התקנת משקופים עיוורים ייעשה ביטון המשקופים עם מלט+חול+ביגיבונד. הביטון יהיה חלק ויהווה בסיס להדבקת יריעת איטום בהיקף החלון.

לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של מסגרות העזר הגלויים לעין.

### לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר :

מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.

קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.

השלמת הדגמים ובדיקתם והצגת אישור של מעבדה מוסמכת על הבדיקות שנעשו ועל התאמת התפקוד אל דרישות מפרט זה. דגם שנבדק, יישמר במידת האפשר על אבזריו והפרזול כעדות בידי מנהל הפרויקט.

קבלת אישור מנהל הפרויקט.

### אבטחת איכות

קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.

הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה :

- התקנת משקופים עיוורים.
- איטום המשקופים העיוורים.
- התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.
- גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום למבנה.

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 שמזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.

חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר קיר המסך.

הגנה על משטחי אלומיניום וזכוכית תבוצע באמצעות ציפוי מגן קליף שקוף NIRLAT DEFENDER. להלן מפרט הציפוי :

- הציפוי על בסיס מים היוצר סרט פולימרי שקוף המיועד להגנה זמנית על משטחי אלומיניום וזכוכית.
- יישום הציפוי ייעשה במצב רטוב על האזורים הדורשים הגנה מאבק ומפגיעות מכניות.
- לפני יישום הציפוי על המשטחים להיות נקיים, יבשים וללא אבק.
- הציפוי ייושם בהתזה.

לפני מסירת המבנה יש לקלף את הציפוי באמצעות משיכה ביד מן המשטחים או להיעזר בכלי מפלסטיק או עץ.

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.

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.

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.

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 הפרוייקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרוייקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.

### איטום הפתחים

פריטי אלומיניום ככל האפשר יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח.

איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.

איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופחלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.

בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 316A של חברת SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע.

בקירות מטויחים ייעשה איטום של מרווחים חיצוניים בין משקוף העיוור לבטון או בלוקים ע"י חומר איטום ADAPTOL תוצרת גרמניה או שו"ע.

במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חברת TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי 1584 DINOL-N של חברת SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-SO-P EPDM של חברת SCHOLTEN בהולנד או שו"ע.

איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח אקרילי COCOBAND של חברת COCON בהולנד או שו"ע.

לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חברת SOUDAL בבליה או שו"ע.

לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.

מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרוייקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חברת TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.

### זכוכית בפרוייקט

זכוכית בידודית ושכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום או בהתאם לסעיף של כתב הכמויות.

ייצור זכוכית שכבות

יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.  
עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

ייצור זכוכית בידודית

הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.  
הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.

הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.

במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.

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.

ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.

הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.

במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית, הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.

–

זכוכית – בקרת איכות

הקבלן יעביר אישור בתוקף של מכון התקנים הישראלי הניתן למפעל מחסם את הזכוכית לעובי וסוג זכוכיות שמרכיבות את הזכוכית הבידודית.

מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.

בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצעו מדבקות עפ"י ת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.

חיסום הזכוכית יבוצע עפ"י הגדרות להלן:

- 6 mm clear glass - max roller wave is 0.08 mm for every 300 mm span ,Edge Lift 0.2 mm
- 6 mm Low E 0.06 ,max roller wave 0.1 mm for every 300 mm span ,Edge Lift 0.25 mm

גימור פרופילי ופחי אלומיניום

גימור פרופילי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON 2000 גוון עפ"י בחירת האדריכל.

עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.

פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.

גוון פרופילי ופחי האלומיניום יאושר סופי ע"י האדריכל על פי דוגמאות פרופילים והפחים שיסופקו ע"י הקבלן.

המפרט המיוחדחלון מיגון (פריטים אל-2)

החלון יהיה נפתח סביב צירי צד.  
 מערכת החלון תהיה 4583 של חב' קליל או ש"ע.  
 החלון יהיה אטום לגזים ויבוצע בהתאם לדרישות פיקוד העורף.  
 הרכבת החלון תבוצע ע"י מרכיב מורשה ע"י פיקוד העורף.  
 רשת בחלון מיגון תבוצע עפ"י פרטי חב' קליל או ש"ע מאושר.

חלון הזזה (פריטים אל-1,3,6,7,9,10,12-17,19)מבנה החלונות

חלונות הזזה יהיו עם 2 כנפיים מזוגות נגררות.  
 חלונות ההזזה יהיו עשויים מסדרת פרופילים דוגמת קליל 9200.  
 יצור החלונות יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן המערכת.  
 החלון יותאם להנחיות משרד הבריאות.  
 החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין חלקים נגררים וקבועים.  
 החלונות יורכבו בתוך משקוף העיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.  
 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ.  
 סף החלון יבוצע מפרופיל חלול דרכו ינוקזו המים כלפי חוץ. סף החלון ירותק אל מסגרת העזר באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.  
 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם תאפשר ניקוז מים מושלם.  
 לאחר הרכבת מסגרת היקפית יש לסתום את החורים או להסתיר את הברגים ע"י פקק פלסטיק מתאים.  
 בהיקף פתח החלונות מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות. חיבור פינות הלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי הלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.  
 בחלונות יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.  
 בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שייווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.  
 מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.  
 אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.  
 בחלון יהיה סט אטמי שליבה הכולל עליון המאפשר פרוק כנף.  
 כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.  
 יש להשתמש בחלון בשני סוגים של פקקי ניקוז: פקק, בצורת צינורית אשר תפקידו לנקז את המים מהמשטח העליון של הסף אל תוך חלקו החלול. פקק ניקוז בצורת שסתום חד כיווני, אשר יאפשר ניקוז מים מהסף כלפי חוץ אולם לא יאפשר חדירת אוויר. התקנת פקק ניקוז זה על גבי פרופיל האלומיניום תהיה הדוקה כך שהמשיק בינו לבין הפרופיל יהיה אטום.  
 בחלון קליל 9200 יהיו גלגלים כפולים מאלומיניום מק"ט קליל 1605.

**נעילה**

כנף פנימית תהיה ננעלת ב-3 מצבים : מצב פתוח מלא, מצב פתוח 10 ס"מ, מצב סגור. לא יהיה ניתן להזיז את הכנף לאחר נעילתה באחד המצבים.

פירוט אביזרי הנעילה בכנף הפנימית (לפי מק"טים של חב' קליל) :

- קצה מוט נעילה : 9226 – 2 יחידות לכנף.
- מעביר תנועה מיידית למוט נעילה : 9210 – 2 יחידות לכנף.
- בסיס לידיית מתפרקת : 1058 – 1 יחידה לכנף.
- ידיית מתפרקת : 1059 – כמות לפי בחירת המזמין.

כנף חיצונית תהיה ננעלת ע"י סגר עם צילינדר לנעילה ב-2 נקודות מק"ט קליל 1072. הצילינדר יצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י ביה"ח.

**מפגש בין שני החלונות סמוכים**

מפגש בין החלונות יבוצע עם סגירת פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ על גבי עמוד פלדה/אלומיניום בהתאם לתכנון.

**חלון קיפ פתיחה פנימה (פריטים אל-22, 21, 20)**

מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.

החלון יהיה קיפ פתיחה פנימה עם או בלי אגף קבוע דוגמת מערכת AW-67T של חב' אלובין או ש"ע מאושר.

החלון יורכב בתוך משקוף העיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.

החלון ירותק אל המשקוף העיוור באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.

אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.

פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו לממדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.

חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.

החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח. האיטום יעשה באמצעות רצועת של סרט בוטילי בהיקף החלון.

חורי ניקוז בסף החלון יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם.

כנף יבוצעו 4 חורי ניקוז בהתאם להנחיות חב' קליל או ש"ע.

פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.

פרזול לפתיחה ונעילת החלון

- זוג מספרים מנירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית בעובי לפחות 3 מ"מ, אורך 2/3 מגובה הכנף.
- מעבירי תנועה ל-2 נקודות נעילה במשקוף עליון.
- מגביל פתיחה בצד הנגדי לידיית.
- אביזר מגן רוח.
- מגני פינות כנף.
- הפרזול יהיה מקורי מומלץ ע"י ספק המערכת.

**מנוע חשמלי עם נעילה**

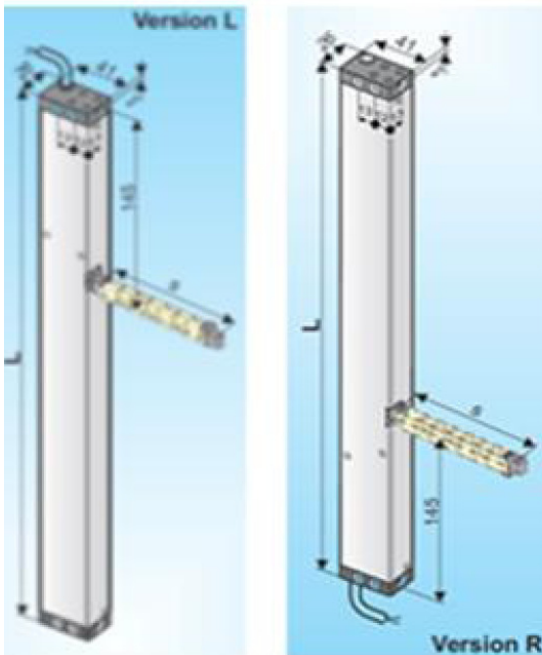
בכל חלון יותקן מנוע חשמלי לפתיחה/סגירה ומנוע נעילה היקפית.

דגם מנוע חשמלי לפתיחה/סגירה יהיה כדוגמת מנוע שרשרת נירוסטה Chain drive KS2 24VDC S2 של חב' AUMULLER.

## Chain Drive KS2

aumüller

## KS2 24VDC S2



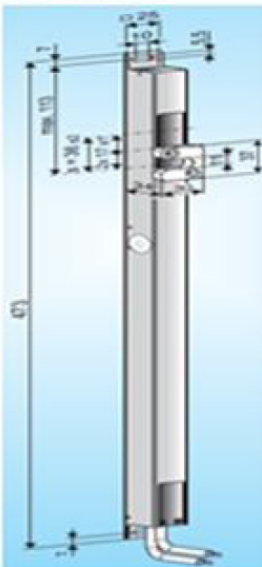
- Rated voltage: 24VDC +/- 20%
- Residual ripple: max. 2V<sub>ss</sub>
- Cut-off current: max. 0,6A
- Stroke length: 200-800mm
- Stroke speed: 10mm/s
- Max. pressure force: 200-50N
- Max. pulling force: 200N
- Draw-out strength: 3000N
- Life: 10.000 Cycles
- Protection class: IP32
- Ambient temperature range: -5...+75
- Chain: stainless steel
- Drive housing: Aluminium (E6/C-0)
- Connection lead: Silicone 2x0,75mm<sup>2</sup>; 3,0m

דגם מנוע נעילה יהיה כדוגמת מנוע FV-2 של חב' AUMULLER המבטיח נעילה היקפית של החלון.

## LOCKING DRIVE

aumüller

## FV mini 2



- Rated voltage: 24VDC +/- 20%
- Residual ripple: max. 2V<sub>ss</sub>
- Cut-off current: max. 0,4A
- Current opening drive: 4,0A
- Stroke lengths: 17 or 36mm
- Stroke speed: 1,9mm/s
- Thrusting force: 600N
- Torque emergency unlocking: 10Nm
- Breacking force: 1000N
- Life: 10.000 Cycles
- Protection class: IP32
- Ambient temperature range: -5...+75°C
- Temperature stability: B 300°C (EN12101-2)
- Drive housing: stainless steel
- Connection lead: Silicone 2x0,75mm<sup>2</sup>; 3,0m

כל מנוע יכול מחברים מתאימים למסגרת חלון אשר מתואר לעיל. סוג המנוע יותאם למשקל כנף החלון.

הרכבת מנוע החשמלי כוללת כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת/סגירת הפתח, כגון שנאים, מגעונים, מחברים וכדומה.

## פתיחה/סגירה של החלונות לאוורור/שחרור עשן

מפקודת מרכזת גילוי שריפות של הבניין.

ידנית ע"י מתג הפעלה מקומי.

לחצני הפעלה מקומיים לחירום.

עם קבלת מוגע יבש ממערכת גילוי אש או מתזים .



### תכולה

קב

הב

קב

### Tea Staining

Tea staining can be defined as: Discolouration of the surface of stainless steel that does not affect the structural integrity or the longevity of the material.

Tea staining occurs most commonly within about fifty kilometers of the sea and becomes progressively worse closer to the marine source. However, wind exposure, pollution levels and higher temperatures can create environments where tea staining might occur 50 kilometers from sea water. These same factors also increase corrosion rates of alternative materials. Exposure of a particular grade of stainless steel to a more aggressive environment than it can resist will contribute to tea staining. Grade 316 should be selected as a minimum within five kilometers of the sea. The less expensive grades (such as 304 or 430) will probably become tea stained or even suffer more severe corrosion. The excellent stain and resistance of **316 Marine Grade Stainless Steel** makes this grade an absolute must in harsh environments such as coastal or industrial areas. Where lesser grades will ultimately stain and corrode, the 316 Marine Grade Stainless Steel used in all Amplimesh Clear Guard Security products will retain its good looks and high strength for longer.

[221](#)

חכ

הו

מא

הו

הו

לב

אר

לא

חי

ומו

כל

הע

כל

קו

הב

מו

חי

הה

בר

ב-י

וחי

#### Specifications:

- Wire diameter - 0.80mm
- Tensile strength - 900MPa
- Weave - Plain
- Mesh count - 10.5 x 10.5 strands per .25mm
- Mesh widths - 750,900,1200 & 1500
- Mesh lengths - 2000,2400 & 3000

A revolutionary new security screen made from high-tensile stainless steel, it provides total security with unspoiled views. **Clear Guard's®** assembly is totally free of mechanical fixings such as screws, rivets and pins. Instead, it relies on a patented manufacturing process whereby all the sections of the assembly are held together under great pressure.



This process ensures metal surfaces do not come into contact with each other at any time, creating clean, rigid joints free from corrosion.

[רש](#)

מו

הנ

הפ

הו

**פרק 15 – מיזוג אוויר:****מסמך ג' 1- תנאים כלליים****1. כללי**

המפרט דלהלן מתייחס לעבודות מיזוג אוויר במבנה המוקם במרכז לבריאות הנפש בבאר שבע בניין המחלקה לביטחון מרבי.

העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות ואספקת הציוד, החומרים וחומרי העזר, הנדרשים למסירת מערכות מיזוג אוויר מושלמות.

העבודה תבוצע בהתאם לדרישות המהדורה העדכנית של המפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומחלקת עבודות ציבוריות, במהדורתם האחרונה, שיכוננו להלן בשם "המפרט הכללי". המפרט דלהלן מהווה השלמה לדרישות המפרט הכללי. דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

מודגש בזה כי כל העבודות יבוצעו בכפיפות לדרישות התקן הישראלי ובפרט ת"י 1001 ובפיקוח מכון התקנים הישראלי. עם סיום העבודה יגיש הקבל אישור בכתב על התאמת המערכות המבוצעות לדרישות התקן.

**2. נהלים**

- 2.1 עם תחילת העבודה, ימנה הקבלן מנהל עבודה מטעמו. מנהל העבודה יאושר ע"י המפקח. תפקיד מנהל העבודה לנהל ולפקח על ביצוע העבודה באתר ולתאם את עבודותיו עם המפקח. מנהל העבודה ימצא באתר בכל זמן שעבודה הקשורה במיזוג אוויר מתבצעת בשטח (גם בזמן עבודת קבלני המשנה) מנהל העבודה ינהל יומן בו ירשמו כל הנחיות המפקח והערות הקבלן. כל פניה מטעם הקבלן למפקח תבוצע ע"י מנהל העבודה.
- 2.2 מודגש בזה כי המוסד הינו מרכז רפואי מיוחד ולא תורשה פעילות קבלנים מחוץ לאזור העבודה.
- 2.3 הקבלן יהיה אחראי לשלמות מתקנים ומבנים קיימים ויתקן כל נזק שיגרם כתוצאה מפעילות עובדיו ו/או קבלני המשנה המועסקים על ידו. הנזק יתוקן מיד לאחר היווצרותו על ידי בעלי מקצוע מתאימים ולשביעות רצון המפקח. הקבלן מתחייב לשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שיגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
- 2.4 ציוד וחומרים אשר הקבלן מספק חייבים להיות מוגנים מפגיעות ונזקים במשך כל מהלך העבודה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן על חשבונו כל נזק שיגרם כתוצאה מאי מילוי תנאי זה גם אם הנזק נגרם שלא על ידי הקבלן ועובדיו.
- 2.5 אופני המדידה יהיו אלה המפורטים במפרט הכללי.
- 2.6 הקבלן יבצע, על חשבונו, את כל הבדיקות הנדרשות להבטחת פעולתם התקינה של המערכות ויספק לשם כך את כל החומרים והמכשירים הנדרשים לבדיקות אלה.



## 2.7 בחירת הציוד

- א. שמות יצרנים ו/או דגמי ציוד המופיעים במסמכי המפרט ובתכניות מובאים כהתייחסות לרמת הטיב הנדרשת מהציוד. הקבלן רשאי להגיש לאישור ציוד שווה ערך, אלא אם נדרש במפרט ציוד מסוים או רשימה מוגבלת של יצרנים ודגמים.
- ב. עם קבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן את פרטי הציוד שבכוונתו לספק.
- ג. יאושרו רק פרטי ציוד העונים במלואם על כל דרישות המפרט והתכניות.
- ד. לא יוזמן ו/או יותקן כל פריט ציוד שלא קיבל את אישור המתכנן בכתב. אישור המתכנן אינו פוטר את קבלן מאחריותו לטיב הציוד ולתפקודו.

## 2.8 תכניות עבודה ושרטוטי יצור

- א. התוכניות הנלוות מראות את הסידור הכללי של הציוד. על הקבלן לוודא התאמת המידות בתוכניות למציאות בבניין ולפרטי הציוד שבכוונתו לספק ולהתקין. באחריות הקבלן להתאים את מידות הציוד להכנסתו והצבתו באתר.
- ב. בנוסף לדרישות המפרט הכללי ובפרט אלה בסעיף 15005 יוגש חומר לאישור המתכנן (עד להגשה האחרונה) על גבי מדיה מגנטית, טקסט יוגש לאישור בקובץ PDF או בקבצים הניתנים לצפייה בתוכנת OFFICE. שרטוטים יוגשו, עד לקבלת אישור עקרוני, בקבצי DWG של תוכנת AUTOCAD. הגשה אחרונה תבוצע כנדרש במפרט הכללי.
- ג. האישור הסופי יהיה בכתב עם חתימה וחותמת המתכנן.
- ד. הקבלן נדרש להגיש:-
- 1) דפים קטלוגים וטבלאות בחירה של כל הציוד שיסופק. הרצות תוכנה מאושרת של ביצועי הציוד ככל שידרשו, בשלב ראשון יוגשו הרצות בתנאים נומינאליים ובתנאי הקיצון כפי שהוגדרו במפרט זה.
  - 2) תוכניות הצבה של יחידות, תכנית בסיסים ומהלך תעלות.
  - 3) נתונים טכניים מפורטים של כל הציוד לרבות משאבות, מפוחים עם עקומות פעולה מלווה בפלט תוכנת הבחירה ודפי מידות הציוד וכן חישוב בחירת מנוע במקרים בהם נעשה שימוש במשני תדר.
  - 4) תיאור מילולי של פעולת המערכת (תפ"מ) כפי שיוגדר למתכנן החשמל ולספק הבקרה.
  - 5) תוכניות חשמל מושלמות.
  - 6) תזרימי צנרת מים מעודכנים עולל פרטי הצבה ותמיכה.
  - 7) תזרימי אוויר.
  - 8) תוכניות p&id.

## 2.9 בטיחות

- א. הקבלן מצהיר בזה כי מוכרים וידועים לו תקנות הבטיחות של המזמין על כל פרטיהן וכן תקנות בטיחות של משרד העבודה. הקבלן מתחייב בזה להבטיח השגחה קפדנית ולדאוג לכך שעובדיו ימלאו אחרי כל ההוראות המופיעות במסמכים המציינים לעיל.
- ב. הקבלן יספק על חשבונו את כל המנופים ציוד ההרמה הפיגומים והסולמות הנדרשים לביצוע עבודתו. הציוד יענה על כל דרישות ותקנות הבטיחות של הרשויות והמוסדות לבטיחות לרבות אישורים תקופתיים של מהנדס בודק.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי בטיחות עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצון המפקח. הפסקת עבודת הקבלן לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו, מבחינה כספית וכן מבחינת לוח הזמנים אשר לו התחייב.
- ד. האחריות למצב הציוד והשימוש הנכון בציוד בטיחות כגון: כבלים, כובעי מגן, פיגומים, חגורת בטיחות וכו' שיהיו בשימוש בקשר עם ביצוע העבודה חלה במלואה על הקבלן.
- ה. כל פיגום תלוי או מוקם צריך לקבל אישור מהמפקח. בעבודה על גגות ו/או באזורים מסוכנים יש להשתמש בחגורות בטיחות ובכבלי הצלה. כן יש להשתמש רק בסולמות תקינים ותקניים. בידי המפקח הזכות לפסול ציוד של הקבלן כגון כלי הרמה, פיגומים, חגורות בטיחות, חבלים וכו' אם אינם עונים לדרישות הבטיחות או מצבם פגום. במקרה זה חייב הקבלן להחליף ללא דיחוי וללא תמורה את הציוד שנפסל בציוד מתאים אחר.
- ו. על הקבלן לספק לעובדיו ביגוד מגן לפי הצורך וקסדות מגן בכל מקרה ועליו האחריות שעובדיו אמנם ישתמש בציוד כראוי.
- ז. הקבלן יוודא שהוא עצמו, עובדיו, סוכניו, קבלני המשנה שלו וכל אדם אחר שבא בשמו או מטעמו, יכירו וינהגו לפי תקנות הבטיחות ולפי כל אמצעי הזהירות המתחייבים לפי הנסיבות ובהתאם להוראות, החוקים ותקנות העזר.
- ח. על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח לביצוע כל הרמה מעל משקל 300 ק"ג.
- ט. הקבלן חייב לעיין ולהכיר היטב את תנאי הבטיחות והנהלים הנוגעים בדבר לפני הגשת הצעתו וכמובן לפני ביצוע כל עבודה. בעצם חתימתו על חוזה זה, או על הסכם זמני, מאשר הקבלן גם ידיעתו והתמצאותו בתקנות ובנהלים הנ"ל.

מסמך ג' 2'מפרט טכני מיוחדתוכן העניינים

.....תיאור כללי.....	1.
.....תיאור העבודות.....	.2
.....תנאי תכנון.....	.3
.....מכונות לקירור מים.....	4.
.....יחידת טיפול באוויר.....	.5
.....יחידת מפוח נחשון.....	6.
.....מפוחים.....	7.
.....מערכת אב"כ.....	8.
.....צנרת מים ואביזריה.....	9.
.....משאבות מים.....	.10
.....מיכלי התפשטות.....	11.
.....תעלות לאוויר.....	.12
.....מפזרי אויר, גרילי החזרה, תריסי וויסות, מדפי אש.....	.13
.....בידוד.....	14.
.....עבודות צבע.....	15.
.....עבודות חשמל פיקוד ובקרה.....	16.
.....מכשירי מדידה.....	17.
.....שילוט וסימון.....	18.
.....מהפעלה עד מסירה.....	19.
.....שרות ואחריות.....	20.
.....טבלאות ציוד.....	.21

מפרט טכני מיוחד**1. תיאור כללי**

- 1.1 עבודות מיזוג האוויר המתוארות במפרט זה מתייחסות למערכות מיזוג אוויר מושלמות עבור המחלקה לביטחון מרבי במרכז לבריאות הנפש בבאר שבע.
- 1.2 מערכת אספקת מים קרים לצרכי מיזוג אוויר תתבסס על שלוש יחידות קירור מים שיותקנו על גג המבנה, חימום יתבצע באמצעות גופי חימום חשמליים מותקנים ביחידות מפוח נחשון וביחידות טיפול באוויר חיצוני.
- 1.3 המבנה כולל בינוי של אגף משרדים, חדרי אוכל, חדרי ריפוי בעיסוק, חדרי אחיות, חדרי רופאים, חדרי אשפוז וכו'.
- 1.4 מערכת מיזוג האוויר תספק תנאי נוחות טמפרטורה ואוורור מתאים. משטר הלחצים באזורים ציבוריים, משרדים, חדרי רופאים ואחיות ישמר לחץ חיובי בעוד שבחדרי האשפוז מחסנים, חדרי טיפול ימצאו בתת לחץ, משטר לחצים זה ימנע זרימת אוויר מחדרי האשפוז לאזורים הציבוריים ולמשרדים. לא תבוצע בקרת לחץ.
- 1.5 מערכת מיזוג האוויר לחדרי אוכל חדרי תעסוקה וכדומה תתבסס על יחידות מפוח נחשון. יחידות הטיפול באוויר יספקו אוויר חיצוני מטופל כנדרש. בקרת הטמפרטורה למשרדים תאפשר הפעלה עצמאית וכן אפשרות לקבוע את הטמפרטורה הרצויה באופן עצמאי. בחדר האחיות תותקן מרכזיה לשליטה וניתור על הפעלת יחידות מיזוג האוויר של חדרי האשפוז. בחדרי האשפוז יותקן מתג הפעלה בלבד של היחידה, הטמפרטורה הרצויה בחדר תקבע ביחידה עצמה.

**2. תיאור העבודות**

- 2.1 כאמור, יחידות טיפול באוויר ויחידות מפוח נחשון יהיו מטיפוס שתי צינורות עם חימום באמצעות גופי חימום חשמליים. היחידות בחדרי האשפוז תהינה בהתקנה סמויה.
- 2.2 מערכות הבקרה של המתקנים המרכזיים, מתקני קירור המים ויחידות הטיפול באוויר, יחוברו למערכת בקרת המבנה של בית החולים. יחידות מפוח נחשון לא תחוברנה. מערכת הבקרה הקיימת בבית החולים היא תוצרת CSI. מערכת בקרת המבנה של המחלקה החדשה תשולב במערכת זו.

**2.3 מסגרת העבודה**

עבודת הקבלן כוללת, בין השאר, אספקת והתקנת ציוד וביצוע עבודות כדלהלן:

- א. מקררי מים.
- ב. יחידות טיפול באוויר.
- ג. יחידות מפוח נחשון.
- ד. מערכת אב"כ מוסדית.
- ה. צנרת מים קרים מבודדת.
- ו. מפוחי יניקה.
- ז. מפוחי פינוי עשן.
- ח. תעלות לאוויר.
- ט. מפזרי אוויר, גרילי החזרה, תריסי ויסות וכו'.
- י. בידוד לתעלות ולצנרת.
- יא. לוחות ומערכות חשמל, פיקוד ובקרה.

- יב. עבודות חשמל, פיקוד ובקרה.  
 יג. בדיקות, הפעלה ראשונית, הרצה וויסותים.  
 יד. ספר מתקן.  
 טו. שירות ואחריות.  
 2.4 עבודות שאינן כלולות  
 א. עבודות בינוי, חציבה, בסיסי בטון לציוד.  
 ב. הזנות חשמל ללוחות מיזוג האוויר וליחידות מפוח ונחשון.  
 ג. זקפי ניקוז.

### 3. תנאי תכנון

3.1 המתקנים יותאמו לעבודה ללא תקלה ובתפוקתם המתוכננת בתנאי האקלים במקום כמפורט להלן.  
 בתנאי קיצון יפעל הציוד ללא תקלה אך בתפוקה מופחתת.

3.2 תנאי אוויר חיצוני

#### בקיצ

37°C תרמומטר יבש

26°C תרמומטר לח

42°C תרמומטר יבש קיצוני

26°C תרמומטר לח קיצוני

#### בחורף

5°C תרמומטר יבש

4°C תרמומטר לח

3.3 תנאי פנים

טמפרטורה : 23±2°C

### 4. מכונות לקירור מים

ראה סעיף 15015 במפרט הכללי ולהלן :

- 4.1 יחידות קירור המים יהיו יחידות מושלמות, בעיבוי אוויר, מתוצרת חברות Carrier או Trane או שווה ערך מאושר מראש ע"י המזמין והמתכנן. היחידות יכללו מערכת הדרונית מושלמת.
- 4.2 מערכת הידרונית תהיה עצמאית לכל מכונה ותכלול בין השאר שתי משאבות מים אנכיות, לרבות מערכת חשמל פיקוד ובקרה, מיכל התפשטות, מערכת מילוי מושלמת הכוללת מפחית לחץ ומונע זרימה חוזרת תיקני, מסנני מים, ברזים ואל-חוזרים כנדרש, מחברים גמישים למשאבה, צנרת מים מבודדת ואביזרי צנרת. פריטים שאינם מסופקים ע"י יצרן היחידה יושלמו ויסופקו ע"י הקבלן בארץ בלא תשלום נוסף.
- 4.3 היחידות תהיינה לטמפרטורה עיבוי גבוהה (HT), שקטות במיוחד (SLN) נתוני היחידות יהיו בהתאם לנדרש בטבלאות הציוד ולהלן. היחידות תהיינה ליעילות גבוהה  $cop=3.1$  או יותר.
- 4.4 היחידות יותקנו על הגג, תחת כיפת השמים ע"י בולמי רעידות קפיציים על בסיס בטון שיבוצע ע"י אחרים על פי הנחיות יועץ האקוסטיקה. מבנה היחידה יהיה עשוי מפחים

מגולוונים צבועים בצבע עמיד לקרינת השמש. הצביעה תבוצע בהתזה אלקטרוסטטית והייבוש יעשה בתנור.

- 4.5 כל יחידה תכלול, בין השאר, מערכות קירור מושלמות הכוללות מדחסי קירור, מצנן מים בהתפשטות ישירה, מעבים מקוררי אוויר וצנרת גז קירור לרבות אביזרי צנרת ושסתומי פיקוד.
- 4.6 מדחסי הקירור יכללו פריקות עד לתפוקה המינימאלית הנדרשת בטבלאות הציוד. תפוקת המדחסים הנדרשת תחושב בתנאי העבודה הרשומים בטבלאות הציוד.
- 4.7 מערכת ההגנות לכל מדחס תכלול הגנת לחץ גבוה, הגנת לחץ נמוך, הגנת לחץ שמן, הגנת חום ליפופי מנוע והגנה מפני זרם יתר. בנוסף יכללו ביחידה מגן קיפאון ומגן זרימת בקו המים הקרים. הגנות לחץ שמן/לחץ גבוה ומגן הקיפאון יהיו עם הפעלה חוזרת ידנית. הגנות לחץ גבוה \ נמוך ומגן הקיפאון יהיו ניתנות לכיול.
- 4.8 מצנן המים יהיה מטיפוס תרמיל וצינורות עם כיפות מתפרקות. המקרר יחושב עם מקדם זיהום של  $0.00025 \text{ ft}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{F}/\text{Btu}$ . מפל לחץ המים על מצנן המים לא יעלה על 14 Ft. עמוד מים. המקרר יבודד בבידוד כדוגמת ארמאפלקס בעובי 19 מ"מ ועטיפת פח צבוע. חיבור צנרת המים למקרר יבוצע ע"י מחברים גמישים דו גליים דוגמת תוצרת MASON דגם MFTNC או שווה ערך מאושר מראש.
- 4.9 המעבה, מקורר אוויר, יהיה עשוי מצינורות נחושת וצלעות אלומיניום. המעבה יהיה מוגדל ויאפשר פעולה תקינה של המערכת גם בטמפרטורה קיצונית של  $45^\circ\text{C}$ . רשת פלדה מקורית תותקן להגנה על מפוחי המעבים וסוללות העיבוי. נחשוני העיבוי יצופו במערכת אנטי קורוזיבית בלייגולד.
- 4.10 המדחסים יותקנו בתאים אקוסטיים על גבי מבדדי רעידות קפיציים. חיבור המדחס אל צנרת הגז יבוצע ע"י מחברים גמישים למניעת מעבר רעידות. לכל מדחס יותקן משתיק קול בקו הגז החם.
- 4.11 מפוחי המעבים יהיו ציריים, כדוגמת תוצרת ZIEHL-ABEGG, מונעים בתמסורת ישירה. מהירות קצה הלהב לא תעלה על 5000 fpm. מנועי המפוחים יהיו מוגנים נגד גשם ומהירות לא תעלה על 700 סב"ד.
- 4.12 מנועי מפוחי המעבה יופעלו באמצעות מערכת הבקרה של היחידה, לשמירת לחץ ראש, כך שהיחידה תוכל לפעול ברציפות גם בטמפ' חיצונית נמוכה.
- 4.13 מערכת הגז בכל מעגל קירור תכלול, בין השאר, קולט נוזל עם פורק לחץ, מסנן מייבש זוויתי עם ליבה להחלפה (לכל מסנן סידור ברזים לעקיפת המסנן), מראה נוזל עם אינדיקטור ללחות וברז חשמלי לריכוז גז. שסתומי ההתפשטות יהיו אלקטרוניים.
- 4.14 צנרת היניקה תבודד לכל אורכה בבידוד כדוגמת ארמאפלקס בעובי 19 מ"מ.
- 4.15 היחידה תכלול מערכת עצמאית מושלמת של חשמל, פיקוד ובקרה, הכלולה במחיר היחידה.
- 4.16 לוח החשמל של היחידה יכלול מנתק ראשי, אטום למים IP-55, עם ידית הפעלה חיצונית. לוח החשמל יכלול בין השאר מאמ"ת עם כיוון זרם יתר לכל מנוע.
- 4.15 מערכת הבקרה תהיה מבוססת על בקר מתוכנת עם יחידת תצוגה דיגיטלית. הבקר יבקר את פעולת היחידה תוך כדי הגנה מוחלטת על המערכת. הבקר יפעיל את המדחסים לסירוגין, לשמירה על איזון בשעות פעולת המדחסים.
- 4.15 הבקר יכלול אגירת מידע על תקלות ותקשורת מושלמת למערכת בקרת מבנים. יחידת התצוגה תאפשר דפדוף בנתוני העבודה של היחידה, קריאת לחצים טמפרטורות וכו'.
- 4.16 בבית החולים קיימת מערכת בקרת מבנה של חברת אפקון. בקר היחידה יחובר בתקשורת למערכת השליטה וניטור ממוחשבת עם HMI. כל הנדרש להשלמת המערכת כלול במחיר היחידה. כולל בין השאר מתאם תקשורת, הכנת מסכים, הכנת טבלאות התרעה וכן חיווט מושלם כמקובל במתקנים בבית החולים.

- 4.17 היחידה תהיה מוצר מוגמר ותסופק לאתר כשהיא מוכנה להפעלה, לרבות מילוי קרר ושמן. היחידה תופעל במפעל היצור, קודם להובלתה. הקבלן יספק, כחלק מספר המתקן את דו"ח ההפעלה המקורי של יצרן היחידה.
- 4.18 מחיר היחידה כולל, בין השאר, שינועה למקום המיועד לה, הצבתה על גבי מבדדי רעידות קפיציים כדוגמת MASON לשקיעה סטטית 2", חיבורה לצנרת המים ולמערכות החשמל, הפיקוד והבקרה, הפעלה, הרצה וויסותים וכן כל שאר העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים למסירתה כשהיא פועלת ברציפות וללא תקלות.

## 5. יחידת טיפול באוויר

- 5.1 יחידת טיפול באוויר (יט"א) במבנה פרופילים ופנלים תהיה מתוצרת הארץ, כדוגמת תוצרת ש.ק.מק"מ הנדסה פח תעש אי מור הנדסה או שווה ערך מאושר מראש. מבנה היחידה יהיה כמתואר בתכניות, נתונה הטכניים יהיו כדרש בטבלאות הציוד ולהלן.
- 5.2 היחידה תותקן על הגג, תחת כיפת השמים ע"ג בולמי רעידות על בסיס בטון צף. מבדדי הרעידות יהיו מניאופרן, כדוגמת Maxi-Flex E-Z CUT, מתוצרת VMC KORFUND או שווה ערך מאושר, הכלולים במחיר היחידה.
- 5.3 היחידה תכלול, בין השאר, מבנה מבודד, מפוח, מנוע, סוללת קירור, גופי חימום חשמליים, מסנן אוויר, אגן ניקוז, גגון נגד גשם, ברז פיקוד חשמלי תלת דרכי כנדרש, מסנן מים ושני משחררי אוויר.
- 5.4 השלדה תיוצר מפרופילי אלומיניום עם חציצה תרמית מוחלטת. פרופילי האלומיניום יהיו מוצר מוגמר כדוגמת AROSIO ויאושרו ע"י המתכנן. הפינות יהיו מאבזורים פלסטיים מוכנים. יש להקפיד על רציפות הבידוד ומניעת גשרי קור. לא תורשה הזעה (עיבוי מים מהאוויר) על הדפנות החיצוניים. היה ותתגלה הזעה במהלך שנת הבדק – יבצע הקבלן על חשבונו וללא תמורה נוספת תיקונים ושיפורים במבנה היחידה ובבידודה עד לביטול ההזעה.
- 5.5 הפנלים יהיו במבנה פח כפול (double skin). הדופן החיצונית מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ והדופן הפנימית מפח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ. בין שני הפחים יודבק בידוד תרמי אקוסטי בעובי 2". בין הפנל לבין פרופיל שלדת היחידה יודבק אטם ניאופרן היקפי למניעת דליפת אוויר. כל הפנלים הדורשים פרוק תקופתי למטרות שרות ואחזקה יצוידו בצירים ובסגרים מסיביים הלוחצים על הכיסוי בזמן הסגירה. תוכנית הייצור תכלול פרוט הפנלים לפתיחה. הצירים והסגרים יוגשו לאישור.
- 5.6 היחידה תהיה צבועה במערכת צבע אלקטרו סטטית עם יבוש בתנור.
- 5.7 נתוני מפוח היחידה וההינע יהיו כמפורט בטבלאות הציוד. המפוחים יהיו בהינע ישיר.
- 5.8 העדפה תינתן למפוחי EC לנצילות גבוהה.
- 5.9 המנוע החשמלי יהיה תלת פאזי, סגור לחלוטין TEFC, מתוצרת סימנס.
- 5.10 בתא המפוח יותקן גוף תאורה אטום דגם אוניה שיופעל באמצעות מתג על דופן היחידה. בדופן תא המפוח יותקן חלון הצצה עגול אטום בעל דופן כפולה.
- 5.11 נחשון הקירור יהיה בעל שטח פנים, שורות עומק, וצפיפות צלעות כמפורט בטבלאות הציוד. מסגרת הנחשון תהיה מפח מגולוון בעובי 2.0 מ"מ. עם צלעות הנחשון עשוי מצינורות נחושת בקוטר חיצוני 5/8" בעובי דופן 0.45 מ"מ, עם צלעות אלומיניום ימי. סידור הצינורות יהיה מסוכך (staggered). מהירות זרימת המים במעגלים תהיה בין 2.5 fps לבין 3.5 fps. מפל הלחץ על הנחשון בצד המים לא יעלה על 12 Ft. עמוד מים.

- 5.12 ברז הפיקוד יהיה תלת דרכי מתוצרת SIEMENS (Landis & Steafa). הברז יבחר למפל לחץ של 2 | 4 מ' עמוד מים. ברזים בקוטר עד וכולל 2" יהיו מסדרה VXG41 עם חיבורי הברגה. ברזים בקוטר 2½" ומעלה יהיו מסדרה VXF41 עם חיבורי אוגנים. כל הברזים יצוידו במפעילים מוחזרי קפיץ, בעלי אופיון פעולה רציף (modulating), מסדרה SK.
- 5.13 בין הנחשונים למרכיבי היחידה האחרים יוותר מרווח של 40 ס"מ לפחות.
- 5.14 הנחשונים יהיו לכל היותר בני 6 שורות עומק. במידה וידרשו נחשונים עמוקים יותר, ייוצרו שני נחשונים כשבניהם יוותר רווח כנ"ל.
- 5.15 נחשוני החימום יהיו חשמליים. גופי החימום יהיו בנויים מסליל התנגדות חשמלי, יצוק בתוך צינור מפלדת אל חלד, בקוטר 8 מ"מ. האורך הסגולי של גופי החימום לא יפחת מ-1.2 מ' לקו"ט.
- פעולת גופי החימום תותנה בפעולת מפוח היחידה. גופי החימום יוגנו ע"י תרמוסטט מגן לטמפרטורה גבוהה. הפיקוד על גופי החימום יהיה רציף, באמצעות שסתום זרם (current valve) הכולל ממסר מצב מוצק (solid state relay) שימתג את גוף החימום בשיטת אפנון רחב פס (Pulse Width Modulation).
- מערכת הפיקוד של היחידה תכלול, בין השאר, מפסק זרימת אויר ומגן טמפרטורה גבוהה לגופי החימום, עם הפעלה חוזרת ידנית ומגעי עזר לחיבור אות תקלה למערכת הבקרה.
- 5.16 אגן ניקוז מי עיבוי יותקן מתחת לנחשונים לרוחב כל היחידה ועד למפוח. האגן ייוצר מסנדוויץ' פחים כשבניהם בידוד יצוק בעובי 25 מ"מ (1") לפחות. הדופן החיצונית והפנימית תהיה מפח פלב"מ 316 L.
- הדופן הפנימית של האגן תעוצב עם שפועים שינקזו את המים אל סיפון ניקוז דוגמת "ליפסקי", בקוטר מתאים, המאפשר ניקוי ושטיפה בקלות.
- הנחשון יוצב באגן הניקוז, מוגבה בכדי לאפשר ניקוי כל שטח האגן.
- 5.17 מסנני האוויר יהיו בשטח פנים כנדרש בטבלאות הציוד. המסננים יהיו במידות סטנדרטיות 20"x20" או 24"x20" או 24"x24" בלבד. בכל אופן הם יחושבו למהירות אוויר מרבית של 350 fpm.
- מסנני הדרגה הראשונה יהיו בעלי מסגרות מפח מגולוון, עם רשתות הגנה וחומר סינון לשטיפה, כדוגמת דוראלסט בעובי 50 מ"מ.
- הדרגה השנייה מסננים מסגרות קרטון, חומר הסינון יהיה כדוגמת Farr 30-30 או AF-AM-300, בעובי 100 מ"מ לזריקה. מסננים אלה יצוידו ברשת תמיכה והגנה במורד הזרימה למניעת קריסת המסננים.
- 5.18 היחידה תכלול תריסי ויסות בכניסת האוויר ליחידה, לכניסת אוויר חיצוני יותקן תריס נגד גשם.
- תריסי וויסות יהיו בעלי מבנה מחוזק, מטיפוס רב להבי, מתוצרת מטלפרס או מפזרי יעד דגם DMP-WL או שווה ערך מאושר. הלהבים ינועו באופן נגדי ויכללו כ"א אטם ניאופרן לאורך קצה הלהב.
- התמסורת תהיה באמצעות גלגלי שיניים מוסתרים בתוך פרופיל המסגרת. לכל תריס תותקן ידית הפעלה עם אמצעי קיבוע וסימון מצב.
- 5.19 רגשי עשן ומדפים כלולים במחיר היחידות, ההתקנה על פי הנדרש במפרט זה וכנדרש בתקן.
- 5.20 היחידה תצויד בלוחית הפעלה עם לחצן הפעלה מסוג start-stop, בורר קירור חימום ותרמוסטט שיפקד על ברז הפיקוד החשמלי ועל גוף החימום החשמלי. גוף החימום החשמלי יצויד במגען ב- SSR ובתרמוסטט מגן טמפ' גבוהה ופעולתו תותנה בפעולת מפוח היחידה.
- 5.21 מחיר היחידה כולל, בין השאר, את כל הרכיבים המתוארים לעיל, לרבות לוח החשמל ומערכות החשמל, הפיקוד והבקרה, ברז הפיקוד, וכן שינוע היחידה למקום המיועד לה, הצבתה על גבי מבדדי רעידות, חיבור היחידה לצנרת המים ולמערכות החשמל, הפיקוד והבקרה, חיבור היחידה לתעלות באמצעות מחברים גמישים, הפעלה, הרצה וויסותים וכן כל שאר הרכיבים, העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים למסירתה כשהיא פועלת ברציפות וללא תקלות.

## 6. יחידת מפוח נחשון

## 6.1 יחידות מתועלות

- א. יחידת טיפול באוויר (יט"א) במבנה פח מכופף תהיה מתוצרת הארץ, כדוגמת תוצרת אלקטרה דגם AWSQ או AWS או תוצרת מתכת וקס דגם WFC או שווה ערך מאושר מראש. גודל ותצורת היחידה יהיו כמתואר בתכניות, נתונה הטכניים יהיו בהתאם למפורט בטבלאות הציוד. ליחידות המותקנות מחוץ למבנה לא יהיו אמבטיות ניקוז חיצוניות, מערכת ברזי הפיקוד תהיה מבודדת.
- ב. היחידה תכלול, בין השאר, מבנה מבודד, מפוח, מנוע, סוללת קירור, גוף חימום חשמלי, מסנן אוויר, אגן ניקוז, שני ברזי ניתוק, ברז פיקוד חשמלי תלת דרכי כנדרש, מסנן מים ושני משחררי אוויר. חיבור ברזי הניתוק והפיקוד ביחידה יבוצע ע"י צנרת נחושת קשיחה (פיגורה מולחמת) כך שכל הברזים יותקנו בתוך היחידה מעל לאמבט הניקוז.
- ג. יחידות להתקנה חיצונית יכללו גגון וצביעה להתאמת היחידה להצבה מחוץ למבנה.
- ד. היחידה תיוצר מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ לפחות, ותהיה במבנה קשיח, עם חיבורי ברגים.
- ה. נחשון הקירור יהיה מצינורות נחושת בקוטר 1/2" ובעובי דופן מזערי של 0.45 מ"מ או בקוטר 3/8" ובעובי דופן מזערי של 0.4 מ"מ עם 10 צלעות אלומיניום ימי לאינטס לפחות. סידור הצינורות יהיה מסוכך (staggered).
- ו. נחשוני החימום יהיו חשמליים. גופי החימום יהיו בנויים מסליל התנגדות חשמלי, יצוק בתוך צינור מפלדת אל חלד, בקוטר 8 מ"מ. האורך הסגולי של גופי החימום לא יפחת מ-1.2 מ' לקו"ט. פעולת גופי החימום תותנה בפעולת מפוח היחידה. גופי החימום יוגנו ע"י תרמוסטט מגן לטמפרטורה גבוהה. הפיקוד על גופי החימום יהיה רציף, באמצעות שסתום זרם (current valve) הכולל ממסר מצב מוצק (solid state relay) שימתג את גוף החימום בשיטת אפנון רוחב פס (Pulse Width Modulation). מערכת הפיקוד של היחידה תכלול, בין השאר, מפסק זרימת אוויר ומגן טמפרטורה גבוהה לגופי החימום, עם הפעלה חוזרת ידנית ומגעי עזר לחיבור אות תקלה למערכת הבקרה.
- ז. ברז הפיקוד יהיה, בעל אופיון פיקוד רציף (modulating), מוחזר קפיץ, מתוצרת ERIE, או שווה ערך מאושר.
- ח. המסנן יהיה ניתן לשליפה ללא פירוק ברגים, חומר הסינון יהיה לשטיפה כדוגמת דוראלסט בעובי 1" או שווה ערך. מסגרת המסנן תהיה קשיחה לשימוש רב פעמי.
- ט. היחידה תצויד בלוחית הפעלה עם לחצן הפעלה מסוג start-stop, מפסק שלוש מהירויות, בורר קירור חימום ותרמוסטט שיפקד על ברז הפיקוד החשמלי ועל גוף החימום החשמלי. גוף החימום החשמלי יצויד במגען מתאים ובתרמוסטט מגן טמפי גבוהה ופעולתו תותנה בפעולת מפוח היחידה.
- י. מחיר היחידה כולל את כל הרכיבים המתוארים לעיל, לרבות לוח החשמל ומערכות החשמל, הפיקוד והבקרה וברז הפיקוד, וכן שינוע היחידה למקום המיועד לה, תלייתה באמצעות מבדדי רעידות, צנרת המים המבודדת בין צנרת החלוקה לבין היחידה, חיבור היחידה לצנרת המים ולזקף הניקוז, חיבור היחידה לחשמל, חיבור היחידה לתעלות באמצעות מחברים גמישים ואת כל הרכיבים, העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים למסירתה כשהיא פועלת ברציפות וללא תקלות.

## 6.2 יחידות מפוח נחשון

- א. הקבלן יספק ויתקין יחידות מפוח נחשון במקומות ובגדלים המתוארים בתכניות, טבלאות הציוד ובכתב הכמויות. היחידות תהיינה מוצר מוגמר של יצרן מוכר, כדוגמת אלקטרה או שווה ערך מאושר מראש.
- ב. היחידות יהיו אנכיות או אופקיות, בהתאם לנדרש בתכניות, עם כיסוי דקורטיבי או בלעדיו. במקרה שהיחידות תהיינה ללא כיסוי, הן יותקנו בחלל התקרה ולצורך כך תסופקנה עם תריסי אספקה וחזרה מותקנים בקיר באמצעות מחברים גמישים, הכולל כלול במחיר היחידה.
- ג. כל יחידה תכלול בנוסף מפוח, מנוע, סוללת קירור, מסנן אוויר, תריס אספקת אוויר שתי וערב ניתן לכיוון, מחבר גמיש אל התריס, אמבט ניקוז, שני ברזי ניתוק, ברז פיקוד חשמלי דו או תלת דרכי כנדרש, מסנן מים ושני משחררי אוויר. חיבור ברזי הניתוק והפיקוד ביחידה יבוצע ע"י צנרת נחושת קשיחה (פיגורה מולחמת) כך שכל הברזים יותקנו מעל לאמבט הניקוז.
- ד. נחשון הקירור יהיה מצינורות נחושת בקוטר 1/2" ובעובי דופן מזערי של 0.45 מ"מ או בקוטר 3/8" ובעובי דופן מזערי של 0.4 מ"מ עם 10 צלעות אלומיניום לאינטש לפחות. סידור הצינורות יהיה מסוכך (staggered). כל הנחשונים עם שורות עומק כנדרש בטבלאות הציוד.
- ה. נחשוני החימום יהיו חשמליים. גופי החימום יהיו בנויים מסליל התנגדות חשמלי, יצוק בתוך צינור מפלדת אל חלד, בקוטר 8 מ"מ. האורך הסגולי של גופי החימום לא יפחת מ-1.2 מ' לקו"ט. פעולת גופי החימום תותנה בפעולת מפוח היחידה ובזרימת אוויר ביחידה. גופי החימום מגן חום לטמפרטורה גבוהה.
- ו. המסנן יהיה ניתן לשליפה ללא פירוק ברגים, חומר הסינון יהיה לשטיפה כדוגמת דוראלאסט בעובי 1" או שווה ערך. מסגרת המסנן תהיה קשיחה לשימוש רב פעמי.
- ז. במשרדים היחידה תצויד בלוחית הפעלה עם לחצן הפעלה מסוג start-stop, מפסק שלוש מהירויות, בורר קירור חימום ותרמוסטט שיפקד על ברז הפיקוד החשמלי ועל גוף החימום החשמלי. גוף החימום החשמלי יצויד במגען מתאים ובתרמוסטט מגן טמפ' גבוהה ופעולתו תותנה בפעולת מפוח היחידה. בחדרי אשפוז מערכת ההפעלה תפוצל לחצן start-stop יותקן על הקיר כמו מפסק התאורה, בורר שלוש המהירויות ותרמוסטט יהיה באוויר החוזר, מחדר האחות יהיה ניתן להפסיק פעולת כל יחידה.
- ח. מחיר היחידה כולל את כל המתואר לעיל, את צנרת המים המבודדת בין צנרת החלוקה לבין היחידה, חיבור היחידה לצנרת המים ולזקף הניקוז, חיבור היחידה לחשמל, חיבור היחידה לתעלות באמצעות מחברים גמישים ואת כל הרכיבים, העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים לפעולה תקינה של היחידה.

## 7. מפוחים

### 7.1 מפוחים צנטריפוגליים ממתכת

- א. מפוחי יניקה במבנה מתכתי יהיו צנטריפוגליים עם כניסה אחת, יהיו מתוצרת מאושרת, כדוגמת שבח או פח תעש או שגיא.
- ב. המפוחים יהיו בתמסורת ישירה.
- ג. הקבלן יגיש לאישור את המפוחים, לרבות עקומות פעולה, פרטי מבנה וצבע.
- ד. בית המפוח ייוצר מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות. בבית המפוח יותקנו קונוסי אוויר מתפרקים.

- ה. המפוחים על כל מרכיביהם יצבעו בהתזה אלקטרוסטטית עם יבוש בתנור. פחים מגולוונים יעברו ניקוי יסודי טרם צביעתם להסרת שומנים ע"י ממיס מתאים. פחים שחורים ינוקו ע"י לפני צביעתם בניקוי חול.
- ו. המאיץ יהיה בעל כפות נטויות קדימה או לאחור, בהתאם למפורט בטבלאות הציוד. המאיץ יהיה מאוזן סטטית ודינמית במפעל היצרן. הקבלן יגיש תעודת איזון לכל מפוח.
- ז. המפוח יונע בהינע ישיר או בהינע רצועות, כנדרש בטבלאות הציוד, באמצעות מנוע חשמלי תלת פאזי. המנוע יהיה מטיפוס סגור לחלוטין, TEFC, מתוצרת אושפיז או שווה ערך מאושר מראש.
- ח. היה ויאושרו מפוחים עם מסבים הם יהיו כדוריים מתוצרת S.K.F או NSK שווה ערך. אורך החיים המחושב 100,000 ש"ע ללא צורך בגירוז.

## 7.2 מפוחי פינוי עשן

- א. מפוחי פינוי עשן יהיו צנטריפוגאליים או מטיפוס צירי, בתמסורת ישירה, מדגם c תוצרת "שבח" או שווה ערך מאושר. המפוח יתאים לספיקה ועומד כנדרש בתכניות ביצועי המפוח יתאימו לתקן Amca 85-210 ולתקן הישראלי.
- ב. באזורים בהם מותקנת מערכת כיבוי אש (ספרינקלרים) המפוח והמנוע יהיו עמידים בטמפרטורה של  $250^{\circ}\text{C}$  באזורים ללא מערכת זו המפוחים יהיו עמידים בטמפרטורה של  $400^{\circ}\text{C}$  למשך שעתיים כנדרש בתקן.
- ג. בית המפוח ייוצר מפלדה פחמנית בעובי 2 מ"מ לפחות, עם אוגנים קשיחים בצדדים לצורך חיבורם למשתיקים.
- ד. המאיץ יהיה מיצקת אלומיניום במבנה אווירודינמי בנצילות גבוהה, מאוזן סטטית ודינמית במפעל היצרן. תעודת האיזון תימסר יחד עם הציוד ללקוח.
- ה. המפוח יעבור טרם צביעתו ניקוי חול לרמה של SA 2.5 ע"פ התקן השבדי. הצביעה תבוצע במערכת אפוקסי, עם יבוש בתנור. תיושם שכבה 80-100 מיקרון והייבוש יהיה בטמפי  $200^{\circ}\text{C}$ .
- ו. כבלי הזנת החשמל יהיו כבלים תקניים המתאימים לטמפי 850 מעלות, , דוגמת NHXH-FE180-E90  
כבל החשמל יחובר ישירות למנוע (נדרש פתח גישה מתאים).  
אם עקב התנאים באתר לא יתאפשר חיבור ישיר תותקן קופסת חיבורי חשמל חיצונית עמידה בטמפרטורה גבוהה, על גוף המפוח. הכבל עצמו יתאים לטמפי גבוהות.
- ז. מחיר כל מפוח יכלול את כל המפורט לעיל, לרבות שינוע המפוח למקומו, התקנתו, מנתק זרם, חיבור המפוח למערכת החשמל, הפעלה ראשונית וויסותים ואת כל הרכיבים, העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים למסירת המפוח כשהוא פועל ברציפות וללא תקלות.

## 8. מערכת אב"כ

- 8.1 הקבלן יספק ויתקין מערכת סינון אב"כ שתבנה על פי תקן ודין ותקבל את אישור פיקוד העורף. המערכת תחושב לשתי החלפות נפח המקלט לשעה לפחות ותבנה במתכונת דו תכליתית, עבודות הקבלן יכללו תכנון מפורט של מערכת הסינון לפרטיה, הגשתה לאישור לפיקוד העורף ובדיקתה. הציוד המתואר להלן הינו משל "תעשיות בית אל", מערכות מאושרות ע"י פיקוד העורף תחשבה שוות ערך. להלן תיאור עיקר מרכיבי המערכת:

### 8.2 מסנו אב"כ קבוצתי

מערכת הסינון תתבסס על מכלולי מערכות מוסדיות מטיפוס FA 2400/900 תוצרת

תעשיות בית אל או שווה ערך מאושר ע"י פיקוד העורף. הקבלן יוכל להציע פתרונות חלופיים ובלבד שהמערכת תהיה מושלמת כמתואר בתוכניות לרבות כל המרכיבים וביניהם שסתומי הדף בכניסת האוויר ובפליטת האוויר, שסתומי אוויר אטומים הכול למסירת מתקן תיקני ופועל בהתאם לדרישות פיקוד העורף. המערכת תחושב כמכלול על כל אביזריה.

הקבלן יחשב את המערכת ויספק את כל הנדרש להפעלתה.

#### א. שסתום שחרור לחץ דגם Z 600

במקלט יותקנו שסתומי שחרור לחץ על פי הצורך וכמתואר בתוכניות לפחות. השסתומים דוגמת דגם Z 600 שתפקידו לווסת הפרשי לחץ בין עיקר המקלט לבין חדרים סמוכים כגון חדרי הפרדה ו/או טיהור. השסתום מתוכנן לכוון את הפרש הלחץ בין שני חדרים סמוכים כנדרש. השסתום עמיד בלחץ של 50 קילו פסקל בכיוון חוזר. הוא אינו זקוק לטיפול תחזוקתי והוא עמיד בחום ובקורוזה. החלקים המתכתיים עוברים תהליך ניקוי פוספט וגימור סופי בצביעה באבקה.

#### 1) שסתום הדף עם מסנן קדם דגם ESVF 2403

- 2) במקלט יותקנו שסתומי הדף להכנסת אוויר, כמות השסתומים תקבע בתכנון המפורט, על פי הצורך, אך לא פחות בכמות המתוארת בתוכניות. שסתום ההדף יהיה בעל כושר עמידות גבוה, שתפקידו להגן על פנים המקלט מפני גלי הדף הנגרמים כתוצאה מהתפוצצויות חיצוניות.
- 3) השסתום מתאים להכנסת אוויר ולהגנה מפני גלי הדף וואקום. השסתום מכיל מסנן קדם בעל יעילות של 85%. השסתום במצב רגיל פתוח "normally open". במקרה שספיקת האוויר גדולה בכ-80% מהספיקה הנומינלית, השסתום נסגר מיד. השסתום עמיד בפני הדף של 300 קילו פסקל (לחץ פוגע).
- 4) שסתומים יהיו נטולי צורך בטיפול תחזוקתי ויהיו עמידים בחום ובקורוזה. הקפצים עשויים פלדת אל חלד מיוחדת, החלקים המתכתיים יעברו תהליך ניקוי פוספט וגימור סופי בצביעה באבקה.

#### ב. שסתום הדף ושחרור לחץ דגם A 803

- 1) במקלט יותקנו שסתומי הדף ושחרור לחץ, כמות השסתומים תקבע בתכנון המפורט, על פי הצורך, אך לא פחות בכמות המתוארת בתוכניות. שסתום הדף ושחרור לחץ יהיה דוגמת דגם A 803 או שווה ערך מאושר. השסתום יהיה בעל כושר עמידות גבוה לבלימת הדף ולהגנת פנים המקלט בפני גלי הדף הנגרמים כתוצאה מהתפוצצויות חיצוניות, ולווסת לחץ האוויר במקלט.
- 2) השסתומים מתאימים לשחרור אוויר מהמקלט, תוך כדי שמירה על לחץ סטטי והגנה מפני גלי הדף וואקום. השסתום במצב רגיל סגור "normally open".
- 3) שסתומים יהיו נטולי צורך בטיפול תחזוקתי ויהיו עמידים בחום ובקורוזה. הקפצים עשויים פלדת אל חלד מיוחדת, החלקים המתכתיים יעברו תהליך ניקוי פוספט וגימור סופי בצביעה באבקה.

#### ג. מגופי פרפר לניתוק

במערכת יותקנו מגופי ניתוק אטומים מטיפוס פרפר. כל השסתומים יהיו מתוצרת מאושרת ע"י פיקוד העורף וצה"ל. יותקנו שסתומים בכל מקום הנדרש לתפקוד

המערכת, המגופים יאפשרו פירוק אביזרים ללא השבתת המערכת או פריצתה אל החוץ.

## 9. צנרת מים ואביזריה

### 9.1 צנרת מפלדה שחורה

הצנרת תתאים לדרישות המפרט הכללי סעיף 1504 ולדרישות המיוחדות להלן.

- א. כל צנרת המים הראשית חמים וקרים תהיה מפלדה שחורה. הקבלן יכול להציע צנרת פקס פלסטית, sp או נחושת לביצוע התחברות ליחידות המפוח נחשון (עד לאורך מרבי של 2 מטרים) בכל מקרה יותקנו בצנרת מחברים דיאלקטרים למניעת היווצרות תא גלווני (דגש על המים החמים). כל הצנרת תבודד כמתואר בפרק הבידוד.
- ב. הצנרת תבוצע מצינורות פלדה שחורים, SCHEDULE 40. צינורות עד קוטר 4" יהיו ללא תפר.
- ג. הצינורות יהיו נקיים וללא חלודה. לפני ההרכבה ינוקו הצינורות מבפנים באמצעות מברשת פלדה מסתובבת. יש למנוע חדירת לכלוך אל הצינורות במשך כל שלבי העבודה. הצינורות ינוקו מבחוץ באמצעות מברשת פלדה ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד.
- ד. חיבורי צנרת במהלך הקווים יעשו בריתוך. חיבורים לציוד ולאביזרים יבוצעו בהברגות בקווים בקוטר עד 2", ובחיבורי אוגנים בקטרים גדולים יותר. ההברגות יהיו עם אטימת טפלון. האוגנים יהיו לפי תקן ASA 16.5, מטיפוס Slip-on, ללחץ של 10 אטמ' ויצוידו באטמי ניאופרן בעובי חופשי מזערי 4 מ"מ.
- ה. יש להתקין אוגנים ורקורדים באופן שיאפשר פירוק אביזרי הצנרת (ברזים, מסננים וכו').
- ו. הריתוכים יבוצעו באופן מקצועי, ע"י רתכים בעלי תעודת סוג של משרד העבודה. המפקח רשאי לבחון את הרתכים באתר, על מנת לבדוק את רמת המקצועיות שלהם.
- ז. לפני הריתוך תבוצע השחזה (פאזה) בהיקף קצה הצינור. הריתוך יבוצע בשני שלבים לפחות: ריתוך שורש וריתוך מילוי.
- ח. קשתות והסתעפויות יבוצעו באמצעות אביזרים מוכנים מפלדה שחורה, 40 SCHEDULE, עם חיבורי ריתוך כנ"ל.
- ט. יש לבצע לצנרת בדיקת לחץ הידרו סטטי ולקבל אישור המפקח, לפני תחילת עבודות הבידוד. לחץ הבדיקה יהיה פי 1.5 מלחץ העבודה, אך לא פחות מ-16 אטמוספרות. בדיקות הלחץ ושטיפות הצנרת יבוצעו בהתאם לנדרש במפרט הכללי. שטיפת הצנרת תיעשה עד לניקויה המוחלט מלכלוך לשביעות רצון המפקח. לצורך השטיפה יכין הקבלן בצנרת ברזים לניקוז בנקודות הנמוכות ויחברם בעת השטיפה לנקודות ניקוז חיצוניות למבנה, באמצעות צינורות גמישים.
- י. אביזרי צנרת יתאימו ללחץ עבודה 10 אטמ' ולטמפ' עד 90°C.
- יא. קטע ההתחברות ליחידות המפוח נחשון (עד שני מטרים) תבוצע באמצעות קטעי צנרת נחושת או פקס מבודדים שיבוצעו באישור המפקח.

### 9.2 ברזים

- א. ברזים במהלך קווים בקוטר עד 2" יהיו כדוריים, תוצרת שגיב. כדור פלב"מ, אטם טפלון וצוואר מוארך לידיית שיאפשר התקנת בידוד תרמי.
- ב. ברזים בקוטר 3" ומעלה יהיו ברזי פרפר מתוצרת דורות או רפאל או שווה ערך מאושר מראש, בעלי תו תקן ישראלי, עם תמסורת חלזונית וצוואר מוארך לצורך בידוד.
- ג. ברזים לרגלי ניקוז, שחרור אוויר ופקקי מסננים יהיו כדוריים, עם גוף ברונזה, כדור פלב"מ ואטם טפלון, ללחץ עבודה עד 16 אטמ'.

9.3 מסננים  
 מסננים יהיו מטיפוס Y, עם רשת פלב"מ בעלת חורים בצפיפות 80 מש. מסננים בקוטר עד וכולל 2" יהיו עם חיבורי הברגה. מסננים בקוטר גדול יותר יהיו עם חבורי אוגנים. בפקק המסנן יותקן ברז כדורי לריקון, בעל מעבר בקוטר מלא. קוטר ברז הריקון יהיה 1/2" למסננים עד קוטר 2", ובקוטר 1" למסננים בקוטר 3" ומעלה.

9.4 ברזים חד כיווניים  
 ברזים חד כיווניים בקוטר עד וכולל 2" יהיו בעלי גוף ברונזה עם חיבורי הברגה הם יתאימו ללחצים ולטמפרטורת העבודה כנ"ל, פנים הברזים, תושבת, דיסקה וקפיץ יהיו עשוים מפלב"מ. ברזים חד כיווניים בקוטר 3" ומעלה יהיו אלכסוניים בעלי גוף מיצקת ברזל עם חיבורי אוגנים.

9.5 מחברים גמישים  
 מחברים גמישים (בחיבורי צנרת למשאבות ולמכונות קירור המים) יהיו כדוגמת תוצרת MASON, דו גליים, מתאימים ללחץ וטמפ' כנ"ל, עם חיבורי הברגה (דגם MFTFU) עד קוטר 2" וחיבורי אוגנים (דגם MFTNC) בקוטר 3" ומעלה.

9.6 מעברים, תמיכות ומתלים  
 עבודות הצנרת כוללות פתיחת מעברים, חיזוקים ותליות של כל סוגי הצנרת. בצנרת מתכתית המרווחים בין התמיכות יהיו בהתאם למפרטי תמיכות צנרת תקנית. צנרת פלסטית תתמך לכל אורכה בתעלות רשת מגולוונות. בצנרת מבודדת לא יהיה כל מגע בין הצינור לתמיכה. כל התמיכות והמתלים יוכנו ויגולונו מראש בבימ"ל היצרן. כל מעברי הצנרת במחיצות יבוצעו בשרוולים ממתכת.

## 10. משאבות מים

10.1 הקבלן יספק ויתקין משאבות מים בהתאם למפורט בטבלאות הציוד, המשאבות תסופקנה כחלק מיחידות הקירור ובמחירם אך תהיינה מתוצרת "גרונדפוס" הגרמנית או שווה ערך מאושר. בכל אופן היחידות תאושרנה בנפרד. המשאבות תהיינה במבנה מונובלוק אנכי. הקבלן רשאי להציע משאבה חיצונית ליחידה.

10.2 המנועים החשמליים יהיו סגורים לחלוטין דוגמת סימנס ויבחרו בהספק העולה ב-30% על ההספק המחושב בנקודת העבודה. מנועים בהספק העולה על 15 כ"ס יהיו באיכות E 3 לפי ת"י 5289. מנועי המשאבות יהיו ל-1450 סב"ד. הזנת המנועים תבוצע מלוח חדר המכונות שיכלול הגנה תרמית על הליפופים שתשולב במערכת הפיקוד ותפסיק את פעולת המשאבה במקרה של חריגה מהטמפ' המרבית המותרת.

10.3 בית הלולייין יהיה מיצקת ברזל, או פלב"מ המאיץ והציר מפלב"מ. האטם המכני יהיה מכני כדוגמת CRANE המסבים יחושו ל-100,000 שעות פעולה.

10.4 המשאבות יבחרו עם מאיץ שלא יעלה בקוטרו על 80% מהקוטר המרבי המתאים למבנה המשאבה ולנצילות מינימאלית של 70%. מבנה המשאבות יתאים לפעולה תחת לחץ כולל של 10 אטמ'.

10.5 הקבלן יחשב את התנגדות הצנרת לזרימה בבניין ויגיש את חישוביו יחד עם עקומת המשאבות לאישור המתכנן.

10.6 הקבלן יגיש לאישור נתונים מפורטים של המשאבות.

**11. מיכלי התפשטות**

הקבלן יספק ויתקין מיכלי התפשטות סגורים, עם דיאפרגמה. המיכלים יהיו מתוצרת AQUAFLEX או שווה ערך מאושר מראש, בעלי דיאפרגמה ניתנת לשליפה המתאימה למערכות פתוחות, מתאימים ללחץ עבודה של 10 אטמ'. המיכל יסופק עם שסתום בטחון, כלול במחיר המיכל.

**12. תעלות לאוויר**

- 12.1 הקבלן יספק ויתקין תעלות לאוויר, כמתואר בתכניות וכמפורט להלן. התעלות תתאמנה לתקן 1001.
- 12.2 תעלות אספקה והחזרת אויר ותעלות יניקת אוויר יהיו מפח מגולוון, בעלות חתך מלבני, במבנה המתאים ללחץ 2"wg לפי הנחיות מדריך SMACNA במהדורתו העדכנית. פרטי המבנה מתייחסים לעובי הפח, פרטי החיזוקים והמרווח בין החיזוקים.
- 12.3 תעלות אופקיות ייתלו אל התקרה באמצעות פרופילים שיותקנו מתחת לתעלה ויחוברו לתקרה באמצעות מוטות מתוברגים. לתמיכות הסטנדרטיות יתווספו תליות צידיות נוספות לצורך מניעת תנועה אופקית בזמן רעידת אדמה בהתאם לת"י 413 לעמידות מבנים ברעידות אדמה ובפרט אמצעים למניעת נזק לא סטרקטורלי כתוצאה מרעידות אדמה.
- 12.4 פרטי התליות יהיו כדלהלן :

פרופיל תמיכה מ"מ		קוטר מוט מתוברג	מרווח מרבי בין תליות מ'	המידה הגדולה של חתך התעלה ס"מ
זויתן	פרופיל U			
40 x 40 x 1.5	80 x 60 x 1.25	3/8"	2.5	עד 75
50 x 50 x 1.5	80 x 60 x 1.25	3/8"	2	מ- 76 עד 140
NP 60	NP 80	1/2"	1.5	מ- 141 עד 220 ס"מ
NP 60	NP 80	1/2"	1.5	מ- 221 ס"מ ומעלה

- 12.5 התעלות ייוצרו מפח מגולוון, מעורגל לאחר הגלוון, באיכות כיפוף מעולה, מתוצרת מדינה מערבית.
- 12.6 מידות התעלות המופיעות בתכניות הן מידות פנים הפח.
- 12.7 כל התעלות החיצוניות תהיינה DUBLE SKIN כשהבידוד 2" בין שני פחים, הפח החיצוני יהיה צבוע בתנור כלול במחיר התעלות. כל התעלות יאטמו כנגד חדירת מים ודליפת אוויר, באמצעות חומר אטימה אקרילי כדוגמת אקריל פז , עם תחבושת חיזוק, בכל החיבורים לרבות החיבור האורכי בתעלה. בתעלות חשופות לקרינת השמש יהיה חומר האיטום כדוגמת פוליג. פרטי המבנה התעלות יבטיחו אטימות מלאה . הקבלן יגיש לאישור דוגמת שני קטעי תעלות לרבות פרטי החיבור בין הקטעים ופרטי האיטום. הדוגמאות יהיו במידת רוחב הגדולה ביותר המופיעה בתכניות.
- 12.8 מעברים יבוצעו בשיפוע מירבי של 1: 5 ורק כאשר המקום אינו מאפשר זאת בשיפוע של 1: 3.

- 12.9 הקשתות יהיו בעלי רדיוס מרכזי השווה לחצי ממידת התעלה שבמישור הרדיוס ובכל מקרה הרדיוס הפנימי לא יקטן מ-15 ס"מ.  
בכל קשת שמידת התעלה שבהמשך הרדיוס גדולה מ-45 ס"מ יותקנו כנפי כיוון.
- 12.10 בשעת זרימת אוויר בתעלות לא תורגש כל רעידה בתעלות, לשם כך יותקנו חיזוקים כנדרש. כל החיזוקים יהיו חיצוניים, עשויים אוגן כפול או זוויתן פלדה, מחוזקים לתעלה בסמרו מתאים.
- 12.11 פתחים ושרולים (שטוצרים) למפזרים ולגרילי החזרה לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין קטעי תעלות.
- 12.12 בכל הסתעפות בתעלת אוויר, יותקן מפלג זרימה. מפלגי הזרימה ייווצרו משתי שכבות פח בעובי פח התעלה, המפלגים יהיו ניתנים לוויסות ולנעילה ע"י ידיית חיצונית. הידיות וצירי המדפים יהיו מוצר מוגמר כדוגמת AROSIO או שווה ערך מאושר.
- 12.13 קבלן המשנה לפחחות יבצע לפני תחילת עבודתו שני קטעי תעלות, לאישור: קטע מעבר ומכנסיים. היה והדוגמאות לא ישיעו את רצון המפקח לא יאושר קבלן המשנה והקבלן יחויב להחליפו בקבלן אחר. קטעי התעלות שיאושרו יישארו ברשות המפקח עד לסיום העבודה.
- 12.14 תעלות אוויר גמישות
- א. תעלות גמישות (שרשוריות) יהיו בעלות דוגמת תוצרת DEC, עשויות רדיד אלומיניום בשלוש שכבות מחוזקות בספירלת פלדה. בתווך בין רדידי האלומיניום יהיה בידוד תרמי בעובי "1.
- ב. התעלות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים השייכים ובכללם ת"י 1001.
- ג. חיבור קטעי תעלות יבוצע רק במקרים מיוחדים תוך שימוש במופות מתאימות ובאישור המפקח.  
בכל החיבורים יותקנו חבקים מתכתיים.
- ד. התעלות הגמישות יונחו בקווים ישרים. קשתות יהיו ברדיוס מרכזי השווה לפחות לשלושה קטרים. בהעדר אפשרות לבצע רדיוס כנדרש תותקן קשת פח במקום הפניה.

### 13. מפזרי אוויר, גרילי החזרה, תריסי וויסות, מדפי אש

- 13.1 הקבלן יספק ויתקין מפזרי אוויר, גרילי יניקה וגרילי החזרת אוויר במידות וגדלים המצוינים בתוכניות. כל אלה יהיו מיוצרים מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת " מטלפרס ", " אביזרי מיזוג אוויר " או "מפזרי יעד " או שווה ערך מאושר, צבועים (או מאולגנים) בגוון שיקבע ע"י המזמין. כל המפזרים יוגשו לאישור המזמין והמתכנן.
- 13.2 מפזרי האוויר וגרילי היניקה יצוידו כ"א במצערת וויסות רבת להבים מאלומיניום הניתנת לכוון ע"י בורג מחזית המפזר.
- 13.3 גרילי החזרת אוויר יהיו בעלי להבים קבועים, ויצוידו במצערות ויסות אם נדרש בתכניות. גרילי החזרת אוויר ליחידות המותקנות בחלל תקרה ( מזגנים מיני מרכזיים, יחידות AW וכו' ) יצוידו במסנן נפתח על ציר.
- 13.4 מפזרי אוויר קיריים יהיו בעלי להבים שתי וערב, הניתנים להטיה.
- 13.5 מפזרי אוויר תקרתיים עגולים יהיו מתוצרת "TROX" או "COOLAIRE" או "מפזרי יעד " דגם TD101. בתעלת האספקה הראשית יותקנו כנפי כיוון (extractors) בחיבור לכל מפזר.
- 13.6 מפזרי אוויר לחללים מוגנים יהיו קיריים, כדוגמת מפזרי יעד דגם RMMD ויותקנו על גבי שרולים תקינים.
- 13.7 תריסי ויסות יהיו בעלי מבנה מחוזק, מטיפוס רב להבי, מתוצרת "מפזרי יעד" דגם -DMP WL או שווה ערך מאושר. הלהבים ינועו באופן נגדי ויכללו כ"א אטם ניאופרן לאורך קצה

הלהב. התמסורת תהיה באמצעות גלגלי שיניים מוסתרים בתוך פרופיל המסגרת. לכל תריס תותקן ידית הפעלה עם אמצעי קיבוע וסימון מצב (פתוח – סגור).  
תריסי וויסות המיועדים להתקנה בתעלות הוצאת עשן יבחרו לעמידה בטמפרטורה של 250°C למשך שעתיים לפחות.

### 13.8 מדפי אש ומדפי עשן

- א. מדפי אש ומדפי עשן יהיו מטיפוס רב להבי, מתאימים לתקן ישראלי 1001, תקן UL ול-NFPA במהדורתם העדכנית. המדפים יהיו כדוגמת תוצרת פרפקו "מטלפרס" דגם 5020 או COOLAIRE או שווה ערך מאושר.
- ב. כל מדף יצויד במפעיל חשמלי דוגמת BELIMO או L&G או שווה ערך המתאים למדפי אש. המנועים יהיו דו כיווניים עם סגירה במצב חוסר מתח. כל מדף אש יצויד במנגנון סגירה מופעל קפיץ ונתיך תרמי, שיסגור את המדף כשטמפ' האוויר האופף תגיע ל-76°C.
- הקפיץ המחזיר של מדפי אש יסגור את המדף בהיעדר מתח. הקפיץ המחזיר של מדפי עשן יפתח את המדף בהיעדר מתח. מפעיל מדפים לשימוש חיצוני יהיה IP 67.
- ג. מנועי המדפים יצויידו במפסקי גבול לצורך משוב למערכת בקרת המבנה אודות מצב התריס.
- ד. התקנת מדפי האש והעשן תבוצע בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1001.
- ה. ליד כל מדף אש או עשן, במעלה זרם האוויר, יותקן בתעלת האוויר פתח גישה כדוגמת תוצרת מטלפרס. הפתח יאפשר גישה נוחה לשירות ולהחלפת נתיך במקרה הצורך. מידות פתח הגישה. 30 x 40 ס"מ לפחות. מחיר פתח הגישה כלול במחיר המדף.

### 14. בידוד

- בידוד מובלי (תעלות) אוויר יהיה כנדרש בתקן 1001, מאושר ע"י מכון התקנים, עמיד בפני אש ע"פ הגדרה בדרגה V - דרגת התלקחות, III - דרגת צפיפות עשן, III - דרגת עיוות צורה וטפטוף.
- 14.1 בידוד תרמי אקוסטי לתעלות
- תעלות אוויר המסומנות " ב.א " בתוכניות יבודדו בבידוד תרמי אקוסטי פנימי, בהתאם לסעיף 15068 במפרט הכללי ולהלן.
- חומר הבידוד יהיה סיבי זכוכית עם מעטה אקוסטי, כדוגמת Aeroflex PLUS - Acoustical Duct Liner Type 150 מתוצרת OWENS CORNING ארה"ב עם סיבים ארוכים, בצפיפות 24 kg/m<sup>3</sup>. המעטה האקוסטי יהיה שלם, ללא פגמים וללא קרעים.
- הבידוד יודבק אל דופן התעלה בדבק בלתי דליק, ובנוסף יחוזק אל הדופן באמצעות דיסקיות חיזוק מיוחדות שימוסמרו אל הדופן. המרווחים בין דיסקיות החיזוק לא יעלו על 40 ס"מ.
- קצוות הבידוד יחוזקו ברצועות פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 30 מ"מ. כל הפינות יוגנו בזוויתנים מפח מגולוון 0.6 x 30 x 30 מ"מ.
- עובי הבידוד יהיה 1" לתעלות בתוך מבנים ו- 2" לתעלות המותקנות מחוץ למבנים.
- תעלות יניקה לא יבודדו.

### 14.2 בידוד תרמי חיצוני לתעלות

תעלות אוויר המסומנות " ב.ח " בתוכניות יבודדו בבידוד תרמי חיצוני.

הבידוד יבוצע באמצעות יריעות סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים ומשווק בגלילים.

חומר הבידוד יהיה כדוגמת Fiberglass All Service Duct wrap, type 150 מתוצרת Owens Corning או שווה ערך מאושר מראש. המשקל המרחבי של חומר הבידוד יהיה  $24\text{Kg/m}^3$  לפחות, מקדם המוליכות התרמי המרבי של חומר הבידוד  $0.036\text{ W/m}\cdot^\circ\text{C}$ . הדופן החיצונית של הבידוד תכלול חסימת אדים מרדיד אלומיניום. הבידוד יודבק אל דופן התעלה בדבק בלתי דליק.

כל הקצוות יוגנו באמצעות הדבקת סרט אטימה מרדיד אלומיניום, עם חפיפה של 1.5 ס"מ לפחות.

כל הפינות יוגנו באמצעות זוויתנים מפח מגולוון בעלי צלע של 3 ס"מ לפחות. הזוויתנים יחוזקו באמצעות חבקים היקפיים תעשייתיים במרווחים שלא יעלו על 50 ס"מ. מחוץ למבנים יעטף הבידוד במעטפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לפחות, עם איטום מושלם בפני חדירת מים באמצעות חומר איטום דוגמת פוליג' מחוזק באמצעות תחבושת. תעלות יניקה לא יבודדו.

#### בידוד צנרת

14.3

צנרת המים הקרים תבודד לכל אורכה, כולל קשתות ואביזרים. צנרת המים החמים תבודד כנ"ל.

צינורות מים קרים ומים חמים העוברים בתוך מבנים, בכל הקטרים, יבודדו בתרמילי סיבי זכוכית דואל טמפ', עם חסימת אדים מקורית מרדיד אלומיניום. על התפרים יודבק רדיד אלומיניום בחפיה של 2 ס"מ לפחות, לקבלת חסימת אדים מלאה ורציפה.

בידוד צנרת בקוטר עד 2" ועד בכלל יהיה ארמפלס בעובי 3/4" עם ציפוי 2 שכבות סילפס עם אגד או ליפוף סרט פלסטי לאחר ההדבקה תוך כדי הקפדה שהבידוד לא ילחץ.

צנרת מים קרים מחוץ לבניין תבודד בפוליאוריתן יצוק במעטפת פח מגולוון רק מחוץ למבנים במקומות פתוחים. המעטפת תהיה מפח בעובי 0.6 מ"מ, צבוע לבן. התפר האורכי יהיה בצד התחתון.

צנרת מים חמים בטמפ' גבוהה תבודד עם קליפת צמר זכוכית דואל-טמפ כנ"ל, עם מעטפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ, צבוע לבן.

אביזרי צנרת מים קרים באזורים ממוזגים בקוטר עד וכולל 2" יבודדו בתרמילי סיבי זכוכית חתוכים לסיגמנטים ומודבקים, עם חסימת אדים מרדיד אלומיניום. אביזרים בקוטר 3" ומעלה יבודדו בפוליאוריתן יצוק במעטפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ, צבוע לבן.

בחדרי מכוונות או במקומות בהם הבידוד עלול להיפגע מכניית יעטף הבידוד במעטפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ צבוע לבן, כשהתפר האורכי בצד התחתון. התפרים במעטה הפח יאטמו בשתי שכבות אגד עם סילפס, לקבלת חסימת אדים מושלמת.

ברזים, אביזרים ואוגנים בצנרת מים חמים לא יבודדו, אלא לפי הוראה מפורשת של המפקח. בכל מקרה תבוצע עטיפת פח בלבד על הברזים לצורך הגנה מפני נגיעה מקרית.

עובי הבידוד :

מ"מ חמים	מ"מ מקוררים		הזורם
מחוץ למבנים ובתוך מבנים	בתוך מבנים	מחוץ למבנים	מקום התקנת הצנרת
סיבי זכוכית דואל טמפ'	סיבי זכוכית דואל טמפ'	פוליאוריתן	חומר הבידוד
			קוטר הצינור
25 מ"מ	25 מ"מ	25 מ"מ	עד וכולל 2"
50 מ"מ	50 מ"מ	50 מ"מ	2½" עד 6"

## 14.4 תמיכת מערכות כנגד נזקים בזמן רעידות אדמה

הקבלן יבצע את עבודותיו בהתאם להנחיות משרד הבריאות למניעת נזקי רעידות אדמה. מטרת ההנחיות למזער נזקים בתשתיות במקרה של רעידת אדמה. על הקבלן לקבל את ההנחיות לביצוע הגנה זו מהמרכז הרפואי. ההנחיות דנות בנושאים הבאים:

ביצוע בתמיכת למכלולי ציוד המוצבים ע"ג בולמי רעידות, יחידות מיזוג ומכללי תשתית ובתוכם תעלות, צנרת וכו'. בתאום מראש, ניתן יהיה לקרוא הנחיות אלה גם במשרד המתכנן.

## 15. עבודות צבע

## כל הציוד והאביזרים יצבעו על פי מפרט הצבע להלן:

כיסויים (פנלים) ליחידות מיזוג אוויר, יחידות אוורור, תאי מפוח, כיסויי יחידות מפוח נחשון וכו' יצבעו בקלייה בתנור. מערכת הצבע תהיה אקרילית פוליאוריטנית אוטו דור, ההכנה לצבע תכלול ניקוי משומנים ואבק ע"י ממיס מתאים. צביעה וקלייה אוטומטים, תיושם שכבה בת 40 מיקרון מסוג דור 180 לפח מגולוון.

כל יתר הציוד והאביזרים יצבעו במערכת אפוקסי על פי מפרט הצבע להלן:

שכבה שניה	המתנה בין שכבות	שכבה ראשונה (יסוד)	הכנה	החומר לצביעה
אפוקסי עליון EA-4 אפור כחול – בעובי 50 מיקרון. מדלל 4-100	24 שעות	אפיטמרין אוניסיל ZN בשכבה בעובי 30 מיקרון. מדלל 4-100	ניקוי משומנים ואבק ע"י מדלל 4-100 שיוף קל לחספוס פני השטח.	פחים מגולוונים
אפוקסי עליון EA-4 אפור כחול – בעובי 50 מיקרון. מדלל 4-100.	24 שעות	אפיטמרין אוניסיל ZN בשכבה בעובי 45 מיקרון. מדלל 4-100	ניקוי חול לדרגה AS 2.5 עפ"י התקן השבדי	פחים ופרופילים שחורים
אפוקסי עליון EA-4 אפור כחול – בעובי 50 מיקרון. מדלל 4-100	24 שעות	אפוקסי קופון פולימקור מדולל 4-100 בעובי 100 מיקרון	ניקוי מכני של כל החלודה על ידי מברשת מסתובבת	צנרת מים

הערות:

גוון שכבת הצבע הסופי תקבע ע"י אדריכל המבנה או המזמין.

**16. עבודות חשמל פיקוד ובקרה**כללי 16.1

- א. הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל, לוחות החשמל, קווי הזנה אל מנועים וציוד וקווי פיקוד לרבות התחברות ליחידות הקצה.
- ב. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל, לתקנות השייכות, לדרישות פרקים 08 ו-15 של המפרט הכללי ולתקנים המפורטים בהם ובכפיפות לדרישות המרכז הרפואי.
- ג. הקבלן יבצע את כל החוטים מלוח החשמל לכל חלקי מערכת מיזוג האוויר, חיבורי כוח ופיקוד בכבלים מסוג **XLPE** למתח **1000V**. הכבלים יושחלו בצינורות מברזל מגולוון או ש"ע. הקטע האחרון בין הצינורות לאביזר יבוצע בצינורות גמישים מתכתיים או ש"ע. כל הגידים ימוספרו בהתאם למצוין בתכניות החשמל.
- ד. כבלים מחוץ למבנה יונחו בתוך תעלות פח סגורות עם כיסוי ניתן לפירוק. התעלות יותקנו עם שיפועים שיבטיחו כי אם יחדרו מים לתעלה לא יזרמו המים לכיוון הלוח. בתחתית התעלות יהיו חורים ניקוז מים. יציאות הכבלים מהתעלות יוגנו באמצעות אביזרים כדוגמת אנטיגרונ. מחיר התעלות ותמיכתן כלול במחיר עבודות החשמל.
- ה. לוחות החשמל ומערכת החשמל ימסרו למפקח כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה מושלמת בצורה שתשביע את רצון המפקח מכל הבחינות.
- ו. לכל יחידת ציוד, משאבה, מקרר וכו' יותקן מפסק מנתק, מתאים לניתוק בעומס, כנדרש ע"פ תקן. המנתקים יהיו אטומים IP-55 לפחות.
- ז. הקבלן יגיש לאישור תכניות יצור מפורטות של כל לוחות החשמל, לרבות פירוט הציוד המותקן בלוחות, סכמות חיווט ותכנית מבנה הלוח ומראה פני הלוח.
- ח. עבודת הקבלן כוללת בין השאר בדיקת מערכות החשמל של מיזוג האוויר ע"י בודק מוסמך.

לוחות מיזוג אוויר 16.2כללי א.

- (1) במסגרת עבודה זו יותקן לוח חשמל למיזוג אוויר. הלוח יותקן על הגג וישמש להזנה פיקוד ובקרה של מערכת קירור המים, יחידות טיפול באוויר המותקנות על הגג, מערך משאבות וכן להזנה פיקוד ובקרה של כל שאר ציוד מיזוג האוויר הקיים על גג המבנה לרבות מפוחי יניקה ומפוחי פינוי עשן ( ללא מזגנים מפוצלים ). לוח החשמל על הגג יוזן משני מקורות מתח האחד לוח חשמל ראשי מהמבנה והזנה שנייה, חיונית, מחדר חשמל ראשי. יחידות מפוח נחשון בכל המבנה יוזנו ע"י אחרים.
- (2) הקבלן יבדוק באתר את מיקום לוחות החשמל ויבטיח את התאמתם למקומם המיועד.
- (3) הלוחות יתוכננו לזרם קצר כפי שיוגדר ע"י מתכנן החשמל, אך לא פחות מ- 15kA.

- (4) לוחות שיותקנו בתוך מבנים יבנו לדרגת אטימות IP-55.  
לוחות שיותקנו מחוץ למבנה יהיו מוגנים בפני מזג אויר חיצוני, יבנו לדרגת אטימות IP-65, ויכללו דלתות חיצוניות אטומות ודלתות פנימיות וגגון אשר יבלוט 1 מטר מפני הלוח לשם הגנה על הלוח ועל איש האחזקה המטפל בו מפני גשם.
- (5) הלוח יהיה מוצר חרושתי של מפעל מאושר. המבנה מוגן בפני מים עשוי מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות, צבוע בתנור.
- (6) הרכבת הציווד הפנימי תבוצע על גבי פלטה פנימית בצורה מרווחת שתאפשר גישה נוחה לטיפול לכל מרכיביו. יש לשמור רוזרבה של 20% בשטח הלוח.
- (7) מתח הרשת המסופק תלת פאזי, 50Hz,  $\pm 10\%$  400 וולט ואפס מוארק.
- (8) ע"ג דופן הלוח יותקנו שקע שירות חד פאזי 16 אמפר ותלת פאזי 25 אמפר, כל תא בלוח יכלול מערכת תאורה.
- (9) לוח החשמל יכלול מפסק זרם ראשי פנימי עם ידית הפעלה חיצונית. לוחות בעלי הזנה כפולה (רגילה ומגובה בגנרטור) יכללו תאים נפרדים לכל סוג הזנה, עם מנתק לכל סוג הזנה וישאו שילוט מתאים.
- (10) כל לוח יצויד במתג פיקוד ראשי.
- (11) לוח החשמל יהיה בגובה מירבי 180 ס"מ.
- (12) החיווט בלוח יעשה בתעלות כבלים. כל הכבלים המחוברים לדלת יחוברו באמצעות מוליכי חשמל גמישים אגודים בצמה. כל מוליך המחובר לפסי הצבירה יחובר בבורג נפרד.
- (13) חיבורי כבלים ללוח יהיו במידת האפשר מלמטה.
- (14) כל מרכיבי הלוח ישולטו בשילוט ברור מודבק בכיתוב ע"פ קוד המוסד.
- (15) כל לוח יכלול פתחי אוורור ומאווררים ציריים על פי הצורך, על מנת להבטיח כי הטמפרטורה הפנימית לא תעלה מעל  $42^{\circ}\text{C}$ . הלוח יכלול תרמוסטט שיפעיל את המפוחים כאשר הטמפרטורה הפנימית עוברת ערך סף.
- (16) הלוח יכלול תאים (נפרדים) לבקרים וציווד בקרה. תאי הבקרה יהיו מסוככים למניעת הפרעות אלקטרומגנטיות.
- (17) כל לוח מיזוג אוויר יכלול הגנת חוסר והיפוך פזה.
- (18) קבלים ושנאים יותקנו בתחתית הלוחות מבפנים או על גג הלוח.
- (19) התנעת מנועים תהיה ישר לקו במנועים בהספק קטן והתנעה רכה או מדורגת למנועים בהספק גדול יותר, לפי הנחיות מהנדס החשמל של המרכז הרפואי. מנועים בהספק 50 כ"ס ומעלה יצוידו במתנע רך או משנה מהירות.
- (20) משני מהירות יהיו מתוצרת דנפוס או ABB, בעלי דרגת הגנה IP-54 ויכללו מסנני הרמוניות למניעת הפרעות לרשת החשמל. כבלי הכח המחוברים למשני תדר יהיו עם סיכוך מוארק בכפוף להוראות יצרני משני התדר.

## ב. מכשירי מדידה בלוח :

- הלוח יכלול מכשירי מדידה כנדרש במפרט הכללי, ובנוסף :
- (1) מדי זרם : לכל מפוח יט"א, לכל משאבה, לכל מכונת קירור מים (ציילר), לכל מפוח.
- (2) בלוחות המזינים ציווד בהספק מעל 30 כ"ס יותקן מכשיר מדידה סאטק או ש"ע למדידת זרם בכל פאזה, מקדם כפל ההספק וצריכת הספק. מכשיר המדידה יחובר בתקשורת אל מערכת הבקרה, לתצוגה ועיבוד נתונים.

3) הלוח יכלול מוני שעות פעולה למנועים ראשיים, משאבות, מדחסי קירור ומכונות קירור מים (ציילרים).

### ג. ציוד בלוחות

1) כל הציוד שיוטקן בלוחות יהיה זהה לציוד שיוטקן במערכות החשמל של המבנה, כמפורט במפרט עבודות החשמל (פרק 08).

2) הקבלן יגיש לאישור מתכנן מערכות החשמל במבנה את רשימת הציוד שבכוונתו להתקין בלוחות.

3) להלן הנחיות לגבי ציוד שיוטקן בלוחות :

א) לכל מנוע יהיה בלוח המזין אותו מאמ"ת עם כיוון יתרת זרם.

ב) מפוחי פינוי עשן יכללו מפסק ארבע קטבים.

ג) מגענים יהיו סליל הפעלה במתח 220V ויבחרו ל-3 מיליון הפעלות במשטר AC-3.

ד) ממסרים יהיו עם מגעים ל-10 אמפר ובעלי נורית LED לסימון מצב.

ה) נורית סימון יהיו מטיפוס MULTI LED.

עבור כל מנוע יהיו בחזית הלוח נורית סימון פעולה (ירוקה) ונורית סימון תקלה (אדומה).

בנוסף יותקנו נוריות סימון תקלה בווסתי מהירות (משני תדר), עקיפת משנה

תדר, העדר זרימת אוויר במפוחי יחידות טיפול באוויר ובמפוחי יניקה, העדר

זרימת מים במשאבות ובמכונות קירור מים, חריגה מטמפרטורה או לחץ

מותר וכו'.

ו) הלוח יכלול אמצעי ניתוק לכל מעגל סופי.

ז) מפסקי פיקוד יהיו מטיפוס פקט.

ח) מהדקים לחיבור מוליכים יהיו מטיפוס תותב שבו אין מגע ישיר בין בורג ההידוק למוליך.

כל הכבלים המתחברים ללוח וכל המוליכים והגידים בתוך הלוח יהיו ממוספרים בשילוט בר קיימא, בהתאם למספור שיופיע בתכניות שיגיש הקבלן.

### 16.3 מערכות פיקוד ובקרה

א. מערכות הפיקוד והבקרה של מערכת הספקת המים, הפעלת שתי יחידות הקירור, מערכת חימום מי הסקה ויחידות הטיפול באוויר יבוצעו בשלמותן ע"י הקבלן. מערכת הבקרה תכלול בקרים מתוכנתים שיוטקנו בלוחות החשמל.

ב. הערה, בטבלאות ה-I/O המשאבות מופעלות ממערכת הבקרה ואינן מפקדות ע"י יחידות הקירור.

ג. מערכות הפיקוד והבקרה של יחידות הטיפול באוויר יבוצעו בשלמותן ע"י הקבלן. בלוח החשמל לכל יחידה יותקן מתג פיקוד תלת מצבי אוטו- מופסק – מופעל יד.

ד. הבקר יהיה מתוצרת הקיימת ומאושרת ע"י המרכז הרפואי או באישור מיוחד תוצרת SAIA. הבקר יתאים לחיבור כניסות אנלוגיות 4÷20 mA, 0÷20 mA, 0÷10 Vdc. ללא צורך במתאמים.

- ה. הבקר יחובר למחשב קיים שבו פועלת תוכנת **HMI**. הקבלן יוסיף בתוכנה את כל המסכים הדינאמיים הדרושים לשליטה וניטור על פעולת מערכות מיזוג האוויר הכלולות בעבודתו בהתאם לרמת הפירוט המוקבלת במכון ויצמן.
- ו. הבקר יחובר בתקשורת אל מערך הבקרה והשליטה הממוחשב הקיים במכון. עבודת הקבלן כוללת חיבור בתקשורת אל מחשב הבקרה ועדכון מסדי הנתונים והתצוגות במחשב הבקרה לשליטה וניטור על פעולת היחידה.
- עבודת הקבלן כוללת את כל הרכיבים והעבודות הדרושים למסירת מערכות בקרה וניטור מושלמות ופועלות לשביעות רצון המפקח.
- ז. יחידת הבקרה תתאים לחיבור כל הנקודות כנדרש בתוספת רזרבה של לפחות 25% מכל סוג.
- ח. יחידת הבקרה תכלול ספק מתח מיוצב **24 Vdc**.
- ט. רגשי הטמפרטורה יהיו מתוצרת ודגם כמקובל במכון ויצמן.
- י. ברז הפיקוד יהיה דו דרכי מתוצרת **SIEMENS (Landis & Steafa)**. הברז יבחר למפל לחץ של 4 | 2 מ' עמוד מים. הברז יהיה מסדרה **VXG41** עם חיבורי הברגה לברזים בקוטר עד וכולל 2" (**DN 50**) ומסדרה **VXF41** לברזים בקוטר 2½" (**DN 65**) ויצויד במפעיל מוחזר קפיץ, בעל אופיון פעולה רציף (**modulating**), מסדרה **SK**. המפעיל יתאים ללחץ הפרשי כמתחייב ממיקום הברז במערכת, אך לא פחות מ- **2 bar**.
- החיווט בין לוח הבקרה לבין הברז יכלול כבל **XLPE 3x1.5** להזנת הברז במתח **24V** וכבל מסוכך עם מוליכים **AWG16** לאותות הפיקוד.

#### 16.4 תיאור פעולת המערכת

##### א. מערכות קירור המים

פיקוד על מערכת מקררי המים והמשאבות. קיימות שתי חלופות לבקרת משאבות המים. חלופה ראשונה כשמשאבות המים מהוות חלק אינטגרלי מיחידות הקירור. חלופה שנייה כשמשאבות המים חיצוניות. להלן תאור חלופה שנייה זו. המזמין יוכל לאשר שימוש במערכת הקיימת ביחידות להפעלת המשאבות.

המערכת כוללת שתי מכונות קירור לכל אחת שתי משאבות סחרור. ההחלפה מבוצעת אוטומטית בהעדר זרימה.

בלוח החשמל תהיה לכל משאבה מתג בורר "אוטו-מופסק-יד". בדרך כלל יהיו המתגים במצב "אוטו" שבו השליטה על המשאבות תהיה ע"י יחידות הקירור או מערכת הבקרה המרכזית.

בכל מצב פעולה המוגדר לעיל, משאבת מים של יחידה תורנית תופעל ברציפות. עם הפעלת המערכת תופעל משאבת המים של היחידה התורנית. כשהמשאבה פועלת וקיימת זרימת מים ביציאה מהמכונה תפעיל מערכת הפיקוד והבקרה של המכונה את מדחסי המכונה לשמירת טמפרטורת מים רצויה. הפעלת יחידה שנייה תבוצע ע"פ טמפרטורת המים החוזרים.

לאחר הפסקת פעולת מכונת קירור תמשיך משאבת המים המקוררים לפעול במשך כדקה לאחר הפסקת פעולת המדחסים.

מערכת הבקרה תבצע החלפת סדר פעולת המשאבות לשמירת איזון בשעות העבודה של היחידות.

במקרה תקלה במשאבה התורנית תופעל אוטומטית משאבת העתודה.

#### ב. בקרת יחידת טיפול באוויר חימוני

עם הפעלת יחידת טיפול באוויר יופעל מפוח היחידה ברציפות. היחידות יופעלו מהבקר או מפנל הפעלה מקומי שיותקן בחדר האחיות. בפנל זה תהיינה גם אפשרות לכיוון ערך רצוי של טמפרטורה בחדר. עם הפעלת המערכת יופעלו היחידות ברציפות באמצעות משנה תדר. משנה התדר יחובר לבקר ( נקודות או בתקשורת ).

רגש טמפרטורה מותקן בתעלת האספקה יפקד באופייני PID, על ברזי הפיקוד של המים הקרים והחמים לשמירה על טמפרטורה אוויר מסופק (פרמטר משתנה).

רגש טמפרטורה מותקן באזור מייצג במסדרון ישנה על פי הפרש הטמפרטורה הקיים בין ( ה s.p ) בפנל ההפעלה בחדר האחיות ובין הטמפ' בחדר את הערך הנדרש ( s.p ) של הטמפרטורה בתעלת האספקה ( קסקדה ). ברדת הטמפרטורה בחדר מהערך הרצוי, רגש הטמפרטורה יפקד על פעולת ברז החימום לשמירת הטמפרטורה הרצויה ובעליית הטמפרטורה יפקד על ברז המים הקרים. בין תחום ההפעלה של ברז המים הקרים לברז המים החמים יוגדר תחום מת.

כל תקלה במנוע היחידה בין עם חשמלי או העדר זרימה, מסננים סתומים, טמפרטורה גבוהה מדי בזמן חימום וכו' תופיע כתקלה במערכת בקרת המבנה.

#### ג. מדפי אש

מדפי אש יצוידו במפעילים חשמליים כמתואר בסעיף המתאים. הפעלת מדפי האש תיעשה בהתאם לפרוגראמת הפעלה שתוכן ע"י יועץ הבטיחות. לכל מדף אש יהיו שני מפסקי גבול, לסימון מצב פתוח ולסימון מצב סגור. מפסקי הגבול יחוברו ככניסות דיגיטליות למערכת הבקרה הממוחשבת. כאשר מדף אש אינו נמצא במצב המתאים בהתאם ללוגיקת ההפעלה או כאשר שני מפסקי הגבול אינם סגורים (בו זמנית) במשך יותר משתי דקות יחשב המצב כתקלה.

#### ד. יחידת מפוח נחשון

כל יחידת מפוח נחשון תהיה עצמאית לחלוטין. כל יחידה תכלול מערכת פיקוד מושלמת, כמתואר בסעיף יחידות מפוח נחשון לעיל.

מערכת בקרת המבנה (שתבוצע ע"י קבלן החשמל וואו ע"י קבלן בקרת המבנה) תנתק ותחבר את אספקת החשמל ליחידות, בהתאם ללוח זמנים ופרוגראמה שיוכנו בשיתוף פעולה עם המזמין.

להלן פירוט נקודות I/O לבקר לוח -1:

כמות נקודות				תיאור
AO	DO	AI	DI	
			3	בורר אוטו ומופסק\ יד לכל יחידה ומשאבה
	3			מקרר מים – הפעלה $1 \div 3$
	6			*משאבת סחרור מים קרים – הפעלה $1 \div 6$
			6	*משאבת סחרור מים קרים - אישור פעולה $1 \div 6$
			6	*משאבת סחרור מים קרים - זרימת מים $1 \div 6$
			6	משאבת סחרור מים קרים זרם יתר $1 \div 6$
		3		ספיקת מים למבנה ( ביציאה ממכונות קירור המים)
		3		טמפרטורת מים בכניסה למכונות הקירור
		3		טמפרטורת מים ביציאת המים אל הבניין למכונה
	3			הפעלת מקרר מים $1 \div 3$
			3	אישור פעולה ממכונת קירור מים
			3	תקלה כללית במכונת קירור המים
		3		מפל לחץ מים על פני מקרר המים
			1	אות מרכזת גילוי אש
			1	תקלת חשמל בלוח
			5	בורר אוטו ומופסק\ יד ליט"א ולימפוחים
		3		ערך רצוי לטמפרטורה עבור יחידת טיפול באוויר
	5			הפעלת יחידה או מפוח
			5	תקלת חשמלית
			5	זרימת אוויר תקינה ממפסק לחץ הפרשי
		1		טמפרטורת אוויר חיצוני
		1		טמפרטורת מים לבנין
		5		טמפרטורת מים חוזרים במסדרונות
1				פיקוד על ברז מים קרים ביט"א
		1		משוב מצב ברז מים קרים
1				פיקוד על SSR חימום ביט"א
		1		משוב מגן חום אחרי גח"ח

		3		מפסק לחץ הפרשי מסננים סתומים
--	--	---	--	------------------------------

**במחיר נקודות הבקרה יש הקבלן יכול 25% נקודות עודפות לשימוש ע"פ הנחיות המזמין והמתכנן.**

**להלן פירוט נקודות I/O לבקר (לוח TYP שני חדרי סינון)**

				תיאור
				כמות נקודות
AO	DO	AI	DI	
			3	בורר אוטו ומפסק יד ליט"א ולמפוחים
		1		ערך רצוי לטמפרטורה עבור יחידת טיפול באוויר
	3			הפעלת יחידה או מפוח
			3	תקלת חשמלית
			3	זרימת אוויר תקינה ממפסק לחץ הפרשי
		1		טמפרטורת אוויר חיצוני
		1		טמפרטורת אוויר הספקה
1				פיקוד על ברז מים קרים ביט"א
		1		משוב מצב ברז מים קרים
		3		מפסק לחץ הפרשי למסננים סתומים

**17. מכשירי מדידה**

מדי טמפרטורה בצנרת מים ובתעלות יהיו תעשייתיים, ישרים או זוויתיים, עם מילוי כוהל או כספית, כדוגמת תוצרת SIKA.  
 תחום המדידה יהיה  $0 | 50^{\circ}\text{C}$  למים קרים.  
 מדי הטמפרטורה בצנרת יותקנו בתוך כיסן פלב"מ מתאים. בין גולת התרמומטר לבין הכיסן יש להכניס גריז על בסיס סילקוני לשיפור מעבר החום.  
 במקומות בהם אין גישה נוחה יותקנו מדי טמפי עם קפילרה, בעלי סקלה עגולה בקוטר 3".  
**מדי טמפרטורת מים יותקנו, בין השאר, במקומות הבאים:**  
 בקווי כניסת ויציאת מים לכל מחליף חום וסוללת יט"א.  
 בקו מים חמים חוזרים ראשי.  
 בקו אספקת מים קרים וקו מים חמים במקום ריכוז של יחידות טיפול באוויר.  
 בקו מים יוצאים מכל נחשון של כל יחידת טיפול באוויר.

במקומות נוספים כמוראה בתכניות.

### מדי טמפרטורת אוויר יותקנו בתעלות אספקת אוויר ואוויר חוזר בכל יט"א.

מדי לחץ לצנרת מים יהיו בעלי סקלה בקוטר "4, עם מילוי גליצרין, כדוגמת תוצרת מגו – אפק. הסקלה תבחר כך שהמדידה בפועל תהיה בסביבת מחצית הסקלה, בכל אופן הדיוק יהיה  $\pm 5\%$  מהסקלה.

כל מד לחץ יצוייד בברז מנומטר הכולל חריר לשחרור לחץ. לכל מכונת קירור, לכל משאבה ולכל חיבור צנרת ליחידת טיפול באוויר יותקן מד לחץ אחד שיחובר באמצעות צנרת וברזי ניתוק כדוריים אל קווי כניסת ויציאת המים, כך שניתן יהיה למדוד את הלחץ בכ"א מהקווים באמצעות אותו מד לחץ.

משני צידי כל ברז פיקוד יותקנו ברזים כדוריים בקוטר "½ שיאפשרו התקנת מד לחץ.

מדי לחץ הפרשיים לאוויר יותקנו על דרגות הסינון ביטא"ות ובחדרים בהם נדרש על או תת לחץ. מדי הלחץ יהיו כדוגמת magnehelic מתוצרת Dwyer בלבד. מכשירי מגנהליק להתקנה חיצונית יסופקו בקופסא שקופה ואטומה למים דוגמת CI.

## **18. שילוט וסימון**

- 18.1 הקבלן יתקין שלטי זיהוי לכל הציוד שיתקין.
- 18.2 השילוט יבוצע לפי הנחיות המפקח, בהתאם לסטנדרטים הנהוגים במרכז הרפואי.
- 18.3 גודל השלטים, צבעי השלטים, צבעי הכיתוב וגודל האותיות יהיו בהתאם להנחיות אלה.
- 18.4 השלטים יהיו מסנדביץ' פלסטיק, עם כיתוב חרוט, שיכלול את סימול הציוד כפי שמופיע בתכניות, תפקידו, הספק המנוע ומידות הרצועות. השילוט יחובר לציוד באמצעות מסמרות. בהיעדר הנחיה אחרת יהיו השלטים במידות 100x50 מ"מ לפחות/
- 18.5 על גבי צינורות ותעלות ידביק הקבלן שלטי סימון שיכללו חץ עם כיוון זרימה וכיתוב המתאר את סוג הזורם. המרווח בין השלטים לא יעלה על 5 מ'. בכל אופן שלטים יותקנו משני צידי כל מעבר קיר ובהסתעפויות.
- 18.6 כל ברז ניתוק, ברז פיקוד וכל אביזר פונקציונאלי יצוייד בדסקית זיהוי בקוטר 50 מ"מ, מסנדביץ' פלסטיק, עם כיתוב חרוט של סימול האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בתכניות.

## **19. מהפעלה עד מסירה**

ראה סעיפים 15007, 15008, 15009 במפרט הכללי ולהלן :  
עם השלמת כל עבודות היצור וההרכבה תופעל המערכת בנוכחות המפקח ותיקבע תקופת ניסיון של 10 ימים, בתקופה זו תיבדק פעולת המערכת ויוכן כל הנדרש למסירת המתקן.

### 19.1 בדיקה וויסות

הקבלן יבצע את כל הבדיקות והויסותים של הציוד והמתקנים הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול בהתאם למכרז, עליו להמציא תוצאות בדיקות שנעשו בכתב למפקח.

### 19.2 רישיונות ואישורים

על הקבלן לשלם ולספק את כל הרישיונות הדרושים לעבודה במכרז זה וכן להסדיר את כל הביקורות הדרושות ע"י הרשויות המוסמכות ולהמציא לבעלים את כל התעודות הדרושות כהוכחה שעבודתו בוצעה בהתאם לתקנות לרבות בדיקת חשמל ע"י בודק מוסמך, בדיקות מכון תקנים להתאמה לתקן 1001 לעמידות אש וכו'.

המזמין שומר לעצמו זכות לערוך בדיקות חלקיות או כוללות של המערכת תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן ללא תמורה נוספת.

### 19.3 ספר המתקן

לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למפקח לעיון והערות, העתק מודפס וכרוך של ספר המתקן. שיכלול, בין השאר:

- א. תוכן
- ב. רשימת ציוד הכוללת רשימת ספקים כתובתם ומספרי טלפון.
- ג. תיאור כללי של המתקן.
- ד. תיאור פעולה ובקרה.
- ה. הוראות הפעלה והחזקה מונעת שיכללו בין השאר הוראות, טיפולי אחזקה תקופתיים.
- ו. דפים קטלוגיים של הציוד והאביזרים.
- ז. תכניות מעודכנות כמבוצע (AS MADE), הן בעותק קשיח והן על גבי תקליטור (קבצי DWG של תוכנת AUTOCAD).
- ח. רשימת זרמים במנועים (זרם נומינלי, זרם מדוד וכיול הגנת זרם יתר).
- ט. רשימת כיול הגנות.
- י. לחצי פעולת המערכות.
- יא. תיאור תקלות אפשריות ואופן תיקונן.
- יב. רשימת חלקי חילוף מומלצים.
- יג. תכנית ממוסגרת לתליה.

לאחר תיקון הספר בהתאם להנחיות המפקח יגיש הקבלן ארבעה עותקים מושלמים של ספר המתקן.

### 19.4 הדרכה

הקבלן ידריך וילמד את מפעיל המתקן את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן, תקופת ההדרכה תהיה בת שלושה ימים לפחות, והיא תבוצע עם גמר העבודה והפעלת המתקן. בנוסף, במשך תקופת הבדק ימשיך הקבלן להדריך את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה. ההדרכה תבוצע בהתבסס על טיוטת ספר המתקן. פעולות ההדרכה כלולות במחירי הקבלן ולא תשולם בעבורן תוספת מחיר.

### 19.5 מסירה

כאשר עבודת הקבלן הסתיימה. כולל ימי המבחן ולאחר קבלת 4 עותקים של ספר המתקן. יזמין את נציגי המזמין והמתכנן וימסור להם את המתקן. בעת המסירה ייבדק המתקן בתפקודו וברמת הביצוע והגימור. הערות המתכנן והמפקח ירשמו בדו"ח קבלת המתקן אותו יפיץ המתכנן. תקבע תקופת תיקונים שבסופה תחל תקופת הבדק שנתיים ימים.

## 20. שרות ואחריות

### 20.1 כללי

הקבלן אחראי למתקן למשך שנתיים (מיום קבלתו ע"י המתכנן). אחריותו חלה לפעולה תקינה של כל המערכת וכל חלקי הציוד שסופקו על ידו לרבות טיפולי אחזקה מונעת, טיפולים תקופתיים (כולל ניקוי מסננים, גירוז ביקורת וכיול וכו') ואחזקת שבר.

על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לו"ז ולהציג לאישור המפקח. המפקח לצורך התחזוקה הכוללת הינו מהנדס בית החולים.  
במקרה של קלקול, פגם או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו רשאי המפקח להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו לפי שיקולו למשך שנה נוספת מיום הקבלה מחדש של המתקן או החלק שהוחלף או תוקן.  
הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו, גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

## 21. טבלאות ציוד

מק-3	מק-1,2		יחידה
carrier	carrier		דוגמת תוצרת
High ambient high efficiency LOW NOISE	High ambient high efficiency LOW NOISE		סוג
30 RBP-0160	30 RBP-0260		דגם
מיקרופרוססור	מיקרופרוססור		בקרה
LCD	LCD		תצוגה
35	35	°C	טמפי' אויר חיצוני
45	45	°C	טמפי' אויר קיצוני
12	12	°C	טמפי' מים נכנסים
7	7	°C	טמפי' אספקת מים
167.6	260.8	KW	תפוקת קירור
55.45+3.03 PUMPE	90.77+4.21 PUMPE	KW	הספק נצרך כולל
8.02	12.5	L/S	ספיקת מים
3.02	2.85	KW/ KW	נצילות מינימאלית EER
4.13	4.06	KW/ KW	נצילות עונתית ESEER
R410A	R410A		קרר
פלטות מרותכות	פלטות מרותכות		סוג מקרר
2	2		מעגלי קירור
3	4		מספר מדחסים ליחידה
סקרול	סקרול		סוג מדחסים
33%	25%		דרגת תפוקה מיני
+	+		תא אקוסטי למדחסים
+	+		קבל לשיפור כופל הספק
+	+		נחשוני מעבה מחמרן ימי + רשתות הגנה בלייגולד
700	700		מפוחי מעבים סבל"ד
+	+		מתאם תקשורת לבקרה

משאבות כלולות במחיר היחידה, בחירת המשאבות לספיקת היחידה כנגד עומד שיחשב הקבלן, הספק המשאבות לעיל מקורב ב-17 מטר עומד.

יחידות טיפול באוויר

א. סימול : OAHU-1

מפוח

ספיקת אוויר : כוללת 6,500cfm 100 % אוויר חיצוני.

דוגמת תוצרת: שבח, דגם : RDA 500 k2 סוג: כפות אחורה

עומד סטטי : 1.75 in wg , מהירות סיבוב : 965 rpm , הספק על הציר 1.44 kW

הינע : רצועות , מנוע : TEFC , 400 volts , 3 phase , 1500 rpm , 2.2 kW

נחשון קירור במים :

תנאי כניסת אוויר : 98.6 °FDB 78.8 °FWB

תנאי יציאת אוויר : 58 °FDB 57.6 °FWB

תפוקת קירור : כוללת : 421,300 Btu/h

מוחשית : 234,000 btu/h

טמפ' מים כניסה / יציאה : 46 °F / 56 °F

ספיקת מים : 85 gpm

שטח פנים : 12.5 Ft<sup>2</sup> צינורות : נחושת קוטר : 5/8" OD

שרות עומק : 8 צלעות : אלומיניום ימי, מקס' 10 צלעות לאינטש.

גוף חימום : חשמלי מופעל באמצעות שסתום זרם 36 KW (SSR)

מסננים :

שטח פנים	יעילות סינון	סוג	דרגה
15 Ft <sup>2</sup>	12% (ASHRAE 52-76)	דוראלסט לשטיפה, בעובי 2"	1
15 Ft <sup>2</sup>	30% (ASHRAE 52-76)	Farr 30/30 בעובי 4"	2

היחידה מסופקת עם תריס נגד גשם.

ב. סימול : OAHU- לממ"ד

היחידה מוצר מוגמר של אלקטרה או שווה ערך של אוריס.

דגם AWS 1000

ספיקת אוויר: היחידה תווסת לספיקה כוללת 600 cfm 100% אוויר חיצוני.

נחשון קירור במים :

תנאי כניסת אוויר : 98.6 °FDB 78.8 °FWB

תנאי יציאת אוויר : 58 °FDB 57.6 °FWB

תפוקת קירור : כוללת : 46,851 Btu/h

מוחשית : 26,794 btu/h

טמפ' מים כניסה / יציאה : 46 °F / 56 °F

ספיקת מים : 9 gpm

שטח פנים : 2.14 Ft<sup>2</sup> צינורות : נחושת קוטר : 3/8" OD

שרות עומק : 6 צלעות : אלומיניום ימי, מקס' 10 צלעות לאינטש.

• מסננים :

דרגה	סוג	יעילות סינון	שטח פנים
1	לשטיפה, בעובי 2"	12% (ASHRAE 52-76)	

מפוחי יניקה

מפ-4	מפ-3	מפ-2	מפ-1	סימול	
צנטריפוגלי	צנטריפוגלי	צנטריפוגלי	צנטריפוגלי	סוג	
NICOTRA	NIKOTRA	NIKOTRA	NICOTRA	כדוגמת תוצרת	
RDH-250L	RDH-400K	RDH-400K	RDH-450L	דגם	
600	2540	2650	3200	CFM	ספיקת אוויר
200	200	200	200	Pa	עומד סטטי
ישירה	ישירה	ישירה	ישירה	תמסורת	
0.5	0.5	0.5	0.6	kW	הספק מנוע
920	1,000	1000	920	rpm	מהירות המנוע
אורור	אורור	אורור	אורור	הערות	

מפ-4,5	מפ-3,6	מפ-1,2,7,8,10	מפ-9	סימול	
צירי	צירי	צירי	צירי	סוג	
שבח	שבח	שבח	שבח	כדוגמת תוצרת	
C/355/8-35/3H	C/500/35/52	C/400/12/30/3H	C/450/8-35/34	דגם	
450	3000	1200	1400	Cfm	ספיקת אוויר
150	150	150	150	Pa	עומד סטטי
0.37	0.37	0.37	0.37	kW	הספק מנוע
1420	1420	1420	1420	RPM	מהירות המנוע
שחרור עשן	שחרור עשן	שחרור עשן	שחרור עשן	הערות	

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

### 22.01 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

#### 22.01.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

#### 22.01.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפת, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.

- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-0.75 NRC.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.

בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

### 22.01.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה מסוג "פיין ליין".
- ד. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

### 22.01.4 תקרות וסינרים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
- הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות.
- סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.

- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.  
יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47.  
בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.  
השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.  
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

## 22.02 עבודות עץ

22.02.1 העבודות יבוצעו בהתאם למפורט בתוכניות ובפרטים.

22.02.2 הקבלן יתכנן ויגיש, על חשבונו, לאישור המפקח תוכניות ביצוע לכל האלמנטים. חיזוקים קונסטרוקטיביים יחושבו ע"י מהנדס מטעם הקבלן כולל הגשת חישובים סטטיים.

22.02.3 כל מוצרי העץ יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צידי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 755 ובחוק התכנון והבניה ובאישור יועץ הבטיחות. הקבלן יגיש אישור מכון התקנים על עמידות באש בהתאם לנדרש בתקן.

**22.03 אריחי צמר עץ – פריקים****אריחי צמר עץ - פריקים**

1. **צמר עץ** – צמר עצים מינרלי על בסיס עץ רך מובחר, מצופה צמנט ומינרלים.
2. **מימדים** : אריחים 60/60 ס"מ אורגנים, פריקים, חצי שקועים עם פאזה ב 4 פאות .  
עובי אריח 25-35 מ"מ ל בחירת האדריכל.
3. **מערכת תלייה** בפרופילי "T" אלומיניום צבועים בתנור ברוחב 24 או 35 מ"מ לפי בחירת האדריכל. ראה פרט אדריכל.
4. **מסה ליחידת שטח** : בעובי 25 מ"מ = 11 ק"ג/מ"ר  
בעובי 35 מ"מ = 14 ק"ג/מ"ר
5. **אקוסטיקה** : עד 1 aW כולל מזרון צמר זכוכית 2 צול במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק עטוף בשקית פאלי"ב בעובי 30 מיקרון.
6. **עמידות באש** : לפי תקן ובאישור יועץ הבטיחות.
7. **גוונים/החזרי אור** : כתלות בגוון (לדוגמה: טבעי 45%, אפור גרפיט 20%, לבן 54%).  
הגוונים לבחירה יהיו מתוך מניפת יצרן הנבחר ע"י המזמין.
8. **חוזק מכני** : Class C לפי סטנדרט אירופאי EN 13964
9. **התקנה** : לפי הוראות מומלצות על ידי היצרן של המוצר הנבחר בכפוף לאישור אדר"/מפקח.
10. **שינויים בחומר** : החומר טבעי ויש לו נטייה לשינוי עד 3% בעובי ועד 0.5% ברוחב ואורך.  
זאת בהתאם לסטנדרט אירופאי EN 1604.

**לוחות צמר עץ – קבועים**

1. מימדים 60/240, 60/200 ס"מ
2. מערכת תלייה – סמויה וקבוע לקונסט' 50 ס"מ.
3. יתר התכונות כרשום לעיל.

**22.04 דוגמאות**

1. 22.04.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
2. 22.04.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק : את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
3. 22.04.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
4. 22.04.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
5. 22.04.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות : סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
  - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
  - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
  - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
  - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
  - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
  - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
  - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.05.2 המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

22.05.3 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכ"ל לרבות תאום הפתחים.

#### 22.05.4 קונסטרוקצית נשיאה

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הני"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

## הנחיות אקוסטיות

- 1. מחיצות**
- 1.1. כל מחיצות חדרי אגף המשרדים יבוצעו מבלוקי בטון בעובי 20 ס"מ. המחיצות תגענה עד לתחתית התקרה הקונסטרוקטיבית.
- 1.2. במפגש מחיצות בין משרדים בחלונות תבוצע במקביל לחלון בין 2 פרופילי האלומיניום סגירה בבלוקי בטון בעובי 7 ס"מ. בצד החיצוני בטרם התקנת הזיגוג תבוצע סגירה בפרופיל "L" בין פרופילים האלומיניום לבלוק. החלל שבין הזיגוג לבטון ימולא במזרוני צמר זכוכית במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.
- 2. דלתות**
- 2.1. דלת חדרי אגף משרדים, דלת סנגור, חדר ישיבות, חדר טיפולים וחדרי ריפוי בעיסוק תבוצענה בחלופות הבאות:
- 2.1.1. כנף מעץ מלא 100% בעובי 45 מ"מ לפחות. המשקוף יבוצע מפח בעובי 2 מ"מ ויכיל דירוג ומערכת אטמים. חלל המשקוף ימולא במזרוני צמר דחוס או ימולא בבטון. בסף כנף הדלת יותקן אטם סף תחתון אוטומטי. חתך טיפוסי ניתן בשרטוט מס' 4887-2.
- 2.1.2. דלת פח אקוסטית בעלת כושר בידוד של 30 dB לפחות.
- 2.2. דלת חדר סנוזלן תבוצע בחלופות הבאות:
- 2.2.1. כנף מעץ מלא 100% בעובי 60 מ"מ לפחות. המשקוף יבוצע מפח בעובי 2 מ"מ ויכיל דירוג כפול ומערכת אטמים. חלל המשקוף ימולא בבטון. בסף כנף הדלת יותקן 2 אטמי סף תחתון אוטומטיים. חתך טיפוסי ניתן בשרטוט מס' 4887-3.
- 2.2.2. דלת פח אקוסטית בעלת כושר בידוד של 37 dB לפחות.
- 3. תקרות אקוסטיות**
- 3.1. בחדרי אוכל, חדרי יום, פרוזדורים, תקרות ארובות אור, מבואות כניסה, פרוזדורי מחלקות, חדרי ריפוי בעיסוק, חדרי טיפול, חדר צוות, חדר בדיקות, חדר אחות, חדרי טיפול קבוצתי, חדר סנוזלן, חדר ישיבות, חדר מבקרים וחדרי משרדים, תבוצענה תקרות אקוסטיות בולעות בחלופות הבאות:
- 3.1.1. מגשי/אריחי פח מחורר עם חירור מיקרו מדגם 1522 (חורים בקוטר 1.5 מ"מ, שיוצרים שטח פתוח על פני 22% מהשטח). אל המגשים/אריחים צמודה גיזה שחורה מסוג "SoundTex", או שווה ערך, בעובי 0.2 מ"מ ומעליהם מונחים מזרוני צמר סלעים בעובי 1" ומשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"ק או מזרוני צמר זכוכית בעובי 1" ומשקל מרחבי 16 ק"ג/מ"ק לפחות. הצמר יהיה בתוך שקיות פאל"ב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון.
- 3.1.2. תקרת אריחים אקוסטית מלוחות קשיחים למחצה עשויים צמר זכוכית דחוס או חומר מינרלי עם ציפוי אריג, מסוג "Gedina", או "Focus", או "Optima", מתוצרת "Ecophon", או "Koral" מתוצרת "Rockfon", או "חצב" מתוצרת "AMF", או שווה ערך.
- 3.1.3. לוחות צמר עץ ORGANIC יחוברו לקונסטרוקציה בגובה 50 ס"מ לפחות. בחלל יונחו 2" מזרוני צמר זכוכית במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.
- 3.1.4. על אריחי צמר עץ ORGANIC יונחו 2" מזרוני צמר זכוכית במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק עטופים בשקיות פאל"ב בעובי 30 מיקרון.
- 3.2. בממ"מ סטודנטים תבוצע תקרת אריחים כאמור בסעיף 3.1.2.

**מיזוג אוויר**

.4

- 4.1 מקררי המים יאופיינו למפלס רעש מרבי של 58 dB(A) במרחק 10 מ' כ"א. מקררי המים יהיו עם מדחסים מטיפוס סקרול ולא בורגי.
- 4.2 ייבנה מסתור היקפי אטום סביב הציוד בגובה קו עליון מקררי המים. באם נדרשים במסתור פתחים לאוויר, ניתן לבצע חלק תחתון פנימי נמוך בנסיגה וחלק חיצוני גבוה כך שייוצר מבוך לכניסת אויר.
- 4.3 בכל אזור הגג בו יוצבו מקררי המים והמשאבות יש לבצע רצפה צפה באמצעות הנחת לוחות "איזוצף", מתוצרת "פוליביד" או שווה ערך, בעובי כולל של 5 ס"מ. הרצפה תחרוג 2 מ' מהיקף מקררי המים והמשאבות.
- כדי להבטיח מניעה של חדירת מיץ בטון דרך החריצים שבין הלוחות מומלץ לעשות שימוש בשתי שכבות של לוחות "איזוצף" בעובי 2.5 ס"מ שיונחו בשתי וערב.
- על גבי ה"איזוצף" יש להניח יריעות פוליאתילן בעובי 0.2 מ"מ, עם חפיפות של 30 ס"מ בין יריעה ליריעה, ולהדביק ביניהן, כדי להבטיח מניעת חדירת מיץ בטון. יש להניח גם "איזוצף" בהיקף ולצפותו בפוליאתילן, כדי למנוע כל מגע בין הבטון לבין האיזוצף והקירות ההיקפיים. לשם כך יונחו הלוחות בהיקף בגובה שעובר את פני הבטון אותו יוצקים לתוך ה"אמבטיה" של האיזוצף. עובי הבטון יהיה כ- 10 ס"מ. לאחר התייבשות הבטון יש לחתוך בהיקף את עודפי ה"איזוצף" ולאטום את המרווחים במסטיק.
- חתך טיפוסי ניתן בשרטוט מס' 4-4887.
- 4.4 המשאבות תחבורנה באופן קשיח לבלוק אינרציה מבטון, אשר משקלו פעמיים משקל המשאבה. הבלוק יוצב על גבי בולמי רעידות קפיציים מדגם "SLF" מתוצרת "Mason" או שווה ערך בעלי שקיעה סטטית של "1", אשר ייבחרו לפי המשקל הכולל של הבלוק והמשאבה. אין מניעה שמספר משאבות תחבורנה לבלוק אינרציה אחד משותף, אולם יש להקפיד במקרה כזה שהקפיצים יונחו באופן כזה שחלוקת העומס ביניהם תהיה נכונה.
- חתך טיפוסי ניתן בשרטוט מס' 5-4887.
- 4.5 מקררי המים יוצבו על גבי בולמי רעידות מדגם "SLF" מתוצרת "Mason" או שווה ערך בעלי שקיעה סטטית של "1".
- 4.6 בכל חיבורי הצנרת, הן למשאבות והן למקררי המים, יותקנו מחברים גמישים דו-גליים או תלת-גליים דגם "SFDEJ" מסדרת "SAFEFLEX" מתוצרת "Mason", או שווה ערך.
- 4.7 כל התמיכות של הצנרת על גבי הגג תוצבנה על גבי מצע גמיש של שלוש שכבות של גומי מחורץ מסוג "Sheerflex" מתוצרת "VM", או שווה ערך, כאשר בין שכבת גומי אחת לשנייה ישנו לוח פח לחלוקת העומס ומניעת הילחצות גומי אחד בשני. חלופה אחרת היא כריות מסוג "Super-W-pads" מתוצרת "Mason" או שווה ערך.
- 4.8 יחידות מיזוג אוויר קלות לספיקה של 800 רמ"ע ומעלה תהיינה מטיפוס S.Q.
- 4.9 יחידת מיזוג אוויר לחדר סנוזלן תמוקם מחוץ לחדר. במעבר תעלות אספקת אוויר, תעלת אויר חוזר, תעלת אויר צח ושחרור אויר מהחדר, יותקן משתיק קול דגם "H" מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך באורך 1 מ'. מעטפת המשתיק תבוצע מ-2 פחים בעובי 1 מ"מ ובתווך "2 מזרני צמר זכוכית במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.
- 4.10 בחדירת תעלות יניקת חדרי מטופלים את הגג יותקן משתיק קול דגם "M" מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך באורך 1 מ'.
- 4.11 אין לבצע שחרור אויר דרך דלתות בחדרים המפורטים בסעיף 2. בחדרים הנ"ל יש לבצע שחרור באמצעות מבוך מקטע תעלה עם 2 קשתות ובידוד פנימי אקוסטי. חדר סנוזלן ראה סעיף 4.9.

**אינסלציה**

.5

- 5.1 משאבת החום תאופיין למפלס רעש מרבי של 62 dB(A) במרחק 1 מ'.
- 5.2 משאבת החום תוצב על רפידות מסוג "Super-W-pads" מתוצרת "Mason" או שווה ערך.
- 5.3 צינורות למיניהן בחדר משאבות תבוצענה עם חבקים גמישים.

**23.1 כללי**

23.1.01 עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם לתוכניות, למפרט הכללי פרק 23, ת"י 940, ת"י 966, הנחיות יועץ הקרקע והמפרט להלן. כל האמור במסמכים הנ"ל כלול במחירי היחידה.

23.1.02 ביצוע הכלונסאות יעשה רק בהשגחת המפקח אשר יאשר יציקת כל יסוד.

23.1.03 הקבלן יעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש.

הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחיר העבודה היא הכרחית.

23.1.04 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות מעודכנת לעבודות הביסוס, קשורה לרשת הקואורדינטות.

תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור הכנת התכנית והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

**23.1.05 אחריות כוללת של הקבלן**

הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת בתוכניות, במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.

**23.1.06 בדיקות**

הקבלן יבצע בדיקות סוניות בכל הכלונסאות, ויתקין צינורות בדיקה ויבצע בדיקה אולטרא סונית

ל 50% מהכלונסאות לפחות, בהתאם להוראות המפקח והתכניות וע"פ הנחיות יועץ קרקע.

במידה ובדיקת כלונס כלשהו נכשלה, תבוצע בכלונס הכושל בדיקת גמא, במידה ויש חשש לכשל בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוש בדיקת גלעין או בדיקת העמסה.

עלות כל הבדיקות החוזרות כלולה במחירי היחידה.

במסגרת העבודה על הקבלן לקבל אישור ביצוע לכלונסאות בשני שלבים :

א. עם תחילת העבודה במסגרת קידוח ויציקת הכלונסאות הראשוניים (2-3).

ב. לאחר העברת רישומי המפקח, תוצאות טיב הבטון, הבדיקות הסוניות, האולטרא סוניות והגמה.

במידה ולאחר הבדיקות מתברר שהכלונס לקוי ונפסל, עלות התיקון או ביצוע כלונסאות נוספים תהיה על חשבון הקבלן.

עלות כל שינוי במבנה הקשור לליקויים בכלונסאות לרבות תוספת ראשי כלונס, קורות יסוד וכד' תהיה על חשבון הקבלן.

23.1.07 במקרה שדפנות הקידוח אינן יציבות (חול מתמוטט או מים זורמים) הכלונסאות יבוצעו בשיטת הבנטונייט (ראה פרק 23.3 במפרט).

23.1.08 בקרקעות קשות סלע או צרורות יעשה שימוש במקדחי וידיה ככל שיידרש, מחיר שימוש במקדחי וידיה כלול במחירי היחידה.

## 23.2 קידוח הכלונסאות

23.2.01 על הקבלן לקבל אישור המפקח למכונת הקידוח, וכל פרטי ציודה וכן לוודא התאמתה לעבודה הנדרשות ולתקינותה.

23.2.02 יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה, לפני תחילת הקדיחה וכן תוך מהלכה.

במידת הצורך, יכין הקבלן משטח עבודה שיאפשר ליצב את המכונה אל מישור אופקי. יש לבדוק, בעזרת פלס עם שנתות, את שיפוע ציר מכונת הקידוח.

23.2.03 הקדיחה תבוצע, בכל שלביה, תוך שימוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות הקידוח ואת יציבות דפנות הקידוח עד לאחר גמר היציקה.

כל שיטת ביצוע הקידוח מחייבת אישור המפקח לישומה וזאת לאחר שתשביע רצון המפקח, כך שגם השיטה וגם הכלים מתאימים לביצוע הקידוח.

למרות אישור השיטה ע"י המפקח, יהיה הקבלן אחראי לביצוע העבודה לשביעות רצון המפקח.

הקבלן ידאג שימצאו חלקים רזרביים במידה מספקת, לכל אותם הכלים או המכשירים, אשר לפי ניסיונו או לפי דעת המפקח, הם אלו המועדים לפגיעות, כל זאת למען הבטחת המשכיות הקידוח.

23.2.04 הקבלן יעשה שימוש בצינור מגן עליון למניעת התמוטטויות בדופן העליונה, המחיר כולל במחירי היחידה.

בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.

23.2.05 אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה בשום מקרה.

יציקת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה.

במידה ומכל סיבה שהיא לא תהיה אפשרות לצקת את הכלונס תוך חצי שעה מגמר הקידוח, או שיהיה צורך להמתין להתחלת היציקה למחרת היום (בתנאי של אישור המפקח מראש ובכתב) יהיה על הקבלן, להמשיך את הקידוח לעומק נוסף של 50 ס"מ לפחות, ומעת סיום אותה חפירה, תחל היציקה החסרה בתוך מחצית השעה. עבור העומק הנוסף, לא תשולם לקבלן כל תמורה.

23.2.06 הקבלן יסייע למפקח למדוד ולוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-3% מקוטר הכלונס המתוכנן וכן שהסטייה מהאנך לא תעלה על 1.0%. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון עפ"י החלטת מהנדס הביסוס.

עלות כל תיקון שיתחייב במבנה, עקב אי ביצוע הכלונסאות במדוייק או באופן לקוי, שינויים בקורות יסוד, הוספת קורות קשר ושינויים במבנה העליון יבוצעו על חשבונו של הקבלן.

23.2.07 על הקבלן לדווח למפקח על כל חומר אורגני או מלאכותי שיימצא בזמן החפירה.

23.2.08 הקבלן יודיע למפקח שלושה ימים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי להזמין במועד את מהנדס הביסוס לאתר. תנאי להמשך סדיר ושוטף של העבודה, זיהוי מוחלט של חתך הקרקע בקידוח הכלונסאות הראשונים והתאמתו לדו"ח המוקדם.

23.2.09 במהלך העבודה ינהל מהנדס הקבלן מעקב ורישום כמפורט:

- רישום השכבות בהם עובר הקידוח, עובי המילוי בפועל ועומק החדירה לשכבת הקרטון, תוך הוצאת מדגמים אופייניים.
  - רישום סטייות במיקום הקידוח ובאנכיותו.
- אישור סופי לעומק הכלונסאות ינתן ע"י המפקח.
- אישור ליציקה ינתן בנפרד לאחר בדיקת התאמת הקידוח לדרישות המפרט והתוכניות.

23.2.10 הפרש גובה בין בסיס כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי שבין הכלונסאות.

23.2.11 העומק הסופי של הכלונסאות יהיה עפ"י הנחיות מהנדס הביסוס בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים. תיתכן אפשרות של הגדלת קוטר הכלונסאות ושינוי בעומק.

23.2.12 מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקוטרים שבתכנית (אין להשתמש בסכין עליונה).

### 23.3 קדיחה באמצעות תרחיף בנטונייט

23.3.1 כללי :

על הקבלן להכין ולתאם עם הרשויות את הסידורים המתאימים לניקוז וסילוק מהיר של עודפי תרחיף הבנטונייט באופן שלא ייפגע אתר העבודות ולא תיפגע רשות הרבים.

המכשור, הציוד, הרכב התרחיף, תכונותיו, בדיקת טיב התרחיף וצפיפותו בקדח הכלונס המכשור, הציוד, הרכב התרחיף, תכונותיו, בדיקת טיב התרחיף וצפיפותו בקדח הכלונס וכל הדרוש לביצוע הקדיחה באמצעות תרחיף הבנטונייט, יבוצעו עפ"י הוראות המפרט הכללי ומחירם כלול במחיר.

23.3.2 תהליך הקדיחה :

הקדיחה תבוצע כאמור בסעיף 23021 במפרט הכללי, אך בנוסף, הקדח לכל אורכו מפני הקרקע, יהיה כל הזמן מלא תרחיף בנטונייט, הן בזמן הקדיחה והן בזמן יציקת הבטון.

אם ישנם מי-תהום, פני הקרקע בראש הקידוח יהיו גבוהים ב-2 מטר לפחות מעל מפלס מי התהום ומפלס תרחיף הבנטונייט במהלך העבודה יהיה בכל זמן גבוה ב- 1.5 מ' לפחות מעל מפלס מי התהום.

### 23.3.3 ניקוי אתר העבודה :

אתר העבודה יתוחזק נקי. הקבלן יפנה את כל החומר החפור לאתר מורשה, מחוץ לאתר העבודה. אתר העבודה יהיה יבש ונקי מתרחיף בנטונייט ומחומר קידוח.

על הקבלן למנוע פיזור תרחיף בנטונייט סביב הקידוח, על ידי שאיבת התרחיף ישירות מקדח הכלונס והובלתו לבריכת מיחזור. כמו כן עליו להימנע מלהשתמש בבור איסוף תרחיף פסול סמוך לראש הכלונס.

תרחיף בנטונייט שאינו לשימוש חוזר יסולק למאגר פסולת זמני ולאחר מכן למקום מאושר על ידי הרשויות. אין לשפוך תרחיף בנטונייט למערכות תיעול וביוב.

מפלס קרקע נמוך מהמתוכנן בעקבות סילוק פסולת הקידוח ופסולת הבנטונייט – ימולא על ידי הקבלן עד למפלסים המתוכננים בחומר מתאים בהתאם להוראות המפקח. חומר המילוי יהיה חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים וכד'.

### 23.4 הכנת והכנסת הזיון לכלונסאות

#### 23.4.01 הזיון

ברזל הזיון יהיה מתאים לדרישות ת"י 4466 חלקים 1-4 ובהתאם לפרטי תוכניות. זיון אורכי יהיה מפלדה מצולעת מתאימה לריתוך, בקוטר מינימלי של 12 מ"מ. הזיון הלולייני יהיה בקוטר 8 מ"מ עם פסיעה של 10 ס"מ ב-2 מ' העליונים ו-20 ס"מ מתחת למפלס זה.

אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס פחות 0.5 מ'.

קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-15 ס"מ מקוטר הכלונס והוא יתלה במרכז הקידוח. בכלוב יונחו לפחות שלושה שומרי מרחק בכל 1 מ'.

כלוב הזיון יוקשח ע"י טבעות פלדה מרותכות למוטות האורך בקוטר 16 מ"מ כל 3 מ'. בנוסף יורכב חישוב לולייני הפוך בקוטר 8 מ"מ עם פסיעה של 100 ס"מ.

הורדת הזיון לתוך הבור תעשה ע"י מנוף המתאים לאורך הכלוב.

במידה ויהיה שימוש בכלוב מרותך יש לייצרו במפעל ברזל זיון בעל ציוד המתאים לריתוך אוטומטי, כל ברזל יהיה מתאים לריתוך.

לשימת לב - כל שינוי בברזל הזיון יאושר ע"י מהנדס הקונסטרוקציה בכתב.

23.4.02 יש להכניס בכל קידוח צינורות ברזל קוטר 2" לבדיקת גמה ואולטרה סונית לפי פרטי תוכניות, הצינורות יולחמו לטבעות החיזוק.

מספר שעות לאחר היציקה יש לפתוח את הפקק העליון של צינורות הבדיקה ולנקותם ואם צריך לשטוף אותם עד לקצה התחתון שלהם.

23.4.03 הארקת הכלונסאות/יסודות תעשה לפי תוכניות ופרטי מהנדס החשמל.

23.4.04 בעת הרמת הברזל, ישתמש הקבלן במנוף או במספר כלי הרמה, אשר יבטיחו שהזיון לא יקבל שום כפיפה תמידית.

23.4.05 המפקח יבדוק את סל הזיון, כאשר הוא תלוי בצורה חופשית באויר, וברשותו למנוע הכנסת הסל, במידה והוא אינו עונה לדרישות.

במקרה זה, יהיה על הקבלן לתקן הסל ולהרימו באופן שהברזלים ישארו ישרים לפני הכנסת הסל לבור הקידוח.

## 23.5 יציקת הכלונסאות

23.5.01 הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעת קונוס של 6", גודל אגריגט מקסימלי 20 מ"מ, וכמות הצמנט לא תפחת מ-350 ק"ג למ"ק בטון. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס). בדיקת סומך תעשה 2-3 פעמים באתר ובדיקות חוזק על פי התקן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

23.5.02 יש להתחיל ביציקת הכלונס כחצי שעה לאחר גמר הקדיחה כאשר כל החומרים שנחפרו, סולקו מתוך חור הקידוח.

23.5.03 יציקת הבטון תהייה רציפה. אין להתחיל ביציקה, אלא לאחר שרוב משאיות הבטון הגיעו כבר לאתר.

23.5.04 את הבטון יש לצקת לבור הקידוח באופן מרכזי, ובצורה שלא תתהווה סגרגציה. לצורך זה ישתמש הקבלן במשאבת בטון. גובה יציקת הבטון לא יעלה על 2 מ' מתחתית הכלונס ו/או פני הבטון.

## 23.6 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט לעיל ובמפרט הכללי, מחירי היחידה יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

- א. כל החומרים והציוד הדרושים לשם כך לרבות קירות הגייד וצינורות המגן, וכל פעולת יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת ופסולת הבנטוניט אל אזור מאושר.
- ב. סיתות ראש הכלונס עד לקבלת בטון מעולה.
- ג. השלמת יציקה עד המפלס המתוכנן במקרה של כלונס קצר או סיתותו במקרה ומפלסו גבוה מהמתוכנן. כל עבודות העפר והשאיבות הדרושות להשלמת היציקות כלולות במחיר.
- ד. חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חול, חרסית, אבן כורכר, אבן גירית וכו'.
- ה. שימוש בציוד הדרוש למעבר שכבות אבן קשות לרבות איזמל וקידוחים מכינים בקוטרים שונים.
- ו. מחירי היחידה כוללים בדיקות סוניות ב- 100% מהכלונסאות לרבות ההכנות הדרושות, צינורות וכו' ובדיקות אולטרסוניות עפ"י דרישת יועץ הקרקע.
- ז. ביסוס המבנים בשיטת הבנטוניט ו/או קידוח יבש, עפ"י הנחיות יועץ הקרקע באתר. הכמויות המצוינות בכתב הכמויות הינן הערכה בלבד וייתכן כי יבוצעו כל הכלונסאות בשיטת בנטוניט או לחילופין כולם בשיטה היבשה ובכל מקרה ישולם בגין המבוצע בפועל.
- ח. מחירי היחידה כוללים העמקת הכלונסאות כפי שיידרש בשל עומק המילוי שימצא באתר ו/או בשל כל סיבה אחרת עפ"י הנחיות יועץ הקרקע, ולא תשולם תוספת מחיר בגין העומק הנוסף שיידרש.
- ט. שימוש בכל מכונת קידוח שתידרש לצורך ביצוע הכלונסאות בשל האילוצים הקיימים (תנאי גישה קשים, קידוח בסמוך למבנה, סוג הקרקע, תשתיות עליות ותת-קרקעיות).

23.6.01 ליסוד היצוק בחלקו תשולם החפירה הבלתי יצוקה לפי "הפרש" מפלס פני הקרקע בעת החפירה למפלס פני היסוד המתוכנן.

ביסוד בו החלק הלא יצוק אינו עולה על 3 מ' לא ישולם עבור החלק הלא יצוק וחפירתו תיכלל במחירי היחידה.

23.6.02 מדידות ושירותים של מודד מוסמך לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחירי היחידה.

## **פרק 31 – ציוד למטבחים:**

### **הסבר לספקים**

**לכבוד: ספק ציוד**

**הנדון: הזמנה להציע הצעות במכרז/כתב כמויות/מפרט ביטחון מוגבר – המרכז לבריאות**

**הנפש בב"ש.**

**להלן הנחיות למילוי:**

1. אנא מלא מחיר לכל פריט בנפרד.
2. פרט ממי הוא נרכש או היכן מיוצר.
3. **אם המוצר אינו תואם את המפרט, יש לציין זאת במפורש.**
4. יש למלא פרטים לגבי משך האחריות ומה היא כוללת.
5. אין לספק או לייצר פריט ללא אישור בכתב מהמזמין, המתכנן או היועץ הרלוונטי, על בסיס תכנית עבודה ומפרטים.
6. יש למלא זמן אספקה מינימאלי.

**מסמכי המכרז כוללים:**

- א. חוברת מפרט טכני וכתב כמויות .
- ב. תכניות מערך – PDF ק.ג.מ 1:50
- ג. רשימת כתב כמויות, קובץ EXCEL

**התמונות במפרט הינן להמחשה בלבד- הן אינן מחליפות מדידה במקום המבצע אחראי לבדיקת התוכניות והתאמתן בשטח על המבצע לבקר את כל המידות ועל כל טעות או אי התאמה עליו להודיע למתכנן, אין לסטות מעקרונות תכנון הפריט**

כללי

- א. ההצעות המתבקשות על ידי המזמין הן עבור אספקה, התקנה ותחזוקה של ציוד המטבח בביטחון מוגבר – המרכז לבריאות הנפש ב"ש. (להלן "השירותים" או "העבודות").
- ב. הציוד המסופק ישרת את מטבח ביטחון מוגבר.

השירותים במכרז יכללו:

1. אספקת הציוד על פי מפורט במפרט הטכני המצורף
2. התקנת הציוד על פי התכנון שהוכן מראש לצורך כך ואשר מצורף בקובץ נפרד.
3. הדרכת עובדי המתקן, באופן תפעול הציוד.
4. מתן שירותי תחזוקה לציוד המטבח במסגרת תקופת האחריות ל-36 חודשים לפחות, מיום אישור נציג המתקן על סיום התקנת הציוד לשביעות רצונו של המזמין. יובהר כי השירותים יכללו את האספקה, ההתקנה והתחזוקה של כלל הפריטים הנלווים לפריטי הציוד.

התקנת הציוד (1)

- א. כל ציוד ואביזר אשר בדעת הזוכה להשתמש בו לביצוע העבודות, טעון אישור נציג המזמין או מי מטעמו לפני תחילת העבודה.
- ב. המזמין רשאי להורות לזוכה לפרק כל ציוד אשר לא יאושר על ידו באופן מיד.
- ג. כל החומרים, האביזרים והמערכות אשר יסופקו על ידי הזוכה יתאימו לדרישות ויאושרו ע"י המזמין.
- ד. כל תיקון, שירות, החלפת ציוד ופעילות כלשהי, שתיעשה על ידי הזוכה במסגרת עבודתו השוטפת, ירשמו ביומן השירות אשר ינוהל ע"י נציג המזמין.
- ה. הזוכה יחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מידית בכל תקלה שעלולה להתרחש בציוד אשר יסופק על ידו, וזאת למשך 36 חודשים לפחות לאחר "גמר העבודה".
- ו. יצוין כי ביצוע התקנת הציוד יידרש לתיאום מראש עם נציג המתקן.
- ז. כל ציוד שיסופק במסגרת מכרז זה יסומן במדבקה, במדבקה זו יופיעו הנתונים הבאים:
- (1) תאריך האספקה – מועד תחילת תקופת האחריות.
  - (2) מספר הטלפון של מרכז השירות של הזוכה.
  - (3) מספר מזהה ייחודי- מספר סידורי, המזהה את הציוד במאגרי המידע של הזוכה.
- ח. הציוד יותקן באתרים פעילים ומאוכלסים של המזמין, ועל הזוכה להביא בחשבון את כל ההשלכות והעובדות הנובעות מכך. הזוכה ידאג לכך שכל העבודות יבוצעו על ידו באופן שלא יפריע בדרך כלשהי לעבודה התקינה של עובדי המזמין ובאתריו האחרים.
- ט. הזוכה יקפיד גם על שמירת ניקיון, מניעת הפרעות לפעילויות המזמין מכל סוג שהוא, הגבלות ביטחוניות מיוחדות וכו'.

- י. הזוכה לא יהיה רשאי לעשות שימוש בשטחים מחוץ לתחום שנמסר לזוכה לשם ביצוע עבודתו ולשם התארגנות.
- יא. לנציג המזמין זכות להורות לזוכה להרחיק כל עובד אשר לדעתו מפר את התנאים הנ"ל ולא תהיה לזוכה זכות לערער על כך.
- יב. על הזוכה להביא בחשבון את תנאי הסביבה ורגישותה של אוכלוסיית המזמין להפרעות שעשויות לנבוע מביצוע העבודה לרבות קיום פעילויות ו/או אירועים מיוחדים העלולים לגרום להפסקת העבודות ואת כל המגבלות העשויות לחול על הזוכה מתוך כך. בכל מקרה על הזוכה לנהוג בנדון זה לפי דרישות נציג המזמין אשר החלטותיו תהיינה סופיות ומכריעות.
- יג. בין היתר, כל הכנסה של חומרים וציוד לאתר המזמין תתבצע בימים ובשעות מתואמים מוגבלים ומוגדרים מראש, וטעונה בידוק בטחוני של החומרים והציוד. המזמין שומר על זכותו למנוע ולהגביל הכנסת ציוד וחומרים לאתר המזמין ללא צורך במתן הנמקה, ולזוכה לא תהא כל טענה, תביעה או דרישה בקשר לכך.
- יד. במידה וקיימות באתר תשתיות חשמל/תקשורת/מחשוב פעילות, הן תפורקנה, כולן או חלקן, בהתאם להחלטת המזמין רק לאחר הפעלת המערכות החדשות. על הזוכה לתת תשומת לב מיוחדת לנושא זה. במידה ובמהלך העבודה יפגע הזוכה במערכות אלה, באחריותו לתקן ולהפעיל מיידי את המערכות שבהן קיימות תקלות, וזאת ללא תשלום כלשהו.

### **בדיקות קבלה**

עם סיום התקנת הציוד והפעלתו על ידי הזוכה, תערכנה בדיקות קבלה לציוד על ידי נציג המזמין, על מנת לוודא תקינותו והתאמתו לדרישות המפרט כדלקמן:

#### **בדיקות חזותיות:**

- א. טיב ההתקנות המכאניות של הציוד.
- ב. שלימות הרכיבים שסופקו.
- ג. טיב המחברים, הכבלים והחיווט.
- ד. טיב סימון ושילוט הרכיבים וקצוות הכבלים.

#### **בדיקות טכנולוגיות/ עמידה במפרטים:**

- א. דרישות מכאניות כלליות.
- ב. דרישות חשמליות ואלקטרוניות כלליות.
- ג. בדיקת תאימות הציוד למפרט הטכני.
- ד. הפעלת הציוד.

### **הדרכה** (2)

- א. באחריות הזוכה ביצוע הדרכות לעובדי המזמין אודות אופן תפעול ותחזוקת המערכת, עם סיום העבודות.
- ב. ההדרכה תבוצע במקום שיקבע על ידי המזמין, ובמועד שיתואם עם הזוכה. למזמין שמורה הזכות לשנות את התוכנית ואת תוכן ההדרכה.
- ג. **ההדרכה תכלול, בין השאר, את הנושאים הבאים:**
  - (1) תיאור הציוד והסבר כללי על אופן תפקודה.

- (2) הפעלת הציוד, כולל הדגמה.
- (3) איתור תקלות.
- (4) תפעול התיעוד ואופן השימוש בו, כולל עדכונים של התיעוד.
- (5) בתחילת ההדרכה תינתן למודרכים חוברת מודפסת הכוללת את נושאי ההדרכה המועברת, אשר תלווה את ההדרכה הפרונטאלית.
- (6) העלות לביצוע ההדרכה כלולה במחירי היחידה. לא תשולם כל תוספת עבור ההדרכה.
- (7) שעות ההדרכה הנ"ל הן נטו באתר המזמין, והמזמין לא יחויב בגינן בנפרד, וכן לא יחויב בגין הוצאות וזמן נסיעה לאתר.

### גמר עבודה

הזוכה יסייע במהלך תקופת ההתקנה וההפעלה של הציוד (להלן: "תקופת ההרצה") במשך שלושת החודשים הראשונים לאחר אישור בדיקות הקבלה, בהתאם להנחיות המזמין, לכל הגורמים המפעילים או קשורים להפעלת הציוד בהתאם לבקשתם.

### לקראת בדיקות הקבלה על הזוכה טיוטה של ספר המתקן הכולל:

- א. תאור טכני מפורט של מתקני המזמין ומוקד הבקרה והסבר פעולתם – בעברית.
- ב. מערכת תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן על גבי מדיה מגנטית והן בהעתקות. התוכניות ישורטטו בתוכנת אוטוקאד גרסה עדכנית או עפ"י הנחיית יחידת הפיקוח.
- ג. תכנית הרכבה של הציוד.
- ד. ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק.
- ה. הוראות אחזקה המיועדות לאפשר לאנשי המזמין כולל החלפת יחידות פגומות.
- ו. מפרט לשרות/אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.
- ז. הזוכה יבצע תיקונים, שינויים ותוספות בספר המיתקן לפי דרישות המזמין.
- ח. לאחר ביצוע התיקונים יספק הזוכה 3 עותקים של ספר המיתקן לרבות בקובץ מגנטי. מודגש כי לא תשולם תמורה נוספת עבור כך.
- ט. בסיום תקופת ההרצה ולאחר קבלת התיעוד המתאים בגרסתו המאושרת יקבל הזוכה אישור בכתב על "גמר עבודה".

### (3) שרות ותחזוקה לאחר שלב ההקמה

#### הזוכה יספק שרות ותחזוקה לכלל המערכת בהתאם לתהליך המפורט להלן:

- (1) **תקופת האחריות** – תקופה זאת תהא למשך **36** חודשים מיום אישור נציג המזמין אודות גמר עבודה.
- (2) **אחריות מלאה** – אחריות כוללת על רכישה, התקנה, הגדרה, והפעלה של הציוד בהתאם ל-SLA המוגדר בהמשך.
- (3) כל הציוד, החלקים, המכשירים, והחומרים אשר יסופקו על ידי הזוכה יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. בתקופת האחריות יבצע הזוכה את השרות למערכת ויספק את כל החלפים, רכיבים, התוכנות לרבות תוכנות צד שלישי וכל ציוד העזר הנדרש ועלותם תהיה כלולה במחירה.
- (4) **מקום מתן השירות:**
- א. השירות יבוצע במתקן.

- ב. יחד עם זאת, רשאי המזמין לאשר מראש ובכתב להוציא הציוד מאתרי המזמין לצורך קבלת השירותים בתקופת ההתקשרות.
- ג. במקרה זה, עלות הובלת הציוד, אחסנתו וביטוחו הינה על חשבון הזוכה.
- (5) **אחריות על ניהול שירות ותחזוקה** – אחריות כוללת על ניהול שירות ואחריות. במקרה זה על הזוכה לספק מענה בהיבט של תחזוקה שוטפת שמירה על מלאי חלקים במקרה של תקלה משביתה, תיעוד וכו'. הזוכה יהיה אחראי לפעולתם התקינה של כלל המערכות המותקנות על ידו.
- (6) השירות חל על המערכות והציוד הנלווה המסופק (ציוד הנירוסטה)
- (7) הזוכה יהיה אחראי לכל פעולה, או נזק, שיגרם לציוד או מידע, כתוצאה מטיפול של טכנאי או כל נציג אחר מטעם הזוכה.
- (8) בתקופת האחריות יתקן הזוכה על חשבוננו כל ליקוי ו/או פגם ו/או קלקול, אשר יתגלה בפעולת הציוד. בתקופת האחריות כל עלויות התיקונים יחולו על הזוכה. מודגש כי כל פגם או קלקול שלא נגרמו כתוצאה מנזק של אחרים יתוקנו במסגרת האחריות. במשך תקופת האחריות בכל מקרה של תקלה הדורשת החלפת רכיב, יחליף הזוכה את החלקים התקולים בחלקים המקוריים שסופקו עם הציוד בתחילה.
- (9) הזוכה יחזיק ברשותו מלאי של חלקי חילוף, יחידות רזרביות, חומרי התקנה ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר מתוחזקות על ידו, למשך תקופת האחריות לפחות ובמהלך התקופה שמעבר לתקופת האחריות, אם יידרש לכך. אמצעי אחסון נתונים שהתגלתה בו תקלה יתוקן באתר המזמין. על הזוכה להביא עמו את הציוד הדרוש על מנת לתקן את אמצעי אחסון הנתונים באתר המזמין.
- (10) **רמות שירות וזמני תגובה:**
- א. הזוכה יספק שירותי תחזוקה לציוד בהתאם למפורט בפרק זה ולנדרש ע"י המזמין. הזוכה יפעל ברציפות לפתרון התקלה לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- ב. הזוכה יעמיד לרשות המזמין מס' טלפון אליו ניתן להתקשר בכדי לדווח על תקלות.
- ג. הזוכה יידרש לספק מוקד שירות אשר בו עובד לפחות מוקדן אחד. המוקד ייתן מענה אנושי בימים א'-ה' בין השעות 08:00-17:00; ובימי ו' וערבי חג בין השעות 08:00-13:00
- ד. זמן ההמתנה המקסימאלי למענה טלפוני לא יעלה על חמש דקות.
- ה. הזוכה יידרש לעמוד בזמני התגובה הבאים לקריאות שירות:
- (a) **לתקלה חמורה** – במידה והתקבלה קריאת שירות עד לשעה 10:00 בבוקר יגיע הטכנאי באותו יום עד השעה 16:00. אם התקבלה קריאת השירות לאחר 10:00 בבוקר יגיע הטכנאי למחרת עד השעה 12:00 בצהריים.
- (b) **לתקלה רגילה** – במידה והתקבלה קריאת שירות עד לשעה 10:00 בבוקר יגיע הטכנאי עד לשעה 12:00 בצהריים למחרת, אם התקבלה קריאת השירות לאחר השעה 10:00 בבוקר, יגיע הטכנאי יומיים מיום פתיחת הקריאה עד לשעה 12:00 בצהריים.
- ו. ניתן יהיה לשגר הודעה בפקס / בדוא"ל על תקלה רגילה לאחר שעות העבודה המקובלות. הודעה שתישלח לפקס / בדוא"ל כמוה כהודעה אשר נמסרה לזוכה בבוקרו של יום העבודה הבא לפני השעה 10:00.
- ז. **ציוד חלופי:**

1. במקרה של תקלה שתיקונה לא יסתיים תוך 48 שעות מרגע פתיחת הקריאה, יסופק ציוד חלופי ללא עלות נוספת.
2. במקרה של תקלה שתיקונה לא יסתיים תוך 15 ימי עבודה יוחלף הציוד, ללא עלות נוספת, באופן קבוע, בציוד חלופי שתאריך ייצורו אינו קודם ביותר משלושים ימי עסקים לתאריך הייצור של הציוד המוחלף.
3. רמת הציוד החלופי חייבת להיות שווה, או גבוהה מרמת הציוד המוחלף / הפגום.
4. הציוד החלופי חייב להיות בגיל דומה (או חדש יותר) לציוד שמוחלף.
5. על הזוכה לקבל את אישור המזמין להצבת הציוד החלופי מראש ובכתב.

#### ח. מקרים חריגים

בציוד שאירעו בו שלוש תקלות מאותו סוג בתוך 120 יום רצופים, יערוך הזוכה לגביו בדיקה יסודית, ובהתאם להחלטת המזמין יחליף הזוכה את הציוד הפגום (על פי קביעת המזמין) בציוד חלופי חדש. החלפה תעשה בתיאום עם המזמין ללא תשלום ו/או תמורה כלשהי מן המזמין.

תקלה שהייתה באחריות הזוכה ואשר גרמה לאבדן מידע במערכות המזמין תגרור פיצוי בהתאם למפורט להלן בסעיף פיצויים מוסכמים.

## מפרט טכני כללי והנחיות כלליות

1. יש לייצר את פריטים לפי תקן L 304 מפלב"מ 304 בעובי 1.5 מ"מ, אלא אם צוין אחרת.
2. סיומת פלב"מ בליטוש מספר 4 חד כיווני.
3. בתום הייצור, יש להשחז, להסיר גרדים, ללטש ולהלבין את הריתוכים.
4. רגלי הציוד יהיו מצינורות בני דופן של 1.5 מ"מ "1.5", יש לאפשר את פילוס הרגלים.
5. יש לבצע חיזוקים נסתרים לכל משטחי העבודה.
6. הקבלן־הציוד, יאמת בשטח את המידות של הקבועות לפני תחילת העבודה.
7. הקבלן־הציוד, יגיש תכניות עבודה לאישור המתכנן לפני תחילת הייצור.
8. באחריות הקבלן־הציוד לוודא יכולת הכנסת הציוד למקומו.
9. תעלות יבוצעו לאחר הריצוף בלבד.
10. יש למלא הגנות על קיר בדייס בטון לאחר ההתקנה, ולפני חיפויי קירות סופי.
11. לכל הכיורים מוצא במרכז.
12. לכל כיור יש להתקין ברז כדורי, עם ידית הארכה לתפעול וצינור נפילה עשויי פלב"מ.
13. יש להשאיר מקום לברז, בשולחנות עם כיורים.
14. הברזים אינם חלק מכתב כמויות זה, ואינם מופיעים במפרט הטכני, מלבד ברזי שטיפה.
15. המחיר כולל: אישור תכנית לביצוע, ייצור, הובלה, התקנה, הדרכה, 36 חודשי אחריות מיום המסירה ללקוח.
16. **עבור כל הציוד, יש לבצע חיבור מערכת הפעלה ללוח הכולל פיקוד שבת, באישור מכון צומת.**
17. לפני הזמנת הציוד, הספק יספק למתכנן תכנית טכנית כולל מידות ורשימת אביזרים לאישור.
18. על הספק לדאוג להתקנת הציוד באתר, לפלסו ולהעמידו במקומו בהתאם לתוכנית. ההתקנה תכלול אפשרות לחברו למערכות ותשתיות.
19. הספק יעביר הנחיות להכנות הדרושות לחיבורי הציוד המסופק אל התשתיות.
20. באחריות הספק לבצע הדרכות לעובדים להפעלת הציוד, ולספק חוברות תחזוקה ורשימת חלקי חילוף לפריטים.



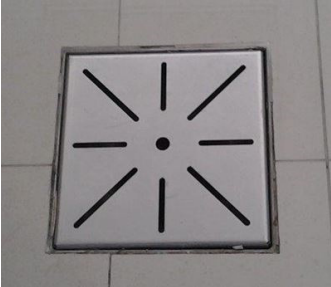





מספר	כמות	תאור	אורך	עומק	גובה	מחיר
<b>קבועים במבנה-01</b>						
B1	1	תעלת ניקוז 30/30 עם סבכה מחוררת	300	300	120	
B2	3	הגנה על קיר גבוה בעובי 100 מ"מ	100	50	2200	
B3	1	תעלת ניקוז 120\30 ללא סבכה	2100	300	120	
B4	2	חיפוי נירוסטה לקיר	1500	10	1250	
<b>קירור-02</b>						
C1	1	מקרר חד רוחבי	750	830	2050	
<b>נירוסטה-03</b>						
N1	1	משטח עבודה צורני מנירוסטה	8210	700	140	
N1.1	2	כיור 400/400 כחלק מהמשטח	400	400	300	
N1.2	2	אשפתון מובנה בדלפק	500	700	810	
N1.3	1	ארון אחסון תחתון	4350	700	850	
N1.4	2	ארון אחסון תחתון	530	700	850	
N2	1	מדף קונזולי בודד למיקרו	600	500	100	
N3	1	משטח עבודה צורני מנירוסטה	2120	600	140	
N3.1	1	ארון מגירות צורני	2120	600	850	
N4	1	ארון דלתות ציר צורני	1140	350	1800	
N5	1	ארון אחסון עליון-דלתות הזזה ומדפים פתוחים	5750	400	660	
N6	2	עגלת סכו"ם ומגשים	800	700	1490	
N7	2	עגלת שירות 3 קומות 700/700 מ"מ	695	695	916	
<b>רכש-04</b>						
R1	2	מיקרוגל תעשייתי 26 ליטר	557	464	368	
R2	2	ברז פרח תעשייתי חם קר, פיה ארוכה	0	0	0	
R3	1	שולחן כניסה צורני למדיח	1150	700	850	
R4	1	מדיח כלים דלת מתרוממת+מיחזור אנרגיה	635	749	2195	
R5	1	שולחן כניסה צורני למדיח	1300	700	850	
R6	2	ברז מים מתיז עליון + פיה	400	400	780	
R7	2	עגלת אשפה מתחת לשולחן	460	685	700	
R8	1	מיחם 20 ליטר	470	380	590	
R9	1	מרכז מים מסוג CABINET	360	540	700	
R10	1	מדף כפול לייבוש כלים	850	350	600	
R11	1	מתקן לצינור שטיפה נגלל עשוי נירוסטה	200	100	140	
R12	1	מדף קונזולי בודד צורני מפלסטיק	2120	350	300	

	1620	650	658	עגלת פינוי מגשים סגורה	4	R13
	600	350	600	מדף כפול לייבוש כלים	1	R14
<b>שונות-05</b>						
	550	120	500	דיספנסר לסבון ונייר ניגוב	2	G1
	900	150	600	מערכת לדילול חומרי ניקוי	1	G2


**אזור 01 – קבועים במבנה B**


תעלת ניקוז 30/30 עם סבכה מחוררת וסל סינון			סעיף	
	01		אזור בתוכנית	
	B1		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	300	אורך	
	מ"מ	300	עומק	
	מ"מ	120	גובה	
<p>תעלת פל"מ שקועה ברצפה ומנוקזת למחסום "8"/4", כולל 4 כניסות 2". עשויה פח פל"מ L304 בעובי 1.5 מ"מ. מעצורים למניעת החלקה של הסבכה, סבכה מחוררת. כולל סל סינון מובנה. יש לתאם עם יועץ האינסטלציה ולהכין כניסות בהתאם לתוכנית הניקוזים. ראה פרט מצורף.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
Diameter: 8"/4"mm		Drain ▼	דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

הגנה על קיר גבוה בעובי 100 מ"מ			סעיף	
	01		אזור בתוכנית	
	B2		מס' בתוכנית	
	3		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	100	אורך	
	מ"מ	50	עומק	
	מ"מ	2,200	גובה	
<p>עשוי פח פלב"מ 1.5 304 מ"מ מכופף לפרופיל U הגנה לקירות במקומות הנדרשים. גובה עד התקרה או עד גובה חיפוי הקיר. יש לבדוק בשטח לפני תחילת היצור. להתקנה לפני חיפוי קרמיקה. ראה פרט מצורף. על הספק למלא החלל בדייס צמנט בתום העבודה.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	


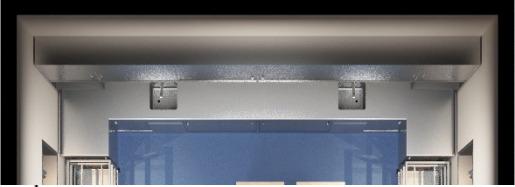
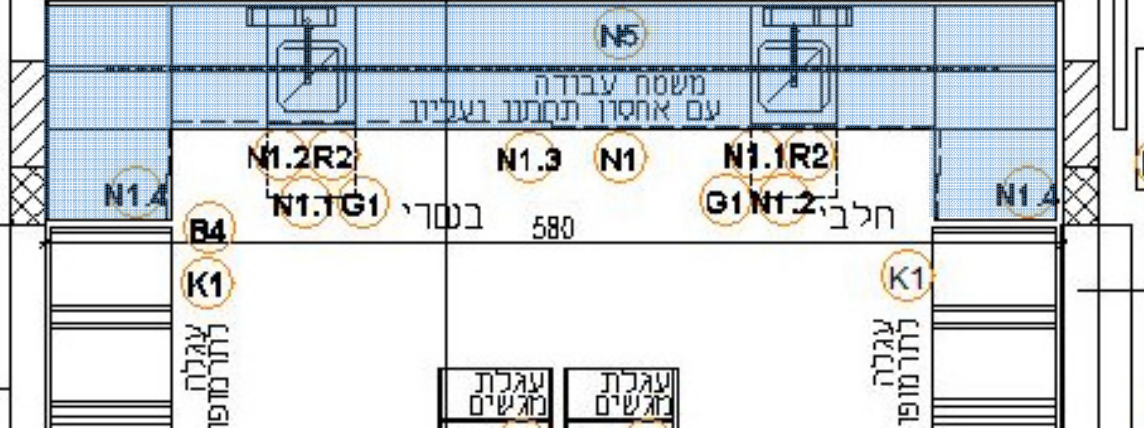
<p>תעלת ניקוז 120x30 ללא סבכה</p>		<p>סעיף</p>	
 <p>מיקום ניקוז וסל סינון</p>	<p>01</p>	<p>אזור בתוכנית</p>	
	<p>B3</p>	<p>מס' בתוכנית</p>	
	<p>1</p>	<p>כמות</p>	
	<p>מידות המוצר:</p>		
	<p>מ"מ</p>	<p>2,100</p>	<p>אורך</p>
	<p>מ"מ</p>	<p>300</p>	<p>עומק</p>
<p>מ"מ</p>	<p>120</p>	<p>גובה</p>	
<p>תעלת פלב"מ שקועה ברצפה ומנוקזת למחסום "8"/4", כולל 6 כניסות 2".  עשויה פח פלב"מ L304 בעובי 1.5 מ"מ.  ללא סבכה.  כולל סל סינון מובנה.  יש לתאם עם יועץ האינסטלציה ולהכין כניסות בהתאם לתוכנית הניקוזים.  ראה פרט מצורף.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.  ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן  ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>		<p>דרישות</p>	
<p>Diameter: 8"/4"mm      Drain ▼</p>		<p>דרישות חיבורים</p>	
		<p>הערות מיוחדות</p>	


סעיף	חיפוי נירוסטה לקיר		
01	אזור בתוכנית		
B4	מס' בתוכנית		
2	כמות		
מידות המוצר:			
	אורך	1,500 מ"מ	
	עומק	10 מ"מ	
	גובה	1,250 מ"מ	
	<p>חיפוי נירוסטה לקיר, מיועד להגנה על הקיר מפני התנגשות עגלות.                      החיפוי מורכב מקיר גבס ירוק עטוף פלב"מ 314 בעובי 1.25 מ"מ לפחות.                      מחוזק לקיר באמצעות ברגי פלב"מ.                      יש לערוך מדידות בשטח לפני התקנה.                      א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.                      ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן                      ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.                      יש להתקין את החיפוי במידה שלא יבוצעו קירות PVC במטבח.</p>		<p><b>דרישות</b></p>
			<p><b>דרישות חיבורים</b></p>
			<p><b>הערות מיוחדות</b></p>

מקרר חד רוחבי			סעיף	
	02		אזור בתוכנית	
	C1		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	750	אורך	
	מ"מ	830	עומק	
	מ"מ	2,050	גובה	
	<p>המקרר משמש לאחסון של מזון ומשקאות עשוי בשלמותו מפלב"מ 304 ניצב על 4 רגליים מתכווננות אופציה ל- 4 גלגלים 2 בעלי נעילה קדמית . פנים המקרר, בעל פינות מעוגלות לניקוי קל ושמירה על הגיינה . משמש לאחסון של מזון בטווח טמפ' 2- עד 10+ מע"צ. מערכת הקירור תעמוד בטמפ' סביבה של לא פחות מ- 43 מע"צ . קירור באוויר מאולץ ומערכת אידיי עצמי . מאדה עשוי פלב"מ . L 304 בידוד: פוליאוריטן מוקצף, בין 60-75 מ"מ מדחס: מדחס מסוג הרמטי [סגור] כדוגמת Tecumseh צרפת danfoss , דנמרק אוו שווה ערך מתוצרת אירופאית בקר טמפ': Dixell , eliwel או שווה ערך. הבקר יהיה כולל נקודה עשרונית , הפשרה אוטומטית ואופציה לתקשורת . פאנל פיקוד ותאורה בחזית, מתרומם ומאפשר גישה לטיפול במערכת הקירור . מערכת החשמל והפיקוד מבודדת, אטומה למים, וממוגנת בטיחותית IPX5 . דלת :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מנגנון לשמירה על דלת פתוחה ב-100 מעלות בזמן עבודה</li> <li>• דלת כנף אטומה, נסגרת מעצמה .</li> <li>• גומייה סביב הדלת, נשלפת בקלות לצורך ניקוי, ללא צורך בטכנאי .</li> </ul> <p>מפתח נעילה לדלתות. סוג גז לאספקה R404A/500 : תקנים CE, NSF,UL,HACCP : 700 ליטר. פריטים נלווים: 5 מסילות ורשתות נירוסטה 2/1 גס'.</p>		דרישות	

<p>Power: 0.375Kw</p> <p>Voltage: 220V</p> <p>Frequency: 50/60Hz</p> <p>Electricity </p>	<p><b>דרישות חיבורים</b></p>
	<p><b>הערות מיוחדות</b></p>

## אזור 03 – נירוסטה N

משטח עבודה צורני מנירוסטה	סעיף		
	03	אזור בתוכנית	
	N1	מס' בתוכנית	
	1	כמות	
	<b>מידות המוצר:</b>		
	8,210	מ"מ	אורך
	700	מ"מ	עומק
	140	מ"מ	גובה
			
<p>משטח עליון אחיד עשוי פלב"מ בעובי של 2 מ"מ לפחות מחוזק לנשיאת 100 ק"ג למטר\אורך.</p> <p>הגבהה אחורית בגובה 100 מ"מ ואף מים היקפי.</p> <p>2 כיורים 400/400 בעומק 250 מ"מ – פריט N1.1.</p> <p>המשטח יחובר לארונות תחתונים, כחלק בלתי נפרד מהדלפק.</p> <p>ראה תכנית.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.</p> <p>ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן</p> <p>ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			<b>דרישות</b>
			<b>דרישות חיבורים</b>
			<b>הערות מיוחדות</b>

<p>כירור 400/400 כחלק מהמשטח</p>			<p>סעיף</p>	
	<p>03</p>		<p>אזור בתוכנית</p>	
	<p>N1.1</p>		<p>מס' בתוכנית</p>	
	<p>2</p>		<p>כמות</p>	
	<p>מידות המוצר:</p>			
	<p>מ"מ</p>	<p>400</p>	<p>אורך</p>	
	<p>מ"מ</p>	<p>400</p>	<p>עומק</p>	
	<p>מ"מ</p>	<p>300</p>	<p>גובה</p>	
<p>עשוי בשלמות מפלב"מ, כחלק בלתי נפרד מהדלפק. ניקוז סיפון 2" מחובר לקיר. יותקן במשטח – פריט N1.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.</p> <p>ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן</p> <p>ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			<p>דרישות</p>	
			<p>דרישות חיבורים</p>	
			<p>הערות מיוחדות</p>	


אשפתון מובנה בדלפק			סעיף	
	03		אזור בתוכנית	
	N1.2		מס' בתוכנית	
	2		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	500	אורך	
	מ"מ	700	עומק	
	מ"מ	810	גובה	
<p>עשוי כולו מפלב"מ.          יחובר למשטח – פריט N1.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

ארון אחסון תחתון			סעיף	
	03		אזור בתוכנית	
	N1.3		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	4,350	אורך	
	מ"מ	700	עומק	
	מ"מ	850	גובה	
<p>ארון 2 דלתות הזזה, עשוי בשלמות מפלב"מ. ללא משטח עליון. יותקן מתחת למשטח עבודה, כחלק בלתי נפרד ממנו. [ראה פריט נפרד].</p> <p>2 מדפי נירוסטה פנימיים, העומדים בעומס של 400 ק"ג. יחובר למשטח – פריט N1.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	


ארון אחסון תחתון			סעיף	
	03		אזור בתוכנית	
	N1.4		מס' בתוכנית	
	2		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	530	אורך	
	מ"מ	700	עומק	
	מ"מ	850	גובה	
<p>ארון 2 דלתות הזזה, עשוי בשלמות מפלב"מ. ללא משטח עליון. יותקן מתחת למשטח עבודה, כחלק בלתי נפרד ממנו. [ראה פריט נפרד].</p> <p>2 מדפי נירוסטה פנימיים, העומדים בעומס של 400 ק"ג. יחובר למשטח – פריט N1.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

מדף קונזולי בודד למיקרו			סעיף	
	03		אזור בתוכנית	
	N2		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	600	אורך	
	מ"מ	500	עומק	
	מ"מ	100	גובה	
<p>מחוזק לנשיאת 70 ק"ג/מטר.  מחובר לקיר ע"י מתלים קונזולים וברגי פלב"מ 1\4" המכוסים בפחיות הסתרה [רוזטות].  המדף עשוי בשלמותו פלב"מ.  התמונה להמחשה בלבד.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.  ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן  ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	


<p>משטח עבודה צורני מנירוסטה</p> 	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"></td> <td>סעיף</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>03</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>אזור בתוכנית</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>N3</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>מס' בתוכנית</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>כמות</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>מידות המוצר:</b></td> </tr> <tr> <td>מ"מ</td> <td>2,120</td> <td>אורך</td> </tr> <tr> <td>מ"מ</td> <td>600</td> <td>עומק</td> </tr> <tr> <td>מ"מ</td> <td>140</td> <td>גובה</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>			סעיף			03			אזור בתוכנית			N3			מס' בתוכנית			1			כמות	<b>מידות המוצר:</b>			מ"מ	2,120	אורך	מ"מ	600	עומק	מ"מ	140	גובה
		סעיף																																
		03																																
		אזור בתוכנית																																
		N3																																
		מס' בתוכנית																																
		1																																
		כמות																																
<b>מידות המוצר:</b>																																		
מ"מ	2,120	אורך																																
מ"מ	600	עומק																																
מ"מ	140	גובה																																
<p>משטח עליון אחיד עשוי פלב"מ בעובי של 2 מ"מ לפחות מחוזק לנשיאת 100 ק"ג למטראורוך. המשטח יחובר לארונות תחתונים, כחלק בלתי נפרד מהדלפק. ראה תכנית.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה. ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>	<p><b>דרישות</b></p>																																	
	<p><b>דרישות חיבורים</b></p>																																	
	<p><b>הערות מיוחדות</b></p>																																	

ארון צורני			סעיף	
	03		אזור בתוכנית	
	N3.1		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	2,120	אורך	
	מ"מ	600	עומק	
מ"מ	900	גובה		
<p>ארון 2 דלתות הזזה ודלת ציר, עשוי בשלמות מפלב"מ. ללא משטח עליון. יותקן מתחת למשטח עבודה, כחלק בלתי נפרד ממנו. [ראה פריט נפרד].</p> <p>2 מדפי נירוסטה פנימיים, העומדים בעומס של 400 ק"ג. יחובר למשטח – פריט N3.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

ארון דלתות ציר צורני	ארון דלתות ציר צורני	סעיף	
	03	אזור בתוכנית	
	N4	מס' בתוכנית	
	1	כמות	
	מידות המוצר:		
	מ"מ	1,140	אורך
	מ"מ	350	עומק
	מ"מ	1,800	גובה
<p>ארון 2 דלתות פתיחה מאווררות, עשויות בשלמות מפלב"מ. עם חלוקה פנימית של 4 מדפים, שכל מדף עומד בעומס של 400 ק"ג. ניצב על 6 רגליים מתכווננות. עם אזניים לתליית מנעול תלייה חיצוני.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>		דרישות	
		דרישות חיבורים	
		הערות מיוחדות	

ארון אחסון עליון-דלתות הזזה ומדפים פתוחים			סעיף
	03		אזור בתוכנית
	N5		מס' בתוכנית
	1		כמות
	מידות המוצר:		
	מ"מ	5,750	אורך
	מ"מ	400	עומק
	מ"מ	660	גובה
			
<p>ארון קיר תלוי עם דלתות הזזה, עשוי מפלב"מ AISI 304 במרווחים של 100 מ"מ, גובה h 660 מ"מ.</p> <p>דלתות הזזה עם פנל מחובר בצד האחורי ומונעות על ידי גלגלים .</p> <p>מדפים פתוחים לאחסון.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.</p> <p>ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן</p> <p>ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות
			דרישות חיבורים
			הערות מיוחדות

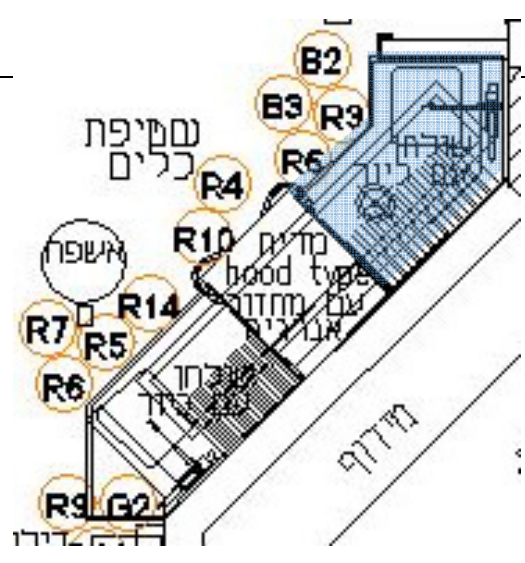

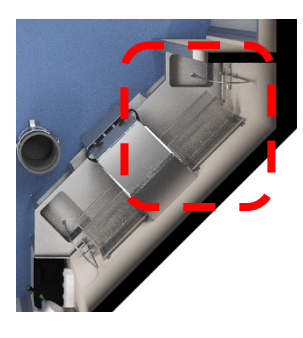
עגלת סכר"ם ומגשים			סעיף
	03		אזור בתוכנית
	N6		מס' בתוכנית
	2		כמות
	מידות המוצר:		
	מ"מ	800	אורך
	מ"מ	700	עומק
	מ"מ	1,490	גובה
<p>L 304 עשויה כולה מפל"ב מ</p> <p>עם 4 גלגלים "משוגעים", עם שני מדפים לנשיאת מגשים ותא לתבניות גסטרונום לנשיאת סכר"ם.</p>			דרישות
			דרישות חיבורים
			הערות מיוחדות




עגלת שירות 3 קומות 700/700 מ"מ			סעיף	
	03		אזור בתוכנית	
	N7		מס' בתוכנית	
	2		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	695	אורך	
	מ"מ	695	עומק	
	מ"מ	916	גובה	
<p>מדפי העגלה בנויים כחטיבה אחת באמצעות חיתוכי לייזר וכבישה, ללא חיתוכים ופינות, בנויים לעומס מירבי של 100 ק"ג.</p> <p>4 גלגלים משוגעים "5, Heavy-Duty, שני הקדמיים עם מעצור.</p> <p>כל חלקי המתכת עשויים פלב"מ 304.</p> <p>כל הפינות - חיצוניות ופנימיות – מעוגלות.</p> <p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.</p> <p>ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן</p> <p>ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

אזור 04 – רכש R

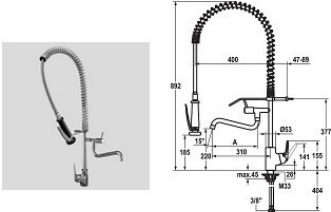


מיקרוגל תעשייתי 26 ליטר			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R1		מס' בתוכנית	
	2		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	557	אורך	
	מ"מ	464	עומק	
	מ"מ	368	גובה	
<p>מיועד לחימום מהיר ואחיד, שימוש כבד .          קיבולת 26 ליטר מינימום .          המכשיר יעמוד בכל דרישות התקן ויהא קל לניקוי ותחזוקה עם תפריט הפעלה קל          ונוח לשימוש.</p>			דרישות	
Power: 2Kw Voltage: 220V Frequency: 50Hz		Electricity 	דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

ברז פרח תעשייתי חם קר, פיה ארוכה			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R2		מס' בתוכנית	
	2		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	0	אורך	
	מ"מ	0	עומק	
	מ"מ	0	גובה	
<p>ידית מחומר פלסטי. ציפוי חיצוני כרום. זרבובית יצוקה ומסתובבת, באורך 220 מ"מ. קוטר הבסיס 55 מ"מ. הברז יסופק עם כל האביזרים הנדרשים על מנת לחברו למשטחי הנירוסטה וחיבור למים חמים וקרים. פריטים נלווים:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="181 1451 472 1648">  <p>Drain valve with overflow</p> </div> <div data-bbox="493 1451 783 1648">  <p>U-bended drainpipe for hand wash basins 1 1/2"</p> </div> <div data-bbox="804 1451 1094 1648">  <p>M-F-M 1/2" non-return mixing valve</p> </div> </div>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

<p style="text-align: center;"><b>שולחן כניסה צורני למדיח</b></p> 		<b>סעיף</b>
	04	אזור בתוכנית
	R3	מס' בתוכנית
	1	כמות
<b>מידות המוצר:</b>		
מ"מ	1,150	אורך
מ"מ	700	עומק
מ"מ	850	גובה
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
<p>שולחן כניסה עם כיור 550/450/300 ופינות פנימיות מעוגלות- מותאם בשלמות למדיח כלים.</p> <p>בעל ברז כדורי 2" בעל ידית ארוכה מחוזקת במתלה צינור נפילה 2" מפלב"מ 304- חתוך בקצהו בזווית 45 מעלות - באורך מתאים להכנסתו לתעלת הרצפה. ללא רשת- מחוררת במוצא הניקוז בתוך הכיור.</p> <p>עם הגבהה אחורית עם הכנה לברז פרח עם מתיז עליון.</p> <p>עם מדף תחתון מתחת לכיור למיקום מיכלי ניקוי.</p> <p>תמונה להמחשה בלבד.</p>	<b>דרישות</b>	
	<b>דרישות חיבורים</b>	
	<b>הערות מיוחדות</b>	

מדיח כלים דלת מתרוממת + מיחזור אנרגיה			סעיף	
		04	אזור בתוכנית	
		R4	מס' בתוכנית	
		1	כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	635	אורך	
	מ"מ	749	עומק	
	מ"מ	2,195	גובה	
	<p>מדיח כלים דלת מתרוממת 65 סלים בשעה.  עשוי כולו מנירוסטה AISI . 304 .  הפעלה אנלוגית/ דיגטלית 4 תוכניות .  מד טמפרטורות לבוילר.  מד טמפרטורה לתא ראשי.  מפסק ביטחון להפעלה בטוחה של המכשיר.  עם בוילר מובנה.  שלושה פילטרים.  מוגן מים . IPX5  מכיל 2 סלים לצלחות, 6 סלים לכוסות ו 21 סלים לסכו"ם.  כולל מיחזור אנרגיה.  כדוגמת Winterhalter PT-M או ש"ע.</p>		דרישות	
<p>Power: 10Kw</p> <p>Voltage: 380V</p> <p>Frequency: 50Hz</p> <p>Diameter: 3/4"mm</p> <p>Diameter: 2"mm</p>		<p>Electricity </p> <p>Cold Soft Water </p> <p>Drain </p>	דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

	<p>סעיף</p>	
	<p>04</p>	<p>אזור בתוכנית</p>
	<p>R5</p>	<p>מס' בתוכנית</p>
	<p>1</p>	<p>כמות</p>
	<p>מידות המוצר:</p>	
<p>מ"מ</p>	<p>1,300</p>	<p>אורך</p>
<p>מ"מ</p>	<p>700</p>	<p>עומק</p>
<p>מ"מ</p>	<p>850</p>	<p>גובה</p>
<p>שולחן כניסה עם כיור 550/450/300 ופינות פנימיות מעוגלות- מותאם בשלמות למדיח כלים.</p> <p>בעל ברז כדורי 2" בעל ידית ארוכה מחוזקת במתלה צינור נפילה 2" מפלב"מ 304- חתוך בקצהו בזווית 45 מעלות - באורך מתאים להכנסתו לתעלת הרצפה. ללא רשת- מחוררת במוצא הניקוז בתוך הכיור.</p> <p>עם הגבהה אחורית עם הכנה לברז פרח עם מתיז עליון.</p> <p>עם מדף תחתון מתחת לכיור למיקום מיכלי ניקוי.</p> <p>תמונה להמחשה בלבד.</p>		<p>דרישות</p>
		<p>דרישות חיבורים</p>
		<p>הערות מיוחדות</p>

ברז מים מתיז עליון + פיה			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R6		מס' בתוכנית	
	2		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	400	אורך	
	מ"מ	400	עומק	
מ"מ	780	גובה		
<p>ברז תעשייתי גבוה למטבח להתקנה על המשטח כולל פיה באורך 300 מ"מ ומתז שחור מט לניקוי ושטיפה בעיצוב מודרני עם ידית אחת בגימור כרום. הברז בעל מנגנון קרמי ייחודי המאפשר בטיחות וחיסכון במים ע"י הגבלת טמפרטורה ועוצמת הזרימה ללא כל פגיעה בנוחות המשתמש. פיית הברז מתפרקת לניקוי קל של אבנית.</p>			דרישות	
Diameter: 3/4"mm		Hot Water 	דרישות חיבורים	
Diameter: 3/4"mm		Cold Water 		
			הערות מיוחדות	

עגלת אשפה מתחת לשולחן			סעיף
	04		אזור בתוכנית
	R7		מס' בתוכנית
	2		כמות
	מידות המוצר:		
	מ"מ	460	אורך
	מ"מ	685	עומק
	מ"מ	700	גובה
<p>עגלת אשפה על גלגלים, עשויה כולה פל"מ 304 , מחזקת לנשיאת 150 ק"ג.  4 גלגלים, עיורים ו- 2 מעצורים .  פריט נלווה:  מיכל אשפה שחור, בתכולה של 76 ליטר כולל מכסה .  עשוי בשלמותו מחומר פלסטי קשיח העמיד בפני חומצות, רחיץ בדטרגנטים.</p>			דרישות
			דרישות חיבורים
			הערות מיוחדות

מיחם 20 ליטר			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R8		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	470	אורך	
	מ"מ	380	עומק	
	מ"מ	590	גובה	
<p>המיחם הינו בעל דופן כפולה [עם פינות מעוגלו נירוסטה 304 מלוטשת].</p> <p>כרטיסי פיקוד מיוחדים ליום חול.</p> <p>לשבת באישור "מכון ההלכה" ומכון "צמת" והגנת אלקטרודה.</p> <p>מיכל סגור ללא יציאת אדים וללא מכסה עליון מתרומם המהווה סכנה בטיחותית והגיינית, כולל מגש/קולט טיפות מנירוסטה.</p> <p>שיטת מילוי מיוחדת המבטיחה שמירת טמפ' קבועה 95 מעלות ללא תלות בכמות המים הנמשכים.</p>			דרישות	
Diameter: 2"mm		Drain 	דרישות חיבורים	
Diameter: 3/4"mm		Cold Soft Water 		
Power: 3Kw		Electricity 		
Voltage: 380V				
Frequency: 50/60Hz				
			הערות מיוחדות	

מרכז מים מסוג CABINET			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R9		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	360		אורך
	מ"מ	540		עומק
	מ"מ	700		גובה
<p>המרכז כולל מיכל תמלחת בנוי בתוכו ל 100 ק"ג מלח.  המרכז יהיה עמיד לתנאי גשם ושמש.  נתונים טכניים:  פיקוד: "¼ כניסה ויציאה Fleck .5600  שרף: 50 ליטר תוצרת. Bayer  ספיקה מקסימלית: 3 מ"ק שעה.  כמות מים מקסימלית בין רענונים 5 מ"ק.  הכנת תשתית: נקודת חשמל 10 אמפר מוגן מים.  נקודת ניקוז "1.  כניסה מים קשים "¼  יציאה – מרכזיה מים רכים  יש להתייעץ עם יועץ אינסטלציה/מהנדס מים להתאמת גודל המרכז.</p>			דרישות	
Diameter: 3/4"mm Diameter: 3/4"mm Diameter: 2"mm Power: 3Kw Voltage: 220V Ampere: 10A Frequency: 50Hz	Cold Water  Cold Soft Water  Drain  Electricity 	דרישות חיבורים		
			הערות מיוחדות	

מדף כפול לייבוש כלים			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R10		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	850	אורך	
	מ"מ	350	עומק	
	מ"מ	600	גובה	
<p>מדפי קיר עשויים מזרועות פלסטיק משוריין עם פרופיל נירוסטה. המדרסים ניתנים להסרה, לשטיפה במים ובמדיח .</p> <p>מורכב לקיר בברגי פלב"מ 1/4" המכוסים בפחיות הסתרה.</p> <p>מיועד לאחסון צלחות בעמידה, יש להתאים לגודל צלחות החלוקה.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

מתקן לצינור שטיפה נגלל עשוי נירוסטה			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R11		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	200	אורך	
	מ"מ	100	עומק	
	מ"מ	140	גובה	
<p>מותאם לגלילת צינור גמיש בקוטר 1/2" ובאורך- כללי עד 15 מ'. מתחבר לקיר באמצעות ברגי פלב"מ + דיבלים. עשוי בשלמות מפלב"מ- 304 בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק". כל מתקן יסופק עם צינור גמיש שבקצהו האחד מתז קפיצי ממתכת [אקדח ובקצהו השני חיבור לברז 1/2"]. הצינור חייב להיות בעל תקן למגע עם מזון.</p>			דרישות	
Diameter: 1/2"mm	Hot Water 	דרישות חיבורים		
Diameter: 1/2"mm	Cold Water 			
			הערות מיוחדות	



מדף קונזולי בודד צורני מפלסטיק			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R12		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	2,120	אורך	
	מ"מ	350	עומק	
	מ"מ	300	גובה	
<p>מדף קיר עשוי מזרועות פלסטיק משוריין עם פרופיל נירוסטה.  המדרסים ניתנים להסרה, לשיטה במים ובמדיח.  מורכב לקיר בברגי פל"מ 1/4" המכוסים בפחיות הסתרה.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

עגלת פינוי מגשים סגורה			סעיף	
	04		אזור בתוכנית	
	R13		מס' בתוכנית	
	4		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	658	אורך	
	מ"מ	650	עומק	
	מ"מ	1,620	גובה	
<p>עגלת פינוי מגשים - 3 דפנות סגורות.  מיועדת להובלת מגשים בגודל סטנדרטי [עומק 60 מ"מ].  עשויה קונסטרוקציה של צינורות פלב"מ [עובי 1.5 מ"מ], מרותכים, מלוטשים  ופקוקים למניעת חדירת לכלוך.  על כל מסילה כדורית למניעת החלקת התבנית.  סולמות העגלה בנויים כחטיבה אחת באמצעות חיתוכי לייזר וכבישה, ללא חיתוכים  ופינות.  4 גלגלים משוגעים 5" Heavy-Duty, שני הקדמיים עם מעצור.  כל חלקי המתכת עשויים פלב"מ 304.  כל הפינות - חיצוניות ופנימיות - מעוגלות.</p>			דרישות	
			דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

מדף כפול לייבוש כלים			סעיף
	04		אזור בתוכנית
	R14		מס' בתוכנית
	1		כמות
	מידות המוצר:		
	מ"מ	600	אורך
	מ"מ	350	עומק
	מ"מ	600	גובה
<p>מדפי קיר עשויים מזרועות פלסטיק משוריין עם פרופיל נירוסטה. המדרסים ניתנים להסרה, לשטיפה במים ובמדיח .</p> <p>מורכב לקיר בברגי פלב"מ 1/4" המכוסים בפחיות הסתרה.</p> <p>מיועד לאחסון צלחות בעמידה, יש להתאים לגודל צלחות החלוקה.</p>			דרישות
			דרישות חיבורים
			הערות מיוחדות

**אזור 05 – שונות G**

<b>דיספנסר לסבון ונייר ניגוב</b>			<b>סעיף</b>	
	<b>05</b>		<b>אזור בתוכנית</b>	
	<b>G1</b>		<b>מס' בתוכנית</b>	
	<b>2</b>		<b>כמות</b>	
	<b>מידות המוצר:</b>			
	<b>מ"מ</b>	500	<b>אורך</b>	
	<b>מ"מ</b>	120	<b>עומק</b>	
	<b>מ"מ</b>	550	<b>גובה</b>	
<p>דיספנסר נפרד לנייר ניגוב נשלף אחד ודיספנסר נפרד לסבון נוזלי עם שקית דטרגנט בפנים. גמר נירוסטה /פלסטיק לבחירת המזמין.          יותקן על הקיר מעל משטח עבודה עם כוור, לצדי הכוור או מאחורי הברז לפי תכנית ובמקום נוח לתפעול ולמילוי חוזר.</p>			<b>דרישות</b>	
			<b>דרישות חיבורים</b>	
			<b>הערות מיוחדות</b>	

מערכת לדילול חומרי ניקוי			סעיף	
	05		אזור בתוכנית	
	G2		מס' בתוכנית	
	1		כמות	
	מידות המוצר:			
	מ"מ	600	אורך	
	מ"מ	150	עומק	
	מ"מ	900	גובה	
מיועדת לדילול חומרי ניקוי, תחובר לנקודת מים קרים ותתלה על הקיר בגובה 1.00 מ' מהרצפה, בחדרי הדחה או במקום שיורה המתכנן / המפקח.			דרישות	
Diameter: 3/4"mm		Cold Water 	דרישות חיבורים	
			הערות מיוחדות	

## נספח 1 - ציפוי רצפה בחומר על בסיס P.M.M.A

חומרי גמר		<b>ציפוי רצפה בחומר על בסיס P.M.M.A</b>	<b>נספח 1</b>
		מידות המוצר: 30 ~ מ"ר	
<p style="text-align: center;">         חיפויי רצפה קיימת עם חומרים ייחודיים על בסיס P.M.M.A –          בעלי אישורי F.D.A, ו U.S.D.A- וחומרים ייחודיים לרצפות חדרי קירור וחדרי הקפאה עמוקה ללא          השבתה.          עמידות בשחיקה גבוהה, בשינויי טמפ' ובקרני UV          כשר הידבקות גבוה בין ציפוי חדש לקיים.          הציפוי מגיע לחוזקו כשעה מגמר עבודתו.          מגוון רחב של צבעים וטקסטורות.       </p>			

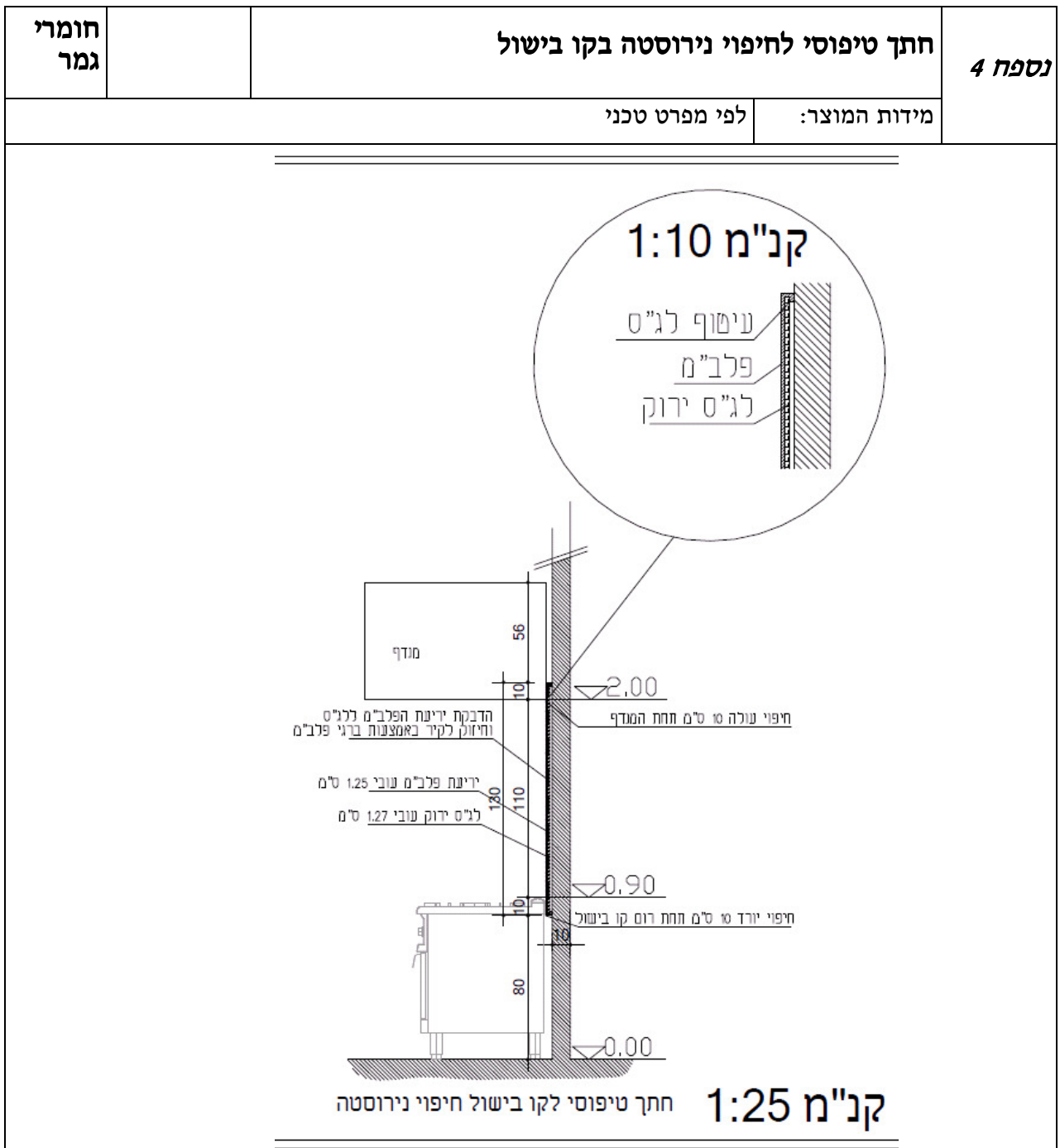


טכנולוגיה מתקדמת לציפוי ותיקון רצפות תעשייתיות



[WWW.ELD-INDUSTRY.CO.IL](http://WWW.ELD-INDUSTRY.CO.IL) פרטים באתר

א.ל.ד סילימור.

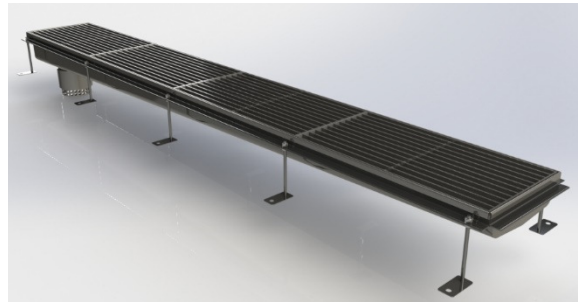


קבועים במבנה	פרט תעלת ניקוז 300/אורך משתנה		נספח 8
	לפי תכנית	אורך	
מ"מ	300	עומק	
	120	גובה	
<p>תעלת פלב"מ שקועה ברצפה ומנוקזת למחסום "8"/4", כולל 4-6 כניסות 2", בהתאם לאורך.            עשויה פח פלב"מ L304 בעובי 1.5 מ"מ.            מעצורים למניעת החלקה של הסבכה, סבכה מחוררת/פסים, עשויה פח פלב"מ 2 מ"מ לכיסוי התעלה.            יש לתאם עם יועץ האינסטלציה ולהכין כניסות בהתאם לתוכנית הניקוזים.</p>			דרישות
<p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.            ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן            ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>			הערות

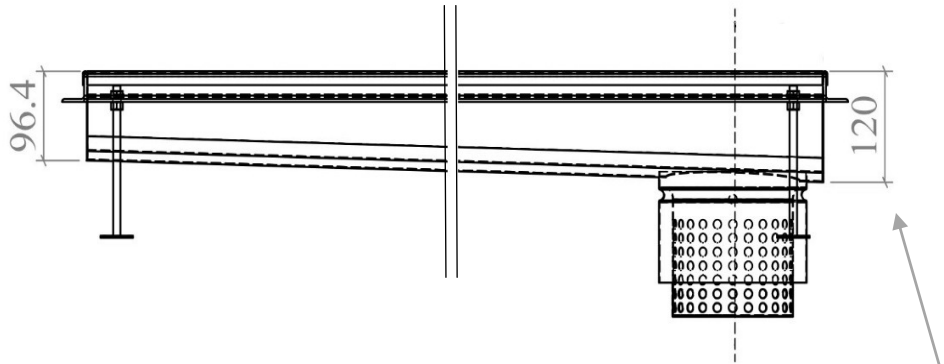
תעלה ללא סבכה



תעלה עם סבכה

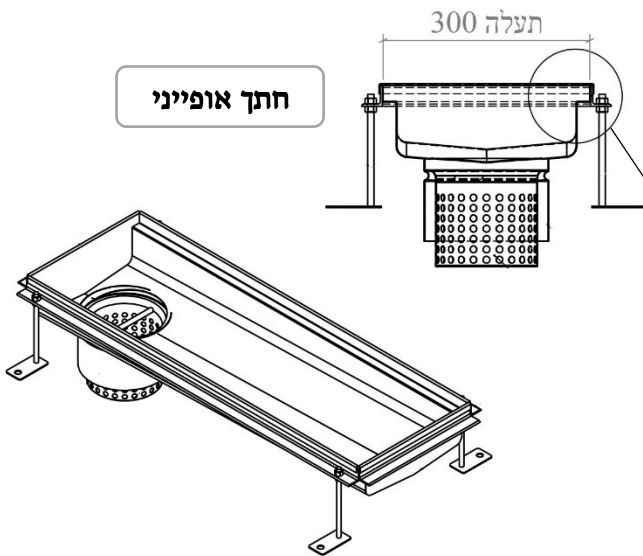


שיפוע בתעלת ניקוז עם אורך משתנה



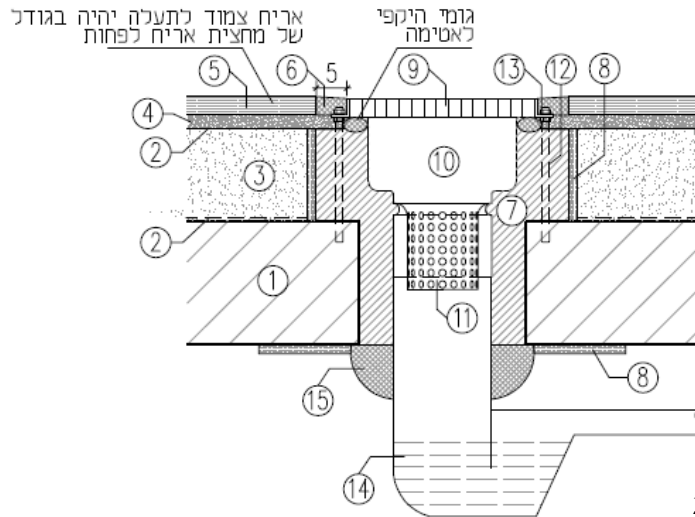
שטוצר "2"

חתך אופייני



סל סינון

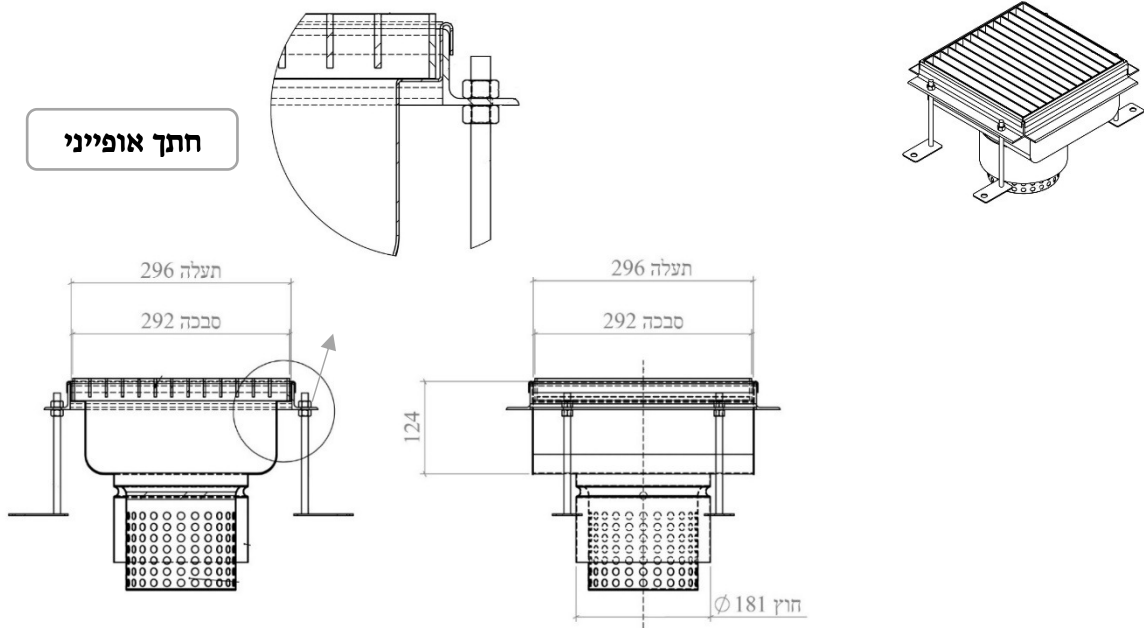


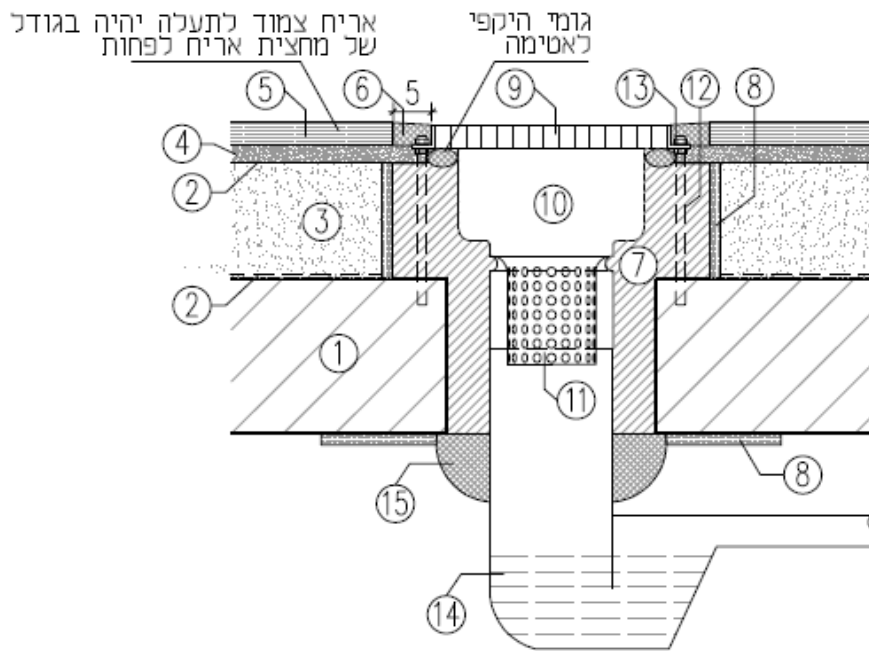
**מקרא:**

1. בטון רצפה קונסטרוקטיבית
2. איטום הרצפה לפי הנחיות יועץ איטום.
3. מילוי חול בתערובת צמנט ביחס של 1-3
4. טיט בתערובת צמנט
5. ריצוף באריח R12 NS
6. מילוי מישקים (פוגות) באפוקסי גמיש 50 מ"מ
7. יציקת מעטפת בטון סביב לתעלה
8. תבנית עץ עבור יציקת הבטון לפילוס
9. סבכה מנירוסטה
10. תעלת נירוסטה
11. סל סינון מנירוסטה
12. מוט הברגה מעוגן לרצפה
13. אום תחתון ועליון לכיוון גובה התעלה
14. מחסום רצפה 8/4"
15. מילוי אפוקסי בין השרוול והמחסום

קבועים במבנה	פרט תעלת ניקוז 300/300		נספח 9		
מ"מ	300	אורך		מידות המוצר	
	300	עומק			
	120	גובה			
<p>תעלת פלב"מ שקועה ברצפה ומנוקזת למחסום "8"/4", כולל 4 כניסות 2". עשויה פח פלב"מ L304 בעובי 1.5 מ"מ. מעצורים למניעת החלקה של הסבכה, סבכה מחוררת/פסים, עשויה פח פלב"מ 2 מ"מ לכיסוי התעלה. יש לתאם עם יועץ האינסטלציה ולהכין כניסות בהתאם לתוכנית הניקוזים. ראה פרט מצורף.</p>			דרישות		
<p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.          ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן          ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>				הערות	
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"> <div data-bbox="236 1122 608 1182" data-label="Caption">תעלה עם סבכת מחוררת</div> <div data-bbox="205 1220 544 1509" data-label="Image"> </div> </td> <td style="text-align: center; width: 50%;"> <div data-bbox="927 1128 1267 1189" data-label="Caption">תעלה עם סבכת פסים</div> <div data-bbox="885 1200 1222 1489" data-label="Image"> </div> </td> </tr> </table>					<div data-bbox="236 1122 608 1182" data-label="Caption">תעלה עם סבכת מחוררת</div> <div data-bbox="205 1220 544 1509" data-label="Image"> </div>
<div data-bbox="236 1122 608 1182" data-label="Caption">תעלה עם סבכת מחוררת</div> <div data-bbox="205 1220 544 1509" data-label="Image"> </div>	<div data-bbox="927 1128 1267 1189" data-label="Caption">תעלה עם סבכת פסים</div> <div data-bbox="885 1200 1222 1489" data-label="Image"> </div>				

חתך אופייני





### מקרא:

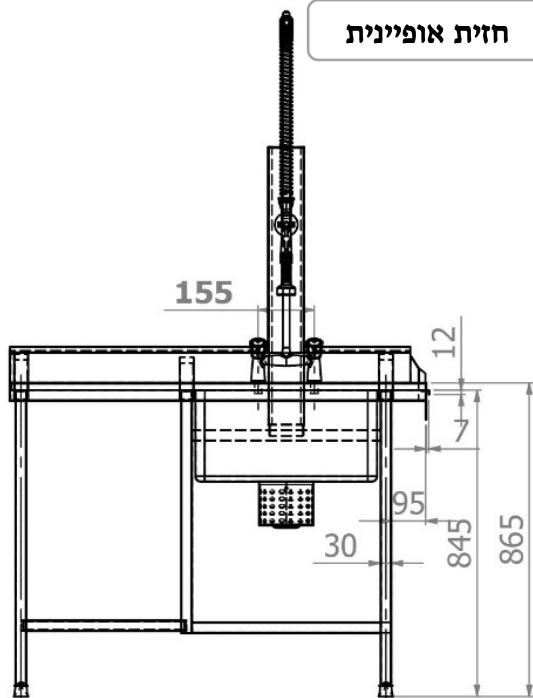
16. בטון רצפה קונסטרוקטיבית
17. איטום הרצפה לפי הנחיות יועץ איטום.
18. מילוי חול בתערובת צמנט ביחס של 1-3
19. טיט בתערובת צמנט
20. ריצוף באריח R12 NS
21. מילוי מישקים (פוגות) באפוקסי גמיש 50 מ"מ
22. יציקת מעטפת בטון סביב לתעלה
23. תבנית עץ עבור יציקת הבטון לפילוס
24. סבכה מנירוסטה
25. תעלת נירוסטה
26. סל סינון מנירוסטה
27. מוט הברגה מעוגן לרצפה
28. אום תחתון ועליון לכיוון גובה התעלה
29. מחסום רצפה 8/4"

רכש	פרט שולחן כניסה למדיח		נספח 13
	לפי תכנית	מידות המוצר	
	<p>שולחן כניסה למדיח כלים, עשוי כולו פלב"מ 304, עם כיור 550/450/300 ופינות פנימיות מעוגלות - מותאם בשלמות למדיח כלים.</p> <p>בעל ברז כדורי "2 בעל ידית ארוכה מחוזקת במתלה צינור נפילה "2 מפלב"מ -304 חתוך בקצהו בזווית 45 מעלות - באורך מתאים להכנסתו לתעלת הרצפה.</p> <p>ללא רשת מחוררת במוצא הניקוז בתוך הכיור.</p> <p>עם הגבהה אחורית 200 מ"מ.</p> <p>עם הכנה לברז פרח עם מתיז עליון.</p> <p>עם מדף תחתון מתחת לכיור למיקום מיכלי ניקוי.</p> <p>ראה תכנית, חזית וחתך אופייניים.</p>	<p><b>דרישות</b></p>	
	<p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.</p> <p>ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן</p> <p>ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>	<p><b>הערות</b></p>	

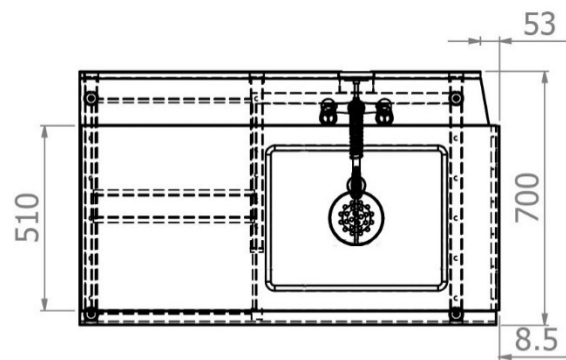
שולחן כניסה למדיח  
טח ררז לשמונה מהדימה



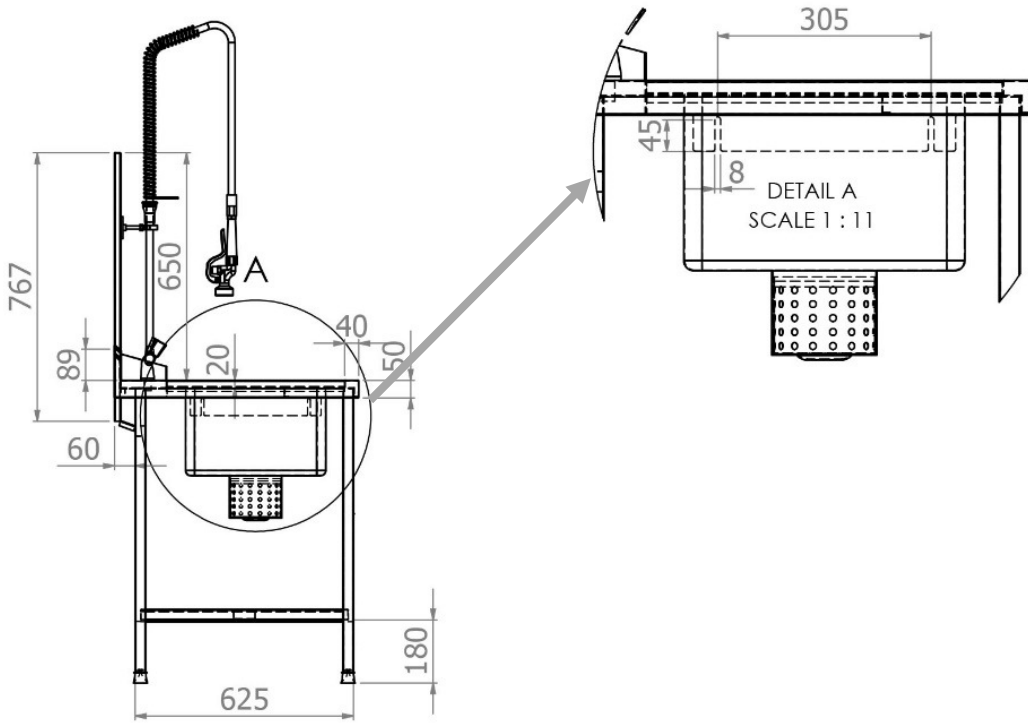
חזית אופיינית



תכנית אופיינית

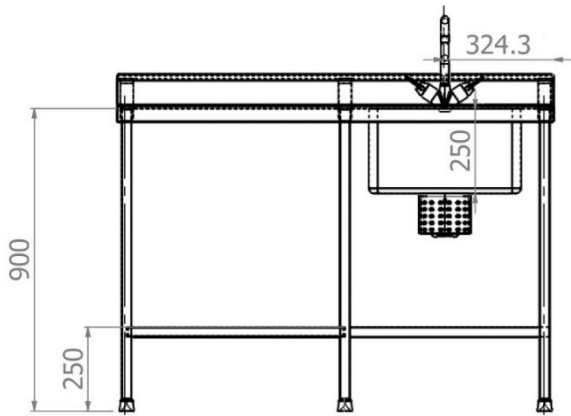


חתך אופייני

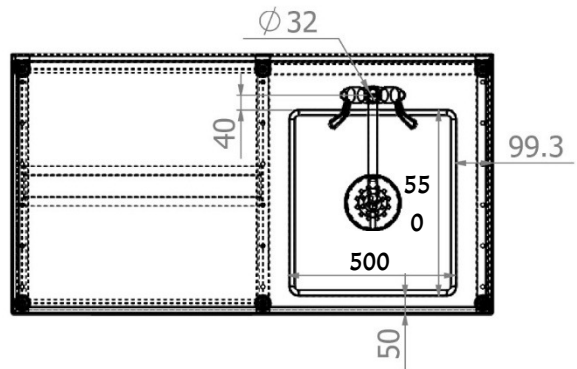


נירוסטה	פרט שולחן עם כיור וסל סינון מובנה		נספח 22
	לפי תכנית	מידות המוצר	
	<p>שולחן עם כיור עשוי בשלמות מפלב"מ – 304.  מחזק לנשיאת 100 ק"ג למטראורך. מוקף אף-מים ומשופע לכיור.  עם הגבהה אחורית 100 מ"מ עם פינה מעוגלת בהתחברות ההגבהה אל המשטח.  כיור 500/550 עומק 250 עם פינות פנימיות מעוגלות ברדיוס של 25 מ"מ עם ברז ריקון כדורי 2" וידית פתיחה / סגירה ארוכה ומחזקת במתלה לכיור.  כולל סל סינון מובנה ושרשרת, יחובר לסיפון - ראה פרט מנחה.  כולל מדף תחתון.  כולל רגליים בקוטר 1-1/2" עם רגלית מתכווננת מנירוסטה ורוזטה מעוגנת לרצפה.  באחריות הספק לדאוג לפתח לברז.  התמונות להמחשה בלבד.</p>	<p><b>דרישות</b></p>	
	<p>א. קבלן הנירוסטה חייב לקחת מידות בשטח לפני ביצוע העבודה.  ב. על הקבלן לשלוח shop drawing לאישור המתכנן  ג. כל שינוי יבוצע בתיאום עם המתכנן בלבד.</p>	<p><b>הערות</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>שולחן עם כיור וסל סינון מובנה</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>			

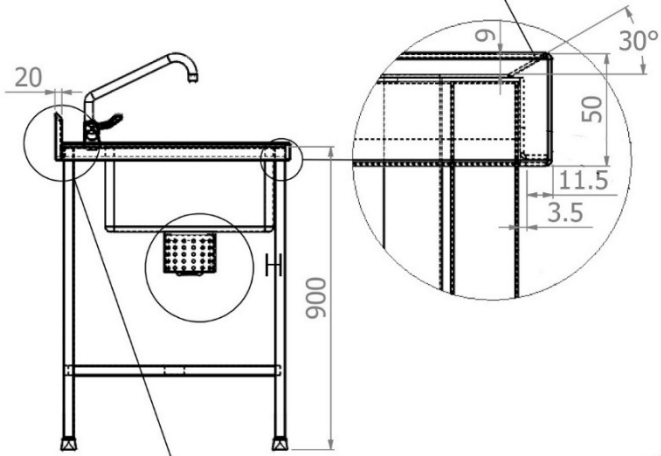
חזית אופיינית



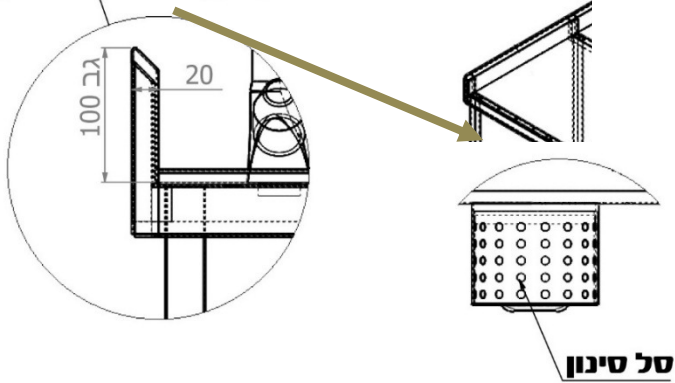
תכנית אופיינית



**אף מים**



חותך אופייני



**פרק 40 – פיתוח האתר – קירות תומכים****40.1 עבודות עפר****40.1.01 כללי**

במסגרת פרק זה יבוצעו חפירות מקומיות לקירות תומכים וכו'.  
 העבודה כוללת : חפירת בעומקים במידות ובשיפועים הדרושים, יישור תחתית החפירה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר וכו'.

**40.1.02 חפירה מיותרת**

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בעובי 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.  
 כל חלל שנוצר עקב חפירת ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.  
 עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.

**40.1.03 חפירה/ חציבה**

המונח חפירה המופיע בפרקים שונים פירושו חפירה בקרקע מכל סוג שהוא לרבות חציבה גם אם לא צוין זאת במפורש.

**40.1.04 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח**

האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק על ידי הקבלן, על חשבונו, למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.

**40.1.05 מילוי/ הידוק (בתחתית קירות)**

על הקבלן לבצע מילוי קרקע לקירות תומכים לפי הנחיות יועץ הקרקע אך לא יפחת משלוש שכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר לצפיפות של 98% מוד א.א.ש.הו של מצע סוג א, הרבצה במים כנדרש עד הבאת העפר למידת הרטיבות ודרגת הצפיפות הנדרשת. מילוי והידוק שכבות הקרקע יבוצעו בצידוד מכני מתאים. מודגש בזאת כי לא יאושר לבצע קירות תומכים ע"ג אדמת מילוי קיים אלא ע"ג מילוי לפי הנחיות יועץ הקרקע עם בקרה מלאה.  
 לא תשולם תוספת על הובלת הקרקע והיא כלולה במחיר היחידה של המילוי.

**40.1.06 מילוי הידוק בגב הקירות**

המילוי בגב הקירות יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הקרקע ע"י חומר מקומי גרוס בשכבות של 20 ס"מ מהודקות בבקרה ל-98% מוד אאשהו לפי פרטים . החומר יאושר למילוי ע"י יועץ הקרקע לפני הביצוע בפועל.

**40.1.07 אופני מדידה מיוחדים**

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

- א. את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון העמקות מקומיות וסידור שיפועים.
  - ב. החזרת חומר מילוי מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוקו בשכבות.
  - ג. הרחקת שארית החומר החפור והפסולת למיניה למקום שפך מאושר.
- סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

**המדידה:**

מחיר היחידה של קירות תומכים כוללים את כל הנדרש לביצוע הקיר, עפ"י הנדרש בכתבי הכמויות, בפרטים ובתוכניות.

**40.2 עבודות בטון****40.2.01 סוגי הבטון**

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30 לקירות תומכים. עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250. כל האמור בפרק זה מתייחס לעבודות שיבוצעו בקירות תומכים וכו'. דרגת חשיפה לבטונים ע"פ תקן ישראלי 118.

**40.2.02 איכות הבטון והיציקות****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.

**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.

**מניעת סגרגציה:**

יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

**אשפרה:**

אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 7 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעת פוליאתיילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

**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.

**40.2.03 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות**

על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות הבטון נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (טבלה מס' 1).  
 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

#### 40.2.04 גמר בטון חשוף

גמר כל הבטונים, פרט לאותם שטחי הבטון שבאים במגע עם הקרקע, יהיה גמר בטון חשוף חזותי בתבניות פלדה חלקות או לבידים חדשים חלקים.  
 בחירת סוג גמר בטון אדריכלי חשוף אך ורק לפי דרישות ואישור מתכנן.

- א. העבודה תבוצע בכפוף לאמור בסעיף 0208 במפרט הכללי.
- ב. הבטון יבוצע בבטון חשוף חזותי, בטפסה עשויה משתי שכבות.
- ג. לפני תחילת בצוע עבודות הבטון חשוף יבצע הקבלן יציקה ניסיונית של כל סוגי הבטון חשוף במידות של 2\*2 מ' לכל דוגמה לאישור המזמין. רק לאחר בדיקת הדוגמאות תשארנה עד גמר כל העבודות לצורך השוואה. הבטון החשוף יהיה זהה לדוגמאות המאושרות. הקבלן יגן על הדוגמאות מפני פגיעה ולכלוך.
- ד. כל סוגי הבטון יתאימו לחשיפה רגילה אך גם בטון זה טעון הוכחה להתאמה של התערובת לדרישות המפרט. התערובת תוכן ותתועד ע"י ספק הבטון ותוצא לאישור מוקדם של המפקח. תערובת הבטון תהיה ללא אפר פחם, עד 30% מהצמנט בתערובת יהיה צמנט לבן.
- ה. תערובת הבטון החשוף תתוכנן על ידי טכנולוג של מפעל הבטון מטעמו של הקבלן, התערובת תכלול את כל התוספים הדרושים לקבלת בטון חשוף בגוון ובצורה הנדרשת, כל זאת כלול במחיר היחידה.

#### ו. אופן ביצוע הטפסנות

1. הבטון החשוף יבוצע ע"י טספה כפולה כמפורט במפרט הכללי. הטפסות התומכות יהיו מלוחות עץ לבוד. רוחב הסרגלים והלוחות (לפי הנדרש) יהיה לפי תוכניות האדריכל. הסרגלים יהיו מוקצאים מ-6 צדדים ומסוג עץ אחד, ללא פגמים וללא רווחים במישקים.  
 כל המישקים האופקיים יהיו בקו גובה אחיד ולא יהיו "קפיצות" בין שני לוחות צמודים.  
 הסרגלים והלוחות יחוברו לפלטות העץ הלבוד מאחור ע"י מסמרים, ראש המסמרים יהיה בשורות ישרות לחלוטין (מרחקי השורות – באחריות הקבלן).

יש להקפיד על הרטבת הסרגלים והלוחות משך כל זמן קשירת ברזל הזיון וסגירת הטפסנות. המפקח באתר רשאי לאשר או לפסול את הסרגלים והלוחות לשימושים חוזרים.

אין להשתמש בסרגלים ובלוחות שאיבדו מאיכותם. מריחת הטפסנות בחומר שיומלץ ע"י ספק הבטון והמפקח ויאושר סופית רק עפ"י דוגמת היציקה (ראה פרוט שמנים בהמשך).

2. כל הטפסנות תהיה יציבה ומתוכננת ע"י מהנדס הביצוע מטעם הקבלן.
3. חידוש פנל טפסנות יבוצע בהחלפת כל הסרגלים. לא תאושר החלפת סרגלים בודדים.
4. סידור הסרגלים והלוחות יהיה כמפורט בתוכניות.
5. חיתוך וניסור הסרגלים והלוחות יעשה בנגריה ובאמצעי ריתוך מתאימים. אין לבצע חיתוך במשור ידני או נייד. עבודות נגרות תבוצענה באתר על משור שולחני מצויד בסרגל כיוון. הפינות תהיינה חדות, בזווית 90 מעלות, ללא קיטום. קיטומים, אם סומנו בתוכניות, יבוצעו ע"י סרגלי עץ, לפי הפרטים. עובי הסרגלים והלוחות יהיה מדויק ואחיד.
6. סדקים בין לוחות, שדרכם תתאפשר נזילת מי מלט יהוו עילה מספקת לפסילת הטפסות. כמו כן, תובטח אטימות תחתית הטפסות באמצעים אשר יקבלו אישור המפקח מראש.
7. שומרי המרחק לעובי הקירות יהיו מצינורות פלסטיק קשיח PVC בקוטר 20 מ"מ ובאורך אחיד. לא יותר שימוש בחוטי קשירה או מוטות 6 לקשירת התבניות. חורים ל-TIE - RODS, ימוקמו לפי פרישות החזיתות. לאחר פרוק התבנית, ישלפו הקונוסים מצידי הבטון והחורים יסתמו מבפנים ובמחוץ לפי פרטים ובחומר המומלץ ע"י המפקח.
8. כל חלקי ברזל הזיון יורחקו מפני הבטון לא פחות מ-3 ס"מ.
9. יש להקפיד על ניקוי תחתית התבניות משאריות ופסולת בניין לפני התחלת קשירת הזיון, וניקוי סופי לפני סגירת טפסנות צד שני. יבוצע באמצעות אויר דחוס. בפינות ובכל מפגש בין לוחות עץ הלבד, יש להקפיד על ניקוי ואיטום הטפסנות בחומרים אלסטיים מתאימים (סיליקון וכד') על מנת למנוע סגרגרציה ובריחת מי צמנט.
10. כל תבנית שתוצב על גבי /ואו בהמשך ליציקה קיימת, תחפוץ לפחות ב-60-80 ס"מ את היציקה הקיימת והברגים יורכבו בחורים הקיימים.
11. יש לאטום אטימה מוחלטת את תחתית התבניות (למניעת "בריחת" מי צמנט).

1. שטח הטפסה הבא במגע עם הבטון ירווה מים לפני היציקה.

#### ח. יישום הבטון

1. אספקת הבטון לאתר תהיה ממפעל אחד, במרחק נסיעה קצר, משך זמן הערבול מייצור הבטון ועד יציקתו לא יעלה על הדרוש בתקן, ההפרש בין משך זמני הערבול של הערבלים השונים לא יעלה על 10 דקות.
2. הרכב הבטון ושיטת היישום והגוון הסופי – עפ"י דוגמא מאושרת.
3. גודל אגרגט מקסימלי – 0.2 יש להשתמש באגרגטים רחוצים באופן מיוחד קודם שיוכנו לתערובת בחלק מהכנת תערובת הבטון.
4. יציקת הבטון בין הפסקות היציקה המתוכננות תהיה תמיד ברצף ללא הפסקות.
5. פרטי מישקים, הפסקות יציקה, אטימה, מישקים ותפרים ורצפות הזיון לפי פרטי התוכניות באחריות הקבלן להתריע בזמן, לפני ביצוע יציקה, על פרטים חסרים או בלתי שלמים, ולדרש מהפיקוח.
6. גיברציה תעשה באופן קפדני לפי הוראות יצרן הבטון והמפקח וכפי שיבוצע בדוגמא. השימוש במרטטים ובפטישי גומי יעשה לפי הצורך והנחיית המפקח.
7. בקיץ – יציקה בשעות הבוקר בלבד. זמן יציקה: מיידית לאחר הרכבת תבנית וסגירתה. יש לתכנן היציקה באופן שימנע היווצרות תפרים קרים.
8. אשפרה – תבוצע לפי תקן ו/או לפי הנחיות המפקח. שימוש בתערובות מיוחדות לאשפרה יותר רק אישור המפקח ובתנאי שלא תפגע חזית הבטון ו/או דרישות הגמר.
9. פרוק תבניות יעשה לפי המוסכם והמאושר בדוגמא ובתקנים (ראה פרוט בהמשך, בכל מקרה נדרש אישור המפקח בטרם פרוק הנ"ל).
10. לאחר פירוק התבניות יש לעטוף אלמנטי הבטון החשוף בניילון ולהגן על הפינות באמצעות פינות עץ.

#### ט. אופן ביצוע פתחי יציקה

1. פתחים זמניים יותקנו בעורף של קירות ועמודים בכדי להקל על הניקוי ועל הבדיקה לפני היציקה.
2. בטפסה עשויה סרגלים יהיה הסרגל התחתון ניתן לפרוק קל ונוח לכל אורך הקיר.
3. בטפסה עשויה מלבידים, מותקן בתחתית הקיר, ולכל אורכו, פס מלבידים שרוחבו 15 ס"מ הניתן לפירוק כנ"ל.

#### י. זמני פרוק התבניות

1. טפסות בטון חשוף לא יפרקו בטרם עבור 7 ימים לפחות מגמר היציקה והפירוק יבוצע לאחר שניסו ונוכחו שאינו פוגם בפני הבטון. שאר הדרישות לגבי מועדי הפירוק – כמצוין בפרק משנה 0206 במפרט הכללי ובהנחיית המפקח.
2. הפירוק יבוצע בזהירות כדי למנוע זעזועים ולשמור על שלימות הפינות והמקצועות של הבטון.

#### יא. הנחיות

1. סדר היציקות, ההתקדמות ומהלך שימת הבטון, הפסקות יציקה וכו' יהיו טעונים אישור המפקח מראש.
2. שיטת השימה תבטיח קבלת פני בטון בעלי מראה אחיד חופשי מקיני חצץ ופגמי שטח אחרים – כגון נזילת מי הצמנט וכו'. כל נזילת מי צמנט שהתגלה מחוץ לטפסה תישטף או תנוגב מיד במברשת רכה והטפסה תתוקן במקום הנזילה.
3. הבטון יושם ברציפות בשכבות אופקיות בעלות עובי שיקבע המפקח, אך בשום מקרה לא יעלה עובי השכבות על 60 ס"מ. על הקבלן להביא בחשבון בתכנון היציקה וקיצבה כי לא יורשה לצקת אלא בשכבות אופקיות כנ"ל. לא תהא כל הפסקה ביציקה של חלקים שלמים שבין מישקים מתוכננים.
4. יש לצקת את הבטון דרך צינורות או מש.... אנכיים בצורה המבטיחה שלא תחול הפרדת הבטון ושלא יגע בדרך נפילתו בטפסות או בזיון. היציקה תהיה רק עם משאבת בטון, יש להוריד את הצינור הגמיש בקצה המשאבה לתוך הטפסות עד למקום השימה.
- בזמן היציקה קצה הצינור או משפך יהיה כ-20 ס"מ בתוך הבטון הטרי ויורם תוך התקדמות היציקה. בכל מקרה לא תורשה נפילת הבטון שלא בצנורות מגובה פעולה על 60 ס"מ.
5. יש להכין מעבר עבור צינור משפך יציקה במידות לפחות "6 או בחתך מלבני לכמות 20X10 ס"מ.
- מראש היציקה לתחתית היציקה ללא מכשולים.
- המעברים יבוצעו במרחק של כ-1 מ'.
6. בנוסף לריטוט הרגיל, יקפידו על דפיקות על הטפסה מבחוץ, בפטיש עץ או גומי, הריטוט ייעשה על ידי פועלים מקצועיים בעלי הכשרה מתאימה. לשם הפעלת המרטטים ושליטה עליהם יש להשאיר פתחים בטפסות במקומות שיקבלו את אישורו של המפקח. הציפוף בידיים טעון אישור מראש של המפקח.

#### יב. אופן קיבוע ברזל הזיון

הזיון לא ייתמד על ידי חלקי מתכת הנוגעים בטפסות החיצוניות.

לא יוכנסו מסמרים או כל אמצעי חיבור אחרים לתוך הטפסות למטרת חיזוק או ייצוב. לשמירת הרווח בין הטפסות לבין הזיון, יש להשתמש בשומרי מרחק מחומר פלסטי, שומרי המרחק טעונים אישור המפקח, לגבי החומר, הכמות והצורה, כיסוי הזיון, ובכלל זה כיסוי חישוקים ומוטות חלוקה, יהיה 3 ס"מ לפחות מפני בטון חשוף.

אופן אשפיה והגנת הבטון החשוף לאחר יציקתו י.ג.

1. הבטון היצוק יוגן מיציקות בטון ומכל שאר עבודות הבנייה על ידי הכיסוי המתאים.
2. בטון חשוף לא ישמש לחיזוק טפסות או לתמיכת פיגומים וכד'. הרטבה יעילה למטרת אשפיה של קירות בטון חשוף תיעשה על ידי הרפיית הטפסה והזרמת מים מראש הקיר בין הבטון לבין הטפסה.
3. ניקוי הבטון החשוף בגמר העבודה יבוצע על הבניין בשלמותו, ולאחר שנסתיימו כל ההשלמות וההתקנות.

פסילת בטון י.ד.

1. למען הסר ספק, מודגש בזאת כי בטון חשוף אשר לא יענה על הדרישות ולא יאושר ע"י המפקח ייהרס מיידית ויבוצע מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו, ללא תוספת תשלום עבור ההריסה, הפינוי והיציקה מחדש. כל זאת ייעשה בתאום עם המפקח.
2. בשום אופן אין לתקן בטון חשוף פגום.
3. במקומות שתידרשנה הפסקת יציקה בבטון חשוף יבוצע תפר שיערה כדלקמן: פני הבטון של היציקה הראשונה בקו הפסקת היציקה יוצקו לגמר קו חד וישר באמצעות טפסה מתאימה. לאחר התקשות הבטון ילוטשו פני הבטון (במלשטת חשמלית) הפסקת היציקה, לגליף חד וישר, סטייה לאורך של סרגל שאורכו 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ. רק לאחר בדיקת הגליף ויאושרו ע"י המפקח יותר לקבלן לבצע את היציקה השניה.

הגנה על הבטון י.ט.

ע"ג הבטון לאחר השפרתו ולאחר שיתייבש ייושם סילר הגנה מסוג סילוקסן או ש"ע בשיעור 400 גרם למ"ר. לפני יישום הסילר יערך טסט במטרה לקבוע שהסילר אינו משנה את גוון הבטון. אם קיים שינוי בגוון יוחלף הסילר באתר ש"ע שאינו משנה את הגוון. רק לאחר קבלת אישור מהמפקח בכתב ניתן יהיה ליישם את הסילר ע"ג כל פני השטח.

יישום הסילר ייעשה ברצועות אופקיות מלמטה למעלה.

בטון חשוף מסוג כמצוין בתוכנית כלול במחיר היחידה של קירות תומכים.

#### 40.2.05 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.

המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.

#### 40.2.06 פירוק אלמנטים

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו 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.

#### 40.2.07 אופני מדידה מיוחדים

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

- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
  - ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
  - ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
  - ד. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, שרוולים, ניקוזים, שקי חצץ, טפסנות וכד'.
  - ה. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
  - ו. כל המוספים הדרושים, כל הסידורים, כל הבדיקות המוקדמות, האשפרה וכו'.
  - ז. עבודות עפר כמוגדר בסעיף ובתני סעיפים פרק 40.1 לרבות חפירה ו/או חציבה.
  - ח. תפרי הפרדה לרבות קלקר בעובי 2 ס"מ ואיטום במסטיק אלסטומרי מאושר ע"פ פרטים.
- תפרים כל 6-9 מ' כמוגדר בתוכניות ובפרטים לקירות תומכים.

ט. הידוק שתית קרקע טבעית בשיפוע כמתוכנן.

י.

**עבור קירות תומכים** - המדידה נטו במ"ק נפח הבטון .

## **עב' פיתוח, גינון והשקיה**

### **א. הנחיות כלליות:**

1. לראות את ההנחיות הכלליות כהשלמה לכתב הכמויות ולתוכניות העבודה על כן אין זה מן ההכרח שכל העבודה המתוארת בתוכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט מיוחד.
2. התוכניות נערכו על בסיס מצב קיים.  
לפני תחילת העבודה על הקבלן לנקות את השטח המתוכנן בגבולות העבודה מכל פסולת ולסלקה מהשטח למקום שפיכה שאושר ע"י הרשות המקומית. עבודה זו כלולה במחיר העבודה כולה ולא תשולם בנפרד.
3. לתשומת לב : העבודה המתוכננת תתבצע בשטח הגובל עם פיתוח ומבנים קיימים, כמו כן בשטח האתר קיימים קווי מים, שוחות, עמודי חשמל, גדרות, קווי ביוב, קו תיעול וכו'. הקבלן יבצע העבודה בכלים מתאימים ו/או בידיים, לפי בחירתו.  
על הקבלן לפני תחילת העבודה לקבל אישור המפקח על הצנרת ומתקנים תת קרקעיים אחרים הקיימים באתר.
4. לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל בכתב מהמפקח גבולות עבודה מאושרים לביצוע.
5. הקבלן אחראי לכל נזק שיגרם, ובאם יגרם, יתוקן על חשבונו במידה ולא נקט בכל האמצעים הנדרשים.
6. על הקבלן לקבל אישור המתכנן והמפקח לדוגמאות פריטי עב' הפתוח לפני התקנתם באתר. (כגון : קירות, גדרות, ריצופים וכו')
7. בכל מקום שצויין שם יצרן או מוצר, ניתן לספק מוצר שווה ערך, זהה בטיבו, בצורתו ותכונותיו, בתנאי שיאושר בכתב ע"י המפקח והמתכנן.
8. על הקבלן לבצע על חשבונו, כל המדידות הדרושות לביצוע מושלם של העבודות והסימונים בהתאם לסעיף 003 של המפרט הכללי. על כל אי התאמה, על הקבלן להודיע מיד למפקח.  
המדידות כוללות הכנת מפה מצבית (AS MADE) עם גמר ביצוע העבודות באתר הכל ע"ח הקבלן.
9. המחירים כוללים עבודה וחומרים חדשים וכל הנדרש בחוזה, בתוכניות, במפרטים ובכתבי הכמויות **אלא אם צויין במפורש אחרת.**
10. המזמין שומר לעצמו הזכות לבטל חלק מהסעיפים ו/או להקטינם/להגדילם, מבלי שתהיה לקבלן עילה לדרוש הגדלת מחירי היחידות של החוזה.
11. המפקח רשאי להורות על ביצוע בדיקות מכון התקנים, על חשבון הקבלן, לפי ראות עיניו, במידה ולא צויין אחרת. על הקבלן לקחת בחשבון הוצאה זו בזמן הגשת הצעתו.  
כל הבדיקות החוזרות תעשנה, ע"ח הקבלן.
12. אספקת חומרי תשתית ובניה בהתאם לפרק 55 של המפרט לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית.

**13. פרוגרמת בדיקות מינימליות הדרושות:**

- צורת דרך – 1 לכל 1500 מ"ר  
 תשתית – 1 לכל 1500 מ"ר כל שכבה בנפרד  
 עב' עפר – 1 לכל 1500 מ"ר  
 אספלט – 1 לכל 1500 מ"ר

**14. אופני מדידה:**

אם לא צויין במפורש אחרת, מחירי היחידות כוללים:  
 אספקת כל הפריטים, כל העבודות וכל החומרים הדרושים לביצוע מושלם ולשביעות רצונו של המפקח.

**עב' פיתוח, גינון והשקיה****פרק 40.6 - עבודות פתוח, ריצופים ומדרגות:**

- 40.6.135 אספקה וריצוף באבנים משתלבות בעובי 6 ס"מ מסוג **אבן סימון לעיוורים** בגוון אפור בגודל 20X20X6 ס"מ עם בליטות, לרבות מצעים 20 ס"מ וחול 4 ס"מ, ברוחב 60 ס"מ לפי פרט ר/112.
- 40.6.440 אספקה והנחת **מדרגות** אבן "מצפה רמון" אפור סוג א' בעיבוד "מסמס" ללא זמלה, כולל מצע בטון מזוין ב-20 ע"ג מצע סוג א' כולל כל המפורט בפרט האדריכל מ/2160-42 ופרט הקונס'.
- 40.6.450 אספקה והנחת **אבן שפה** מבטון במידות 17/25 ס"מ ע"ג יסוד ומשענת בטון ב-20 כולל כל המצוין בפרט הריצוף, וכולל חפירה ו/או חציבה וסילוק עודפים למקום שאושר ע"י הרשות המקומית, כולל כל המצוין בפרט.
- 40.6.522 אספקה וביצוע **אבן גן** במידות 23/15/50 ס"מ בגמר גרניט אפור, מק"ט 21460115 תוצרת "אקרשטיין" או שווה ערך. על גבי יסוד ומשענת בטון ב-20 לפי פרט ולפי חתך ע"ג תכ' הפתוח, כולל חפירה ו/או חציבה וסילוק עודפים למקום שאושר ע"י הרשות המקומית.
- 40.6.912 אספקה והתקנת **סגמנט לעץ** 1.2 X 1.2 מ' מורכב מ-4 אלמנטים ללא חורים מק"ט 67505600 תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע כמפורט בפרט ר/102 **בגמר בטון אדריכלי**, קוטר פנימי 80 ס"מ. כולל חפירה ו/או חציבה וסילוק עודפים למקום שאושר ע"י הרשות המקומית וכולל אספקה ופיזור שכבת אבן גרוסה בעובי 10 ס"מ כמפורט.
- 40.6.913 אספקה וריצוף במרצפות דגם "**אקרסטון**" מסותת בגמר גרניט אפור לפי פרט ע"ג תכנית הפתוח.
- 40.6.932 אספקה וריצוף במרצפות דגם "**אקרסטון**" מלוטש בגמר גרניט אפור (לשילוב ריצופים בחצרות הפנימיים) לפי פרט ע"ג תכנית הפתוח.

**פרק 40.7 – קירות וסלעיות**

- 40.7.351 חיפוי קירות בבניית אבן טבעית "מצפה רמון" אפור. סוג האבן והעיבוד "מסמס" מסותתת בנדבכים באבן אפורה ללא זמלה, לפי פרט האדר' בגליון הפרטים, פרט ק/130, הקונס' ויועץ האיטום.

**מפרט מיוחד לעבודות אבן ("תלטיש" ו/או "מסמסם")**

.1

**בדיקת האבן והתאמה לדוגמא**

האבן תוגדר בהמשך המפרט המיוחד או בכתב הכמויות. הקבלן יגיש לאישור המפקח והאדריכל שתי דוגמאות של האבנים שבדעתו לספק ועליהן דוגמת סוגי הסיתותים השונים הנדרשים וכן דוגמא של אבן נסורה שאין סימני המסור נראים בפניה. הדוגמאות תסופקנה במועד כזה שיספיק למפקח ולאדריכל לבחון ולאשר או לפסול את הדוגמאות. את הדוגמאות הפסולות ירחיק הקבלן מיד עם נתינת ההוראה להרחקתן. בנוסף לאישור דוגמאות האבן יש להכין באתר דוגמא של ריצופים שונים, בניית קיר (או חיפוי קיר) בשטח של 2.0 מ"ר לפחות לכל סוג דוגמא (קיר או ריצוף) לאישור המפקח, וזאת יעשה הקבלן לפני התחלת הבניה באבן. הדוגמא תשמר עד לגמר הבנין ומסירתו. העבודה והמחיר כוללים אספקה וביצוע הקיר בשלמותו, בהתאם לפרט. לפני תחילת העבודה יש להציג תעודת בדיקת האבן במכון התקנים או כל מכון מורשה להתאמתה לתקן 2378 חלק 1.

.2

**מלט**

בהעדר הוראות אחרות יהיה הצמנט להכנת מלט לבניה צמנט פורטלנד רגיל. הרכב המלט (חול: סיד: צמנט) יהיה כדלקמן:

קירות מורכבים (קירות שבגבם נוצק בטון)	1: 1: 6
קירות אבן בחיפוי (קירות יצוקים או בנויים ומחופים באבן).	1: 1.25: 3
נדבכי ראש (בכל שיטות הבניה למיניהן).	1: 1.5: 3
קירות נמוכים (קירות שגובהם אינו עולה על 50 ס"מ).	1: 1.25: 3

.3

אם יידרשו פיגומים לבניית הקירות והגדרות, יהיו הדרישות לגביהם כאמור בחוזה לגבי חובת הקבלן להקמת פיגומים. ללא תוספת מחיר. הפיגומים יהיו חיזוניים ולא תורשה בניית האבן עם פיגום פנימי. הפיגומים יהיו חזקים ויציבים בהתאם לדרישות העבודה ולתקנות הבטיחות. הפיגומים יפורקו רק לאחר בדיקת מלאכת הבניה באתר ע"י המפקח ולאחר השלמתה.

.4

**מישקי התפשטות**

המרחק בין המישקים, פרט אם צויין אחרת, לא יעלה על 5.0 מ'. המישק יהיה בהתאם לפרט בתכנית ומוסתר. פרטי המישקים, עפ"י תכניות הקונסטרוקציה.

.5

**בניית אבן**

פני האבן יעובדו כנדרש בתכניות ובשאר מסמכי החוזה, כללי בכל סוגי הסיתות יהיה כיוון אחיד לטיבוע, או לקילוף. כמו כן תהיה אחידות בעומק הגומות, או הפסיקים ובצפיפות לכל שטח האבן, לרבות קרוב למסגרת האבן סביב-סביב. בכל סוגי העיבוד תהינה השפות והפינות חדות ושלמות וכל הזוויות ישרות. כל אבן פגועה או מתוקנת תורחק מהאתר. אין לעשות כל סתימות או תיקונים בלוחות שנפגמו ואשר פינותיהם נשברו. אבן פגומה שנקבעה במקומה תיעקר ותסולק מהאתר ובמקומה תושם אבן טובה. סוגי העיבוד יהיו תלטיש ו/או מסמסם.

.6

**"תלטיש"**

פני האבן מקולפים פסיקים, עם בליטות ונקודות. העיבוד יעשה בעזרת פטיש כנ"ל, איזמל קיצוע ואיזמל מחודד. תלטיש - פירושו "תלטיש" נקי, "תלטיש" דק, או "תלטיש" בינוני לפי הוראות האדריכל.

.7

**"עדש" ו"מוסמסם"**

פני האבן מקולפים בעזרת איזמל קיצוע ואיזמל מחודד דק ופטיש כאמור לעיל וכדלהלן: בעיבוד עדש נקודות נקודות כשעור עדשים. בעיבוד מוסמסם - פסיקים פסיקים כשעור מוסמסם.

8. **קירות אבן וסוגי בניה - כללי**  
קירות תומכים וגדרות הבנויים אבן ייבנו בתוך קיר מורכב או קיר בחיפוי על פי ההגדרה שבפרק 40 של המפרט הכללי לעבודות בנין.
9. **בנית אבן גזית**  
אבן גזית היא אבן מסותתת, משוקפת, ששטחיה האופקיים והאנכיים מעובדים על ידי סיתות, ניסור או שיקוף. העיבוד יהיה לכל עומק האבן. רוחב התושבת 6 ס"מ לפחות. רוחב כל אבן ראש פינה (אבן זוויתית הנמצאת בפינת הנדבך) יהיה לא פחות מ-15 ס"מ.  
כל אבן תונח אל טריזי עץ קשה, או מתכת, לשמירת אחידות עובי המישק. כל האבנים יורטבו לפני ההנחה. בהעדר דרישות מיוחדות בתכניות יהיה עובי המישק 9 מ"מ.  
הטריזים יוצאו לא לפני חלוף שעתיים מזמן הבניה, אולם תוך יום הבניה. המישקים יחוטטו בעומק של 15-17 מ"מ בעת הוצאת הטריזים.
10. **דיוק הבניה באבן גזית**  
כל הבניה תיעשה לפי חוט בנאים לבן, חופשי מפגם ומקשר, קבוע ומתוחב מרחק 1 מ"מ מפני הנדבכים ואינו נוגע בהם. אורך החוט המתוח חופשית לא יעלה על 8.0 מ'. ראש החוט יבנה בתואי מדויק. לבדיקת דיוק הנדבכים לאורכים עד 3.0 מ', ולגובה עד 3.0 מ' ישמש פלס מים מכוון. אורכים גדולים מהנ"ל ייבדקו באמצעות פלס צינור. הדיוק האנכי בגובה גדול מהנ"ל ייבדק באנך בלבד.
11. **המישקים, עיבודם וכיחולם**  
בעבודת בניה בהן הדרישה לדיוק מיוחד של המישקים, דהיינו הסטיה המותרת בעובי המישק היא 1 +/- מ"מ, יונחו בדילי מתכת בעובי הנדרש מתחת לכל אבן בבניה. בעבודות בניה בהן מותרת סטיה של 2 +/- מ"מ בעובי המישק, יבוצעו המישקים באמצעות טריזי עץ קשה, המאפשר התאמת עובי המישק בתחום הסטיה המותרת. הטריזים ובדילי המתכת יורחקו בגמר בנייתו של כל נדבך. המישקים יהיו בולטים או שקועים. בשני המקרים יכול הגמר להיות מקוער, מגונן, מחורץ, מלוכסן פנימה או שקוע בחתך מרובע לכל עובי המישק. בהעדר דרישות אחרות ייעשה הכיחול בגמר בניית הקיר. הרכב המלט לכיחול במישקים: 1/3 חול קוורץ, 1/3 חול ים, 1/3 מלט לבן בתוספת פיגמנט לצורך התאמת גוון המלט לגוון הנדרש, כולל תוספת בי.גי.בונד בכמות של לפחות 15%.
12. **קופינג**  
הקופינג יהיה מאבן קשה בעובי 8 ס"מ לפחות, מעובדת ומסותתת כנדרש בתכניות. בהעדר הוראה אחרת יהיה נדבך ראש מאבן אחת, בגובה וברוחב אחיד. בפינות, בגמר קיר, ליד תפרים וכו' אבן הראש תעובד במיוחד.
13. **פתחי ניקוז**  
בהעדר דרישות אחרות יהיו פתחי הניקוז בגודל 5.0 X 5.0 ס"מ ויפוזרו בגבהים שונים, פתח ניקוז לכל 16 מ"ר קיר גלוי. הפתח יהיה מוסתר והמים יצאו מהפוגה בין האבנים. בגב הקיר יש להניח חצץ אשר יכסה את הפתח.
14. **הכנות**  
במקומות הדרושים יש להשאיר פתחים לצורך התקנת מעקות, שרוולים, מגרעות למעבר צנרות וכו'. כל זאת במסגרת עבודות בניית הקיר.
15. **בניה לשתי חזיתות**  
במקומות הדרושים יבנה הקיר לשתי חזיתות דו פני "קיר גדר" או "קיר מעקה", כאשר ראש הקיר ישתלב בבניה.
16. **אשפרה, הגנה ותיקון**  
יש להשקות את הקירות ואת הבטונים כל בוקר לפני התחלת העבודה.

ניקוי האבנים מנטפי מלט, בטון, סיד וכו' ייעשה באמצעות כלי סיתות מתאימים, מברשת ברזל ומים חמים, אבן קרבורונדום, התזת חול וכו' ב. השימוש בחומרי ניקוי כימיים טעון אישור המפקח. אבנים סדוקות או פגומות יוחלפו באבנים תקינות.

17. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה לצורך ביצוע יסוד הקיר.

18. המדידה: מ"ק קיר בטון כולל כל המפורט, כולל קופינג וכל המפורט.

19. המחיר כולל כל המפורט, לא תשולם תוספת מחיר עבור קופינג, קשתות, רדיוסים, זוויות ופינות.

40.7.900 נדבכי ראש (קופינג) ברוחב עד 40 ס"מ מאבן "מצפה רמון" אפורה, עובי "נראה" 8 ס"מ, עיבוד האבן "מסמס" ללא זמלה, בכל הפאות הנראות כולל כיחול בגוון האבן, לפי פרט אדריכלי ק/130, פרט הקונס' וכל המפורט בסעיף 40.7.351.

#### **פרק 40.8 - עבודות שונות**

40.8.100 אספקה והתקנת **ספסל** דגם "פלג" תוצרת "שגב" או ש"ע, הספסל מתכת מגולוונת וצבועה בתנור, ביסוס בהתאם להנחיות היצרן.

40.8.310 אספקה והתקנת **מעקה בטיחות** מגולוון וצבוע בתנור בגובה 1.1 מ', הכל כמפורט בפרט מע/10א.

40.8.314 אספקה והתקנת **מאחז יד** מצינורות נירוסטה מספר 316 בהתאם לפרט מע/49.

40.8.323 אספקה והתקנת **אשפתון** דגם "עדן" עגול תוצרת "שגב" או ש"ע כולל ביסוס בהתאם להנחיות היצרן.

**פרק 41:****טיפול ואחריות עד למסירה לפרקים 41.2, 41.3 מפרט המיוחד:****לפי פרק 41 של המפרט הכללי לעב' בניה**

תקופת תחזוקת הגן תמשך לפחות 90 יום ממועד אישור בכתב של המפקח והמתכנן על השלמת כל העבודות לשביעות רצונם.

עד גמר תקופת האחריות על הקבלן להחליף על חשבונו כל עץ, שתיל, שיח או דשא שלא נקלטו ופריטים פגומים ו/או חסרים של מערכת ההשקיה.

לתמרים: 1 שנה אחריות מאישור גמר כל עבודות הגינון.

**הוראות כלליות לעבודות****א. כללי**

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאתיילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.
4. אם חלפו יותר משנתיים מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. התחברות לקו אספקת מים - על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, קוטר ומיקום מקור המים. הקבלן יודיע למתכנן בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן בכתב יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח אחר הביצוע AS-MADE. (תוכנית העדות תוגש בשרטוט ממוחשב עפ"י דרישת המזמין).
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל עבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע. שלבי העבודה יקבעו על ידי המפקח בתאום עם המתכנן.

**ב. מדידה וסימון**

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי-התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.

**ג. חפירה**

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' חברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
3. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיה כדלקמן:
 

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40 - 63 ס"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ
4. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית על-ידי מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תאום עם המפקח. בקרקע המכילה אבנים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף ג' 3. ולאחר מכן תרופד בחול נקי בעובי 15 ס"מ, לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית.
5. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
6. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר לפחות מגזע העץ.
7. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש קיר ריצוף וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואחר כך להחזיר את המצב לקדמותו. ( על-ידי מילוי מהודק של התשתית, שכבות המצע / תשתית ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, גרנוליט וכו' ) - כלול במחיר השרוול.
8. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקרוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 6 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 40 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח על-ידי יתדות סימון מברזל של מודדים. בשלב העבודה ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה / שביל או בגב הקיר.
9. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים, לאחר השחלת החוט כאמור לעיל. שרוולים קיימים בשטח - יש לגלות את הקצוות, לבדוק שהשרוול תקין לכל אורכו ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
10. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה מאספלט או משתלבות - יהיה מפלדה או מ-P.V.C דרג 10. בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק עד 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים עפ"י דרישת המפקח. שרוולים במדרכות, ריצופים ומרצפי חניה - עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מ-P.V.C ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, בהתאם למצויין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים. מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות המפקח. המחיר כולל: את כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסויי מלא, לרבות חוט משיכה כאמור לעיל.
11. שרוול יעבור משטח מגונן לשטח מגונן או יגיע עד תא בקורת מבטון טרומי בהתאם למצויין בתכנית.

11. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור, כלול במחיר השרוול.
12. כל הסתעפות בצנרת על-ידי מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות / בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה" ויהיה תואם ריצוף/אספלט. העבודה כוללת השלמת הריצוף / האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הברכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

#### ד. צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.
3. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
4. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאיתילן למערכת המטרה, קווים מחלקים לטפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" "פלסים" או ש"ע. אין להשתמש בתחיליות חבק ומחברי שן מכל סוג שהוא.
5. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים. מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

#### ה. פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
2. צנרת פוליאיתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאיתילן, תעשה על-ידי אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה על-ידי מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן ב 2 מ"מ מקוטר חור הרוכב. יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.
8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 1 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.

9. אין לחבר קווי ההארקה לצנרת השקיה.

10. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בתא הגנה מנוקז מחומר טרמופלסטי או על-פי הנחיות בתכנית.

### 1. כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.

2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף על-ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.

3. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקיה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' לכל צד. באדמה המכילה אבנים יש לרפד את הצינור בשיכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ, הכלולות במחיר הצינור, ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.

4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

### 2. כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקיה ללא אבנים. יש לוודא שלא תהינה שקיעות של פני הקרקע בתעלות. יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

### 3. ראש מערכת (ראש בקרה)

1. המחיר כולל אביזרים, אביזרי חיבור, אספקה והתקנת ארגז מכסה ומנעול, התחברות לקו אספקת מים, וחיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת.

2. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.

3. סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו על-פי פרט בתכנית ו / או על-פי הנחיות המתכנן.

4. לכל ראש יורכב ברז גן 3/4" עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש בסוף ראש מערכת תורכב הסתעפות T עם פקק.

5. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של כל אביזר ואביזר בראש המערכת מבלי לפרק אביזרים אחרים.

6. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ("רקורדים") ולאחריהם צינורות המורכבים אנכית כלפי מטה, ועשויים מחומר קשיח (P.V.C או ברזל מגולוון) ויורדים מתחת לפני הקרקע ומחוברים לזוויות 90 מעלות להמשך חיבור לצנרת.

7. אביזרי (P.V.C) יהיו מוגנים מקרינת שמש.

8. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדחנים למדידת לחץ.

9. כל ראש מערכת ישען על תמוכות עשויות פלדה מגולוונת, אשר יעוגנו בארגז ראש המערכת באמצעות בטון או חבקי מתכת מגולבנים שיוצמדו לארון המיגון.
10. בחירת מיקומו המדויק של ראש המערכת והארגז יעשה בשטח ועל ידי המתכנן/אדריכל הנוף.
11. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חס לאחר ביצוע כל הריתוכים. יש לצבוע את חלקי הפלדה בצבע קושר גלון לצבע עליון מסוג "אוניסול ZN" של "טמבור" או שווה ערך. ובצבע עליון שתי שכבות מסוג "איתן" של "טמבור" או שווה ערך בהתאם לדרישות המפרט הבינמישרדי.
12. ווסתי הלחץ יהיו ישירים מסוג "ברמד", "בראוקמן" או "דקה" או ש.ע. מאושר מראש.
13. ארגז ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER ("מפתח אבי"), מסוג "רב-בריח" או שווה ערך. קוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות ו/או בהתאם להנחיות הרשות המקומית.
14. במקרה של ארון מיגון מפוליאסטר משוריין (תוצרת "ענבר" "אורלייט" וכו') תכלול עבודת ההתקנה מסגרת מתכת ומשטח בטון עפ"י הנחיות ופרטי החברה.
15. ראש המערכת יכלול מד-לחץ גליצרין וברז ניתוק כדורי "1/2" במיקום שיוורה המתכנן (גם אם לא צויין בפרט).
16. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית. ועל פי הוראות / תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, ומיקומו לפי הוראות המפקח. עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי למפקח. אישור העבודה יותנה בקבלת אישור זה.
17. ארון ראש המערכת יכלול חבק מתכת מגולוונת ומנעול לפי דרישת המזמין.

## ט. מחשב

1. המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון: מטען סולרי, סוללה נטענת וכו' או לחילופין חיבור למקור מתח V-220 קבוע. כל העבודות החשמליות יעשו על-ידי חשמלאי מוסמך. המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלחוטית, חיבור ראש / המערכת למחשב, צינוריות הפיקוד, חיווט חשמלי וכו' עד להפעלת ראש/ המערכת ויחיד' המשאבות באופן מושלם. הרכבת המחשב על-ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו הדרכה ואחריות לשנה.
2. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או שווה ערך. הארגז יעוגן על יציקת בטון מזויין, מחוץ לארגז ראש המערכת. ביציקת הבטון יוכנו 3 שרוולים מפוליאטילן בקוטר 50 מ"מ.
3. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר "3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 155 משי. מיקום המחשב לפי ההוראות המפקח.
4. חיבור הכבלים החשמליים על-ידי ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית. לכל גיד יהיה צבע שונה.
5. במקרה של צינורות פיקוד הידראוליות: הצינוריות יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 ובצבעים שונים.

6. ארון המיגון למחשב יכלול חבק מתכת מגולבנת ומנעול לפי דרישת המזמין.

### י. המטרה

1. ממטירי גיזרה יוצבו בשולי המדשאה, בתוך שטח הדשא, ובמרחק של עד 10 ס"מ מקצה הדשא.
2. גובה הטמנת הממטירים יהיה 2 ס"מ מתחת לגובה של פני דשא מכוסח.
3. כל ממטיר יחובר לצינורות מובילים/מחלקים באמצעות צינור פוליאיתילן 25/4 מ"מ (או כמופיע בתוכנית). חיבור הצינור יעשה באמצעות רוכב (מקוטר של 40 מ"מ ומעלה) ומצמד הברגה חיצוני ובאמצעות מסעף T "פלסאון" או ש.ע. מאושר בקטר 32/4 מ"מ.

### י"א. יחידת המשאבות ומערכת בקרת משאבות "הידופיקס" או ש.ע.

יחידת המשאבות תכלול את כל האביזרים המופיעים בפרט P,M,N ונקודת השאיבה באגם כמו גם בקרת המשאבות, לוחות החשמל חיבור כל המערכת הפעלתה כיולה וההדרכה הדרושה.

### מבנה מערכת השאיבה :

GRUNDFOS CR 90-3-2	GRUNDFOS CR 90-3-2	סוג משאבות :
HP 25	HP 25	הספק חשמלי
מתנע הדרגתי	מתנע הדרגתי	תורנות/מצטרף

### תכונות המערכת :

מערכת בקרת משאבות ע"י הפעלה מקומית/מרחוק בפקודת מגע יבש .  
לוח הפיקוד יכלול בוררי מצב לכל משאבה (ידיני , אוטו , מופסק)  
לחץ הקו ימדד אנלוגית ויוצג באופן דיגיטלי בחזית הלוח .

### כללי :

מערכת בקרת משאבות (לזוג משאבות) , משולבת וסת מהירות ובקרת DIP אינטגרלית לתאום כל הפרמטרים של המערכת, בקרת התנעות אינטגרלית , כולל אופציית צרוף משאבות בהדרגה, ויסות ספיקות והגנות למערכת המים.

### שיטת הבקרה :

הפעלת משאבה ראשית במהירות משתנה לפי הנקבע ע"י המשתמש כתלות בלחץ הקו, ע"י מתמר לחץ אנלוגי בקו סניקת המשאבות .  
הפעלת משאבה מצטרפת (במידה וקיימת) בכל דרישת ספיקה מעבר ליכולת המשאבה הראשונה (המופעלת) - לפי הגדרת לחץ מינימום במערכת המים.  
שני מצבי עבודה שונים : א. עבור סיחרור לנחל (ספיקה של כ-100 מק"ש בלחץ קבוע של 4 בר).  
ב. עבור השקיה (ספיקה של עד 40 מק"ש בלחץ של 6 בר).  
הפעלת המערכת תהיה אוטומטית וגם ידנית לשני מצבי העבודה הנ"ל.

### מערכות אבטחה הידראוליות וחשמליות :

- למערכת בקרי מגוף משאבה (אל חוזר אקטיבי "ברמד") יכולת שליטה בהתקנים הידראוליים ומגופים
- אבטחת מילויי קווי צנרת בהדרגתיות .
  - מניעת הלמי מים בפעולת משאבות וצריכות משתנות .
  - הפעלת אספקת מים רציפה בכל תנאי גם כאשר מערכת הבקרה מושבתת .
  - אפשרות לדיווח במקרה של לחצים חריגים (גבוהה/נמוך) .

□ הגנות בפני חוסר מים ופיקודים נלווים ע"י מתח נמוך VAC24.

### תכונות כלליות נוספות:

- הפעלה הדרגתית של כל משאבה ודעיכה רכה בכל הדממה.
- שמירת יציבות לחץ ע"י סינכרון האצת כניסת משאבות מצטרפות.
- התקן אבטחת לחץ יציב באופן הידראולי לחלוטין שסתום בטחון.
- יכולת תקשורת עם בקרת מבנים, דיווח בתקלות.

### י"ב. משאבת דשן

#### כללי

1. משאבה חשמלית פרופורציונלית להפעלה עם מד מים ופלט חשמלי יעודיים לדישון.
2. המשאבה תכלול מצוף כפול: א. התראה לפני סיום הדשן במיכל – ניתן לכיול.
- ב. הפסקת פעולת המשאבה והתראה על חוסר דשן.
3. הפעלת המשאבה מבקר ההשקיה באמצעות כבל פיקוד במתח נמוך ( מגע יבש ).
4. המשאבה תכלול גם פלט כמותי לצבירת כמויות דשן. נפח כל פלט יהיה **CC 100**.
5. הפעלה ידנית קפיצית לניקוז אויר.
6. צנרת היניקה והסניקה תהיה בקוטר 8 מ"מ.
7. קצה צינור היניקה יכלול משקולת ומסנן.

#### חיווי (אינדיקציה) כניסה למשאבת הדשן

מגע יבש – הפעלת משאבת הדשן מרחוק (ע"י מחשב השקיה).

#### חיווי (אינדיקציה) יציאות ממשאבת הדשן

דשן נוזלי במפלס נמוך ( דשן לקראת סיום )

חוסר דשן – משאבה מושבתת

מד כמות דשן

#### הערה:

הכניסות והיציאות הנ"ל יחוברו כולם אל בקר ההשקיה, יוצגו על מסך במרכז הבקרה ויועברו לטלפונים ניידים ( סלולריים ) עפ"י דרישת המזמין.

### י"ג. סיום עבודה

1. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו בממטיר ראשון ובממטיר אחרון ולהעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות. בדיקת לחצים זאת הינה תנאי מוקדם לאישור העבודה.
2. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית השאיבה וההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע. הכנת תכנית העדות (**AS – MADE**) תהיה על חשבון הקבלן ובאחריותו, תוכן בקובץ ממוחשב והינה תנאי לאישור העבודה.

צנרת פוליאטילן תת-קרקעית - פרק 41.03, 51.10 של המפרט הכללי

41.2.065

עד 41.2.130

- א. אספקה והנחת צנרת בתוך תעלה כשהיא רפויה וללא מגע עם עצמים חדים. אין ליצור זוויות חדות בצנרת בכל מקרה של זווית יש להשתמש באביזר פלסטי קשיח מתאים. עומק הטמנת הצנרת יהיה כדלקמן:
- \* 75 מ"מ ומעלה - בעומק 60 ס"מ.
  - \* 40 מ"מ – 63 מ"מ - בעומק 40 מ"מ.
  - \* 32 מ"מ ומטה - בעומק 30 ס"מ.
- ב. צינורות העוברים בתוך שרוול יהיו שלמים וללא כל מחבר.

ג. הרכבים שיותקנו על צנורות מקוטר 32 מ"מ ומעלה, יהודקו באופן שווה ע"י מפתחות. לאחר ההידוק יש לקדוח במקדח גביע בקוטר כדלקמן:

- \* לרכב בקוטר 32 מ"מ קידוח בקוטר 14 מ"מ.
  - \* לרכב בקוטר 40 מ"מ קידוח בקוטר 16 מ"מ.
  - \* לרכב בקוטר 50 מ"מ קידוח בקוטר 18 מ"מ.
  - \* לרכב בקוטר 63 מ"מ ו-75 מ"מ קידוח בקוטר 20 מ"מ.
- אין להשתמש במסעף על גבי רוכב לאספקת מים לשני צרכנים בכיוונים שונים.
- ד. קצה הצנור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או ממטיר.
- ה. מעבר מקוטר יותקן במרחק של 0.2 מ' מאבזר יציאה.
- ו. ממטירים יחוברו לצנרת מחלקת באמצעות שלוחה 4/25.
- ז. כל צנור העובר מתחת למדרכה, כביש או בתוך קיר תומך, יושחל בתוך שרוול מברזל מגולבן מתחת לכביש) או מפוליאתילן (מתחת למדרכה) בקוטר כפול מקוטר צנור ההשקיה המושחל. באישור המפקח בלבד יורשה הקבלן להשתמש בשרוולים קיימים, שאינם בגודל כמפורט לעיל, להשחלת צנרת מים.
- ח. מספר צנורות בתעלה יונחו זה ליד זה, ולא זה על גבי זה, צנורות זהים בקוטרים יסומנו בסרט צבעוני בכל צומת, להקלת זיהויים.
- ט. העבודה כוללת כל המפורט וכולל חפירה ו/או חציבה כולל כיסוי אדמה ו/או חול בהתאם להנחיות הפקוח, וכולל כל האבזרים והחבורים הדרושים למיניהם לביצוע מושלם של העבודה.
- כל האבזרים יהיו בקוטר זהה לקוטר הצינור.

אספקה והנחת **צינורות לטפטוף** בקוטר 16 מ"מ בצבע חום בהתאם לתוכנית צנרת השקייה. המחיר כולל טפטפות אינטגרליות מתווספות 2.3 ליטר/שעה כל 0.4 מ' כמפורט בתוכניות. דגם "נטפים". טפטפת לכל שיח, 3 טפטפות לכל עץ. כולל התקנת ווי ברזל ח מגולוונים 6 מ"מ באורך 25 ס"מ לפחות כל 3 מ"מ לעיגון הקווים בקרקע ושני ווים לכל עץ ותמר.

41.2.140

קווי טפטוף עיליים-(סעיף 41024).

- א. בשטחים מדרוניים תונחנה שלוחות הטפטוף במקביל לקווי הגובה, אם לא צויין אחרת בתכנית.
- ב. ערוגה בעלת שש שלוחות ויותר תנוקז לצינור מנקז, שהוא בקוטר הצינור המחלק. קצה הצינור המנקז יחובר ל בהתאם למפרט הטכני או בהתאם לתוכניות ההשקיה.
- ג. שלוחות בודדות שאינן מחוברות למנקז יסגרו ע"י קיפול והידוק ע"י טבעת צינור בקוטר מתאים.
- ד. טפטפות נעץ, אשר יותקנו אך ורק על-פי הוראה מפורשת של המפקח, יורכבו על צינור קוטר 16 מ"מ ומעלה, ובעזרת מחדד מתאים.
- ה. שלוחות הטפטוף יחוברו אל הקוים המחלקים והמאספים באמצעות מצמד הברגה חיצונית אל הסתעפות הברגה פנימית T ורכבים - בקטרים 20 מ"מ ומעלה - ובאמצעות הסתעפות בקוטר 16 מ"מ. השימוש במחברי שן אינו מאושר.
- ו. שלוחות הטפטוף יהיו בצבע סגול טפטוף אינטגרלי מתווסת ויוצמדו לקרקע באמצעות מברזל בקוטר 6 מ"מ ובאורך 35 ס"מ בצורת U היתדות במרווחים של 3 מ' בין יתד ליתד.
- ז. כל עץ יושקה באמצעות טבעת מצינור טפטוף אינטגרלי בצבע סגול. כל טבעת תוצמד לקרקע באמצעות 3 יחידות כנ"ל.

- 41.2.145 כמו סעיף 41.1.140 אך במרווחים של 0.8 מ'.
- 41.2.195 אספקה והתקנת שרוול **מתעל תקשורת** פוליאטילן בקוטר 75 מ"מ, דרג 6 כולל חוט משיכה. העבודה כוללת כל עב' העפר הנדרשות וכל העבודה והחומרים לביצוע מושלם של העבודה.
- 41.2.215 כמו סעיף 41.2.195 אך בקוטר 110 מ"מ.
- 41.2.260 אספקה והתקנת **ממטיר גיחה רוטרי** דגם SUPER PRO של "ריין ליין" או ש"ע כולל פיה MP תואמת לתכנית ההשקיה וחיבור הממטיר למקומו.
- 41.2.345 אספקה והתקנת **ראש מערכת** בקוטר 1.5" לפי פרט, כנדרש בכתב הכמויות כמפורט בתכנית ההשקיה, כולל כל האביזרים הנדרשים. המחיר כולל תכנון אספקה והרכבת כל האביזרים להפעלת מערכת ההשקיה. וכולל כל המצוין בתכ' ההשקיה.

### כמו כן כולל:

1. תאום עם מח' המים של הרשות המקומית. הנחיות לצורך התחברות המים לקו הראשי ולגבי אביזרי החיבור הנדרשים כולל עב' עפר במקום חיבור הקו העירוני וכולל כל הנדרש על מנת להתחבר לקו המים הראשי.
2. חפירה ו/או חציבה לצורך הנחת הצנרת והתקנת ארגז ראש מערכת. חפירת תעלות בעומק □ מטר לצנורות חיבור בין ראשי המערכת לקו המים הראשי. סילוק עודף חפירה אל מחוץ לאתר ומילוי התעלות מעל צנורות החיבור בכל הגובה בחול בשכבות של 20 ס"מ הידוק לצפיפות שדה 98% מודיפאידי א.ש.או.
3. סיתות ועיבוד חורים בדפנות תאים קיימים לצורך חיבור קו מים לראשי מערכת.
4. אספקה והרכבת כל האביזרים והצינורות בקטעים כמפורט בתוכנית וכנדרש לחיבור לקו המים הראשי וביצוע החיבור לקו העירוני וכל הנדרש לכך.
5. אספקה והתקנת ארון לראש מערכת. גודל הארון יאפשר תפעול נוח של ראש המערכת ויהיה בגודל של לפחות 20 ס"מ מכל צד של ראש המערכת ואביזריו.
6. אספקה, הנחה והתקנת צנור פי.וי.סי. קוטר 75 מ"מ קשיח דרג 10 עד לקו מים עירוני כולל כל האביזרים הדרושים לפי הנחיות ובתאום עם מח' המים העירונית.
7. אספקה והתקנת ראש מערכת כולל כל המצוין בתכנית ובפרטים.
8. חיבור מחשב "סקורפיו", שישולם בנפרד, כולל האביזרים הנלווים כגון: סולונואידים, מטען סולרי, סוללה נטענת ו/או חיבור מחשב V-220 קבוע, כל ציוד התקשורת האלחוטית צינורות פיקוד, חיווט חשמלי, הכל להפעלת המערכת והמחשב בצורה מושלמת.

המחיר כולל: חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק 1.0 מ', סילוק החומר החפור אל מחוץ לשטח ומילוי התעלה בחול נקי בכל גובה התעלה עם הידוק 98% א.ש.או. כן כולל המחיר כל עבודות החפירה, גילוי מקום החיבור לקו עירוני קיים, כל ההכנות הדרושות לצורך החיבורים הדרושים ואספקת כל האביזרים לפי הנחיות מח' המים העירונית.

### אופן המדידה:

יח' קומפלט כולל ראש המערכת, ארון ענבר תואם, וצינור מחבר בין קו המים העירוני לראש המערכת בקוטר ודרג כמצויין בתכנית.

- 41.2.425 ביצוע חיבור לצינור מים עירוני בקוטר "1.5 לפי פרט בתכ' ההשקיה כולל:
1. תאום עם מח' המים העירונית
  2. חפירה לצורך העבודה
  3. סילוק עודפים
  4. אספקה והרכבת ארגז עלי תוצרת "גן בריח" או "ענבר" וכל האביזרים והצנורות הדרושים לביצוע מושלם של החיבור העירוני ולשביעות רצון נציג העיריה והמפקח.
- אופן המדידה: יח' קומפלט כולל כל הנ"ל.
- 41.2.470 אספקה והתקנת סולונואיד תלת דרכי "BACARA" כולל כל החיבורים הדרושים למחשב ההשקיה ולמגוף המפוקד. הסולונואיד יותקן על פס מתכת מגולוונת שתקובע לדופן ארגז ראש המערכת.
- 41.2.530 אספקה והתקנת תא בקרה לשרוולי השקיה מחוליית בטון טרומי בקוטר 80 ס"מ כולל תקרה ומכסה תואם ריצוף כולל שלט עם כיתוב השקיה עפ"י דרישות המפקח/המזמין.
- 41.2.900 כמו סעיף 41.2.140 אך במרווחים של 0.2 מ' ו-1.6-2.3 ליטר/שעה.
- 41.2.901 "טבעת" מצינור טפטוף מחוברת במסעף T "פלסאון" אינטגרלי מתווסת בצבע חום 16 מ"מ רע"מ נטפים או שווה בטיבו כולל 6 טפטפות בספיקה של 3, 1.6 ליטר/שעה כל 30 ס"מ הטבעת באורך 1.8 מ' תקובע סביב העץ באמצעות יתדות קוטר 6 מ"מ בצורת U לפי פרט ומפרט.
- אופן המדידה: יח' טבעת.
- 41.2.902 כמו סעיף 41.2.900 אך מצינור עם 15 טפטפות.
- 41.2.903 אספקה והתקנת ממטיר גיחה "הנטר פרופסיונל" או ש"ע מאושר.
- 41.2.904 אספקה והתקנת חבק הגנה מפח מגולוון בעובי 3 מ"מ, רוחב 25 ס"מ, כולל צירים, פתח מנעול ומנעול מחוסם לארון פוליאסטר משוריין במידות 83/33 ס"מ.
- 41.2.905 אספקה והתקנת מחשב השקיה מסוג "ITEC-9" תוצרת "א.ט." כולל ארון מיגון, כולל כל עבודות החיבור החשמליות, האביזרים הדרושים לפעולת שליטה מושלמת על ראש(י) המערכת על פי ההנחיות בתכנית ו/או הנחיות היצרן.

**פרק 41.3 - גינון ונטיעות- ראה גם פרקים 4103-4104-4105-4106 של המפרט הכללי;**

**טיפול ואחריות לסעיפי פרק 41.3 -**

**עם גמר כל עבודות הגינון יש לקבל אישור בכתב ע"י המפקח ונציג הרשות המקומית.**

**1 שנה לתמרים, 1/2 שנה ליוקות 90 יום לשיחים וצמחי כיסוי.**

**דשא - עד כיסוי מלא ובכפוף לסעיפי המפרט הבינמשרדי.**

1. ישור גנני לפי סעיף 41019 של המפרט הכללי אם לא צויין בכתב כמויות כלול במחירי היחידות המוצעים ע"י הקבלן ולא ישולם בנפרד.
2. מספרי גודל השתילים וסווג שתילי עצים ותיאורם כמפורט בחוברת "הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות ונוי" בהוצאת משרד החקלאות שרות ההדרכה והמקצוע.
 

העבודה כוללת כל עבי' העפר הנדרשות וכל העבודה והחומרים לביצוע מושלם של העבודה. מחיר תקופת האחזקה הטיפול והאחריות כלול במחירי היחידות של המכרז ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין עבודות האחזקה והאחריות.

לתשומת לב הקבלן:  
לפני התחלת השתילה על הקבלן לקבל אישור בכתב על הדוגמאות השתילים שהקבלן מתכוון לספק לאתר.  
כל שתיל שנשתל באתר ולא עונה על דרישות המפרט יש לסלק ולשתול אחר במקומו.
3. עד גמר תקופת האחריות על הקבלן להחליף על חשבונו כל עץ ו/או שתיל או דשא שלא נקלטו. כמו-כן, יחליף על חשבונו חלקי מערכת השקיה חסרים או מקולקלים.

41.3.070 אספקה והנחת **מרבדי דשא** מוכנים מזן "קוקויה" לפי סעיף 410383 אך בניגוד למפרט הכללי, אופן המדידה לפי מ"ר דשא וכולל :  
 הכשרת קרקע : לפי פרק 4101 של המפרט הכללי.  
 עיבוד קרקע : לפי סעיף 41012 " " "  
 בדיקות קרקע : לפי סעיף 41015 " " "  
 זיבול ודישון : לפי סעיף 41017 " " "  
 80 ק"ג אשלגן כלורי + 120 ק"ג סופר פוספט לדונם.  
 זבל אורגני רקוב : לפי סעיף 20 41017 מ"ק לדונם.  
 ישור גנני : לפי סעיף 41019 של המפרט הכללי.  
 גירוף שטחי גינון כולל סילוק כתמי מלח באתר.  
אופן המדידה : מ"ר דשא כולל כל הנ"ל.

41.3.100 אספקה ונטיעת פרחים עונתיים ממיכל בנפח **1 ליטר** לפחות **גודל מס' 3** כולל חפירה ו/או חציבה לבור נטיעה בגודל 30X30X30 ס"מ, גובה השתילים לא פחות מ – 30 ס"מ כולל מילוי הבור באדמת גן שטיבה כמפורט במפרט הבינמשרדי ובסעיף 41.1.010.  
 אדמת הגן מעורבת בזבל אורגני רקוב בכמות של 10 ליטר (1 מ"ק זבל ל-100 שיחים) וכולל סילוק עודפי חפירה למקום שפיכה שאושר ע"י הרשות המקומית טיפול ואחריות לפי סעיף 4104 של המפרט הבינמשרדי.

41.3.110 כמו סעיף 41.3.100 אך צמחים בגודל 3, 4 ליטר.

41.3.160 אספקה ונטיעת **עצים מעוצבי גזע (חבית) גודל 8**  
 קוטר הגזע יהיה לפחות "1 3/4" מדוד בגובה 30 ס"מ מעל פני הקרקע. גובה העץ 2.0 מ' לפחות מעל פני הקרקע ועד הסתעפות ענפי הנוף. העץ ינטע בבור נטיעה בגודל 100X100X100 ס"מ כולל אספקה ותקיעת שתי סמוכות (כאשר העץ אינו במדרכה ו/או מוגן במגן לעץ). הסמוכות בגובה 2.50 מ' תהיינה תקועות במרחק 40-50 ס"מ מגזע העץ, כולל קשירה בסרט אלסטי רחב.

לכל עץ כולל קשירה, מחוטאת בחומר נגד ריקבון בקוטר 2" ובגובה 2.2 מ' מעל הקרקע וכולל צביעה בלובן לכל אורך הגזע. המחיר כולל חפירה ו/או חציבת בור הנטיעה כולל מילוי באדמת גן כמפורט במפרט הבינמשרדי ובסעיף 51.2.600. אדמת הגן מעורבת בזבל אורגני רקוב בכמות 30 ליטר לבור.

<p>אספקה והתקנת <b>מגביל שורשים</b> "ריבלוק" או ש"ע בקוטר 100 ס"מ ובעומק 100 ס"מ הכל בהתאם לפרט.</p>	41.3.290
<p>אספקה ונטיעת <b>שתילי ציקסים</b> בגובה 70-80 ס"מ חבית 100 ליטר, קוטר כללי 1.00-1.10 מ', גובה הגזע 0.20-0.30 מ'. בור הנטיעה 50X50X50 ס"מ כולל זיבול אורגני בכמות 1 פח לבור כולל סילוק עודפי חפירה למקום שאושר ע"י הרשות המקומית.</p>	41.3.900
<p>אספקה ונטיעת <b>דקל זנב השועל</b>, חבית 100 ליטר, גובה כללי 3.00-3.50 מ', קוטר הגזע 0.15 מ'.</p>	41.3.901
<p>אספקה ונטיעת <b>שתילי חמורפס</b> בגובה 1.0 מ' חבית 100 ליטר. בור הנטיעה 60X60X60 ס"מ כולל זיבול אורגני בכמות 1 פח לבור כולל סילוק עודפי חפירה למקום שאושר ע"י הרשות המקומית וכולל המפורט בסעיף 41.3.160.</p>	41.3.902

**פרק 51.1 - עבודות הכנה ופירוק**

- 51.1.030 פרוק זהיר של כל האלמנטים המפריעים לדעת המפקח לביצוע העבודות והמסומנים בתוכניות כגון: **אבני שפה** וסילוקם אל מחוץ לאתר למקום שפיכה שאושר ע"י הרשות המקומית ובאישור מוקדם של המפקח. ו/או העברה למחסני העיריה. כולל פרוק כל האלמנטים גם אם לא סומנו בתוכניות האלמנטים בתוכניות או בכתב הכמויות, הכל לפי הוראות המפקח. **אופן המדידה**: יח' קומפלט כולל כל הפרוקים.
- 51.1.040 כמו סעיף 51.1.030 אך פירוק קיר קיים כולל חגורת בטון, יסוד וגדר ע"ג הקיר, כולל סילוק כל החומר לאתר שפיכה מאושר.
- 51.1.070 העבודה כוללת הנמכת תא בקורת לגובה 5 ס"מ מעל פני קרקע או לגובה ריצוף מתוכנן. הכל בהתאם להוראות המפקח. כולל כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 51.1.080 העבודה כוללת הגבהת תא בקורת לגובה 5 ס"מ מעל פני קרקע או לגובה ריצוף מתוכנן. הכל בהתאם להוראות המפקח. כולל כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 51.1.090 ריסוס **בקוטל עשבים** מסוג "רנד אף" שיאושר ע"י המתכנן. הריסוס יבוצע באישור מנהל מח' נטיעות ובהתאם למפרט הכללי סעיף 41.013 ובהתאם להוראות היצרן. הריסוס יבוצע אך ורק בשטחים המיועדים לגינון והמשובשים ע"י צמחי דשא. **אופן המדידה**: מ"ר שטח מרוסס כולל חומר הריסוס.
- 51.1.110 העתקת עצים בתחום האתר לאחר אישור פקיד היערות, כולל נטיעתו מחדש כמפורט בסעיף 41.3.160. **המדידה**: יח' עץ לאחר עקירה וסילוק.
- 51.1.120 כריתה ועקירת עצים על שורשיהם לפי הוראה בכתב של המפקח ולאחר קבלת אישור פקיד היערות, כולל תשלום כנדרש וכולל כל המצוין בסעיף 01.02.03, 51.03.02 של המפרט הכללי לעבודות בניה כולל מילוי הבור תוך הידוק רגיל ופינוי למקום שפיכה מאושר ע"י פקיד היערות. **המדידה**: יח' עץ לאחר עקירה וסילוק.

**פרק 51.2 - עב' עפר**

- 51.2.030 חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע (לא כולל סלע) כמצוין בפרקים 51.04, 4002 של המפרט הבינמשרדי. כל החומר שאינו ראוי לשימוש, יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית בהתאם להוראות המפקח ולכל מרחק שידרש.
- 51.2.031 כמו סעיף 51.2.030 אך כולל העברת מיטב החומר החפור לשטחי מילוי ופיזור בשכבות של 20 ס"מ עובי כמצוין בסעיף 40023 הכל בהתאם לתכ' עב' עפר. כל החומר שאינו ראוי לשימוש, יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית בהתאם להוראות המפקח ולכל מרחק שידרש.
- 51.2.100 הידוק המילוי בבקרה מלאה, בשכבות של 20 ס"מ. צפיפות שדה נדרשת לפי סעיף 510273 של המפרט הכללי בהתייחס לסוג העפר לפי שיטת המיון של AASHTO.
- 51.2.600 אספקה, פיזור וישור שכבת **אדמת גן** בעובי 40 ס"מ לפחות, אם לא צויין אחרת. טיב האדמה כמפורט בסעיף 41015 ובסעיף 55091 של המפרט הבינמשרדי, תינתן אפשרות אספקת חול דיונות בהתאם להנחיות מח' גינון חפירה וסילוק אדמה קיימת, אספקה ופיזור חול דיונות בהתאם למפרט של הרשות המקומית - במחיר זהה. לפני אספקת אדמת הגן על הקבלן למסור לאישור המפקח תוצאות בדיקת קרקע ממקור האספקה. בדיקת הקרקע הנדרשת תכלול:

רמה נדרשת

-----

7-8

3

300

MAX 10

7

MAX 1

MAX 15%

MAX 8%

סוג הבדיקה

-----

רמת PH

מוליכות חשמלית DS\M

כלור מ"ג/ק"ג

נתרן מ"אק/ל'

סידן+מגנזיום מ"אק/ל'

B – בורון

גיר כללי

גיר פעיל

הרכב מכני :

סילט

MAX 25%

MAX 65%

סילט+חרסית

**דוח קרקע****בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס****דו"ח פרלימינארי****1. נתונים כלליים****א. איתור וטופוגרפיה**

- (1) האתר ממוקם בחלקו הצפון מערבי של מתחם ביה"ח הפסיכיאטרי בבאר שבע. קור. מרכזית של השטח המתוכנן לבניה 575850/179230.
- (2) פני הקרקע בתחום המיועד לבניה עולים מהחלק המערבי של השטח (כ-271+) לכ-276+ במרכז השטח.

**ב. תכנית בדיקות הקרקע**

- (1) דו"ח זה מתבסס על שני קידוחי ניסיון לעומק 18 מ' שבוצעו באתר בחודש נובמבר 2016 ע"י הקבלן משה בר קידוחים.
- (2) קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין המתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו שינויים בהמלצות הביסוס **כולל אפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.**
- (3) תיאור קידוחי הניסיון מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע.
- (4) **יסודות ראשוניים יעשו בנוכחות מהנדס הקרקע (יש לידע בהתראה על 48) וישלימו המידע הדרוש.**

**ג. תיאור הבניה**

מתוכנן מבנה חד-דו קומתי ללא מרתף. מפלס ה- $0.0 \pm$  מתוכנן ל-274.65+ כך שבשטח יידרשו עבודות חפירה של 1.5-2.5 מ' בייחס לפני קרקע קיימים במרכז השטח ומילוי של 1-2 מ' בהיקף. בחלק המערבי מתוכנן הפרש גובה של כ-3 מ' בין הפיתוח המתוכנן לקרקע. שיטת הבניה תהיה קונבנציונלית. העומסים הצפויים ביסודות יהיו בתחום 50-200 טון. תכנון המבנים יעשה ע"י מהנדס רועי אסף.

**ד. מהות שירות יעוץ לביסוס**

- (1) הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של היסודות ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה היסודות יחדרו.

## (2) שירותינו ההנדסיים לא נועדו:

- א. לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע היסודות.
- ב. להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.
- ג. להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.
- (3) ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה שתואר לעיל. שינויים כגון תוספת מרתף ו/או ביטולו, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת משמעותית של קומות עליונות – מחייבים התייחסות מחודשת של יועץ הקרקע.
- (4) מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית שלה אתר שיתכנו שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי לכך, ביצוע היסודות מחייב פיקוח הנדסי צמוד המבין ההמלצות והדרישות המקצועיות והמוזין עדכון לנתוני הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע בפועל.
- (5) יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח הצמוד. יש לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות (יש לרשום על תוכנית הביסוס).
- (6) קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.
- (7) דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.

2. חתך הקרקע

חתך הקרקע שבקידוחי הניסיון אינו אחיד. להלן תיאור של השכבות:

- א. מילוי – נמצא בשטח לעומק 1-3 מ'. קיים חשש כי עובי המילוי מגיע לכדי 5 מ'.
- ב. טין חולי עד טין חרסיתי – שכבה זו נמצאה מתחת למילוי ועד לעומק משתנה של 3-11 מ'. השכבה כוללת צרורות ואבנים.
- ג. חילופין של חול חווארי מלוכד וקרטון חווארי – שכבה זו נמצאה בד"כ מעומק 3-11 מ' ועד לעומק לסוף הקידוחים. קיימות שכבות לא רצופות של קרטון חווארי, חול חווארי.
- ד. מים – בקידוחים לא נמצאו מים אך תיתכן הופעת מים בין שכבת הטין החולי עם החוואר.

**מסקנות והמלצות**

.3

- א. ביסוס המבנים יעשה באמצעות כלונסאות עמוקים.
- ב. התקלות במים או חשש ליציבות הדפנות יחייב ביצוע הקידוחים תוך שימוש בבנטוניט. במקרה של כמויות מים קטנות תיתכן אפשרות של קידוח ויציקה מהירה. (היציקה תבוצע תוך 5 דקות מגמר הקדיחה, בתנאי של נוכחות מערבל בטון ומשאבה בזמן הקידוחים).
- ג. מחויב העמדת מפקח צמוד בזמן ביצוע היסודות.
- ד. יש להביא בחשבון קשיים בקדיחת שכבות הקרטון הקשות יתכן הצורך במכונת קידוח חזקה במיוחד. יש להבהיר לקבלן הביצוע כי אם ברצונו להעלות מדויקות ביחס להיקף התופעה ודרכי ביצוע עליו לבצע קידוחי ניסיון על חשבונו.

**ביסוס המבנה**

.4

- א. להלן פרוט העומס המותר לפי הקוטר והעומק (הנמדד מתחתית קורות):

קוטר (ס"מ)	עומק מיני (מ')	חדירה מיני (בחואר(טון)	עומס מותר
60	12	4	עד 70
60	14	5	71-100
70	14	5	101-120
70	16	7	121-140
80	16	7	141-165

- ב. יש להביא בחשבון קשיים בקדיחת שכבות הקרטון קשות. יתכן הצורך במכונת קידוח חזקה במיוחד. יש להבהיר לקבלן הביצוע כי אם ברצונו להעלות מדויקות ביחס להיקף התופעה ודרכי ביצוע עליו לבצע קידוחי ניסיון על חשבונו.
- ג. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י קבוצת כלונסאות עם ראש משותף. המרווח בין הכלונסאות יהיה 80 ס"מ תוך הפחתת תסבולת של 12% במקרה של זוג ו- 16% במקרה של שלישייה.
- ד. ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד אשר יוודא קיום הוראות המפורט (בליווי מעבדה) והקפדה על קיום דרישה לחדירה לקרטון כנדרש.
- ה. במקרה של מילוי בעובי העולה על 3 מ' יש להעמיק הכלונסאות בהפרש שבין עובי המילוי בפועל ל-3 מ' (הערה זו תירשם בתכנית).

**תכנון רצפת המבנה**

.5

- א. בחתך החרסיתי שבאתר יש לתכנן רצפה "תלויה" המופרדת ממגע עם הקרקע באמצעות ארגזי פוליויד משוננים בגובה 20 ס"מ.

- ב. הביצוע בתקופת חורף (לא רק עקב ה"מים הכלואים") עלול להיתקל בשתית "בוצית" המחייבת שימוש באבני "בוקסר" לייצוב.
- ג. יש לתכנן פיתוח המבטיח הרחקת המים מתחום המבנה.

## 6. תכנון מסלעה

- א. בחלק המערבי של השטח מתוכננת מסלעה התומכת הפרש גובה של כ-3 מ'.
- ב. יש לבדוק יציבות הסלעיות כקיר תמך לפי הקריטריונים הבאים:

- (1) יציבות כנגד החלקה.
- (2) מאמץ קצה מקסימלי.
- (3) שקול כוחות בתוך הגרעין.

- ג. להלן נתונים לתכנון ולביצוע:

- (1) המסלעה תיחפר בתוך קרקע טבעית לאחר חדירה של 60 ס"מ (עומק הביסוס) המינימלי יהיה 80 ס"מ מפני קרקע סופיים.
- (2) שיפוע פני המסלעה לא היה תלול מ-2 אנכי ל-1 אופקי.
- (3) מקום לחץ העפר לחישוב יהיה 0.3.

- ד. יש לפרט על חתכי המסלעות את דרישות הביסוס (כגון: ביסוס בקרקע טבעית). כן יש להבהיר לקבלן שעומק החדירה לקרקע טבעית נמדד בקצה הקדמי של היסוד ועל כן יתכנו מצבים תיזדרש חפירה עמוקה.

- ה. רוחב המסלעה בכל מפלס יהיה 40% לפחות מגובה ממעלה המפלס (או ככל שיידרש על פי החישוב המפורט) ולא פחות מ-70 ס"מ. סידור האבנים יהיה באופן שכל אבן עליונה תשען בלפחות מחצית שטחה על האבן התחתונה.

- ו. האבנים יהיו בעלי "צורת מזוודה" כאשר המשקל המינימלי של האבן יהיה 600 ק"ג.

- ז. אם נדרש מילוי בגב הסלעיה הוא יהודק בשכבות בעובי עד 30 ס"מ באמצעות מכבש ויברציוני. יש לציין שהעדר הידוק המילוי יגרום לשקיעות בפיתוח המתוכנן בגב הסלעיות.

- ח. ביצוע הסלעיות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד אשר יוודא קיום כל ההוראות דלעיל ובפרט שתית הביסוס, שיפוע המסלעה, צורה, משקל של האבנים ודרך הנחתם.

**7. קיר תומך המילוי**

- א. קירות התומכים הפרש גובה עפר (מילוי חוזר) יתוכננו ע"פ הנתונים הבאים
- ב. יש לתכנן קירות התמך לפי הקריטריונים הבאים :
- (1) יציבות כנגד החלקה לפי מקדם מותר 0.3. (כולל מקדם בטחון)
- (2) מאמץ קצה מקסימלי- 2.5 ק"ג/סמ"ר.
- (3) שקול כוחות בתוך הגרעין.
- ג. מקדם לחץ עפר אופקי 0.35.
- ד. הקירות יבוססו בקרקע טבעית לאחר חדירה של 60 ס"מ לפחות בקרקע טבעית (בשני צידי היסוד). עומק ביסוס מינימלי יהיה 100-60 ס"מ מפני קרקע קיימים (ביחס ישיר לגובה קיר של 3-6 מ').
- ה. יש לפרט בתוכניות הקירות את דרישות הביסוס (כגון : ביסוס בקרקע טבעית). כן יש להבהיר לקבלן שעומק החדירה קרקע הטבעית נמדד בקצה הקדמי של היסוד ועל כן יתכנו מצבים תידרש חפירה עמוקה יותר.

- ו. המילוי בגב הקיר יהודק בשכבות בעובי עד 30 ס"מ באמצעות מכבש ויברציוני. מילוי זה יורכב מחומר העונה להגדרת "חומר נברר" על פי המפרט הבינמשרדי. יש לציין שהעדר הידוק המילוי יגרום לשקיעות בפיתוח ורצפות בגב הקיר מלבד להקשות על ביצוע הכלונסאות.
- ז. חורי ניקוז יינתנו כל 4 מ"ר. גב הקיר ינוקז ע"י יריעה מנקזת מסוג "אנקדריין".

**8. יעוץ בזמן ביצוע (יש לכתב על תוכנית הביסוס)**

- א. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.
- ב. הזמנת משרדנו ליעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.
- ג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרוייקט.

- א. תכנון הפיתוח ומערכות המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאפשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הני"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).
- ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).
- ג. תכנון הניקוז ומערכת המים והביוב (כולל תכנון מפורט של ניקוז בהיקף למרתפים) יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק ניקוז כללי שאת האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות (במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).
- ה. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע חפירה לעומק הגדול מ-2 מ' בסמוך ליסודות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

תיק:ד-293  
קודח: משה בר

**מבנה לביטחון מוגבר - ב"ח פסיכיאטרי - באר שבע**  
**תיאור קידוחי ניסיון**

<u>קידוח</u>	<u>עומק במ'</u>	<u>תיאור השכבה</u>	<u>צבע</u>
ק-1	0.0-5.0	טין חולי חרסיתי עם צרורות מילוי ?	חום
	5.0-11.2	חרסית – טין חרסיתי	חום
	11.2-16.0	חואר מעט קרטוני קשה	אפור ירוק
	16.0-18.5	קרטון חוארי קשה	חום
ק-2	0.0-0.8	0.0-0.8 מילוי חול טיני	חום
	0.8-3.0	0.8-3.0 חול טיני חרסיתי – "לס"	חום
	3.0-8.8	קרטון בינוני	לבן ורוד
	8.8-15.3	חואר קשה	חום ירוק
	15.3-18.0	קרטון מעט חוארי קשה	לבן אפור
	18.0-18.5	חואר קרטוני קשה	חום ירוק

תוצאות בדיקות החדרה תקנית

<u>מס' חבטות</u>	<u>עומק במ'</u>	<u>קידוח</u>
(10,12,14)26	2	ק-1
(13,15,18)33	4	
(14,13,18)31	6	
(15,17,21)38	8	
(13,14,16)30	10	
(16,23,31)>50	12	
(26,50) 50/11	14	
(50/10) 50/0	16	
(28,50) 50/9	18	
(11,13,16)29	2	ק-2
(50/11) 50/0	4	
(50/9) 50/0	6	
(50/10) 50/0	8	
(13,21,29)50	10	
(14,26,31)>50	12	
(17,29,33)>50	14	
(20,34,48)>50	16	
21,32,42)>50	18	

מסמך ה'

רשימת תוכניות

**אדריכלות:**

- תוכנית העמדה כללית	1343 – SI – 500
- תוכנית העמדה ק. מסד	1343 – SI – (-01) – 250
- תוכנית העמדה ק. קרקע	1343 – SI – (00) – 250
- תוכנית התמצאות ק.קרקע + מסד	1340 – PO1 – 100
- תוכנית התמצאות גגות – מבט על	1343 – PO2 – 100
- תוכנית ק.קרקע + מסד – חלק 1	1343 – PO1 – 1
- תוכנית ק.קרקע + מסד – חלק 2	1343 – PO1 – 2
- תוכנית גגות – חלק 1	1343 – PO2 – 1
- תוכנית גגות – חלק 2	1343 – PO2 – 2
- חתכים א-א, ב-ב	1343 – S – 1
- חתכים ג-ג, ד-ד, ה-ה, ו-ו, ז-ז, ח-ח, יא-יא, יב-יב	1343 – S – 2
- חזיתות צפונית, דרומית	1343 – E – 1
- חזיתות מערבית, מזרחית וקיר עגול	1343 – E – 1
- תוכנית ריצוף וחומרי גמר	1343 – R – 100
- תוכנית תקרה – חלק 1	1343 – T – 1
- תוכנית תקרה – חלק 2	1343 – T – 2
- פריסת חזיתות – חלק 1	1343 – B – 1-1
- פריסת חזיתות – חלק 2	1343 – B – 1-2
- פריסת חדרים רטובים – חלק 1	1343 – B – 2-1
- פריסת חדרים יבשים – חלק 2	1343 – B – 2-2
- פריסת חדרים יבשים – חלק 3	1343 – B – 2-3
- תוכנית מדרגות חירום	1343 – MD
- חתכים מקומיים	1343 – S – 25
- רשימת מסגרות – חלק 1	1343 – RS -M – 1
- רשימת מסגרות – חלק 2	1343 – RS -M – 2
- רשימת מסגרות – חלק 3	1343 – RS -M – 3
- רשימת מסגרות – חלק 4	1343 – RS -M – 4
- רשימת מסגרות – חלק 5	1343 – RS -M – 5
- רשימת מסגרות – חלק 6	1343 – RS -M – 6
- רשימת נגרות - דלתות – חלק 1	1343 – RS -N – 1
- רשימת נגרות - דלתות – חלק 2	1343 – RS -N – 2
- רשימת נגרות - דלתות – חלק 3	1343 – RS -N – 3
- פרטים	1343 – D

**קונסטרוקציה:**

- תוכנית מתווה כלונסאות	S3049-01-01
- תוכנית ראשי כלונסאות. פרטים	S3049-01-02
- תוכנית במפלס קרקע	S3049-02-01A
- תוכנית במפלס קרקע	S3049-02-01B
- תוכנית במפלס קרקע. חתכים	S3049-02-01C
- תוכנית במפלס קרקע. ב.ת.	S-3049-02-F1-01
- תוכנית במפלס קרקע. ב.ת.	S-3049-02-F2-01
- תוכנית במפלס קרקע. ב.ע.	S-3049-02-G1-01
- תוכנית במפלס קרקע. ב.ע.	S-3049-02-G2-01
- תוכנית במפלס גג	S3049-02-02A
- תוכנית במפלס גג	S3049-02-02B
- חתכים	S3049-02-02C
- תוכנית גג. ב.ת.	S-3049-02-F1-02
- תוכנית גג. ב.ת.	S-3049-02-F2-02
- תוכנית גג. ב.ע.	S-3049-02-G1-02
- תוכנית גג. ב.ע.	S-3049-02-G2-02
- תוכנית קירות פיתוח	S3049-02-03A
- תוכנית קירות פיתוח. חתכים	S3049-02-03B

- פרטי קירות תומכים	S3049-02-03C
- תוכנית מדרגות. חתכים	S3049-02-04A
- תוכנית מדרגות. חתכים	S3049-02-04B
- פרטים כלליים	S3049-02-05

**איטום:**

- תוכנית סימון ופרטי איטום חלק תת קרקעי	WP – 3690-01-01/02
- תוכנית סימון ופרטי איטום חלק תת קרקעי	WP – 3690-01-02/02
- תוכנית סימון ופרטי איטום חדרים רטובים	WP – 3690-03-01/01
- תוכנית סימון ופרטי איטום בגגות	WP – 3690-05-01/02
- תוכנית סימון ופרטי איטום בגגות	WP – 3690-05-02/02

**אינסטלציה:**

- תוכנית קומת קרקע, אספקת מים וכיבוי אש, אזור 1	1654/00/01/1
- תוכנית קומת קרקע, אספקת מים וכיבוי אש, אזור 2	1654/00/01/2
- תוכנית קומת קרקע, אספקת מים וכיבוי אש, (1: 75)	1654/00/01
- תוכנית קרקע, שפכים ודלוחין, אזור 1	1654/00/02/1
- תוכנית קרקע, שפכים ודלוחין, אזור 2	1654/00/02/2
- תוכנית קרקע, שפכים ודלוחין, (1: 75)	1654/00/02
- תוכנית מערכת כיבוי אש אוטומטי, אזור 1	1654/00/04/1
- תוכנית מערכת כיבוי אש אוטומטי, אזור 2	1654/00/04/2
- תוכנית מערכת כיבוי אש אוטומטי, (1: 75)	1654/00/04
- תוכנית קומת גג	1654/01
- סכמת אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש	1654/1001
- תוכנית שטח	1654/2001
- פרטים 1	1654/3001
- פרטים 2	1654/3002
- פרטים 3	1654/3003
- פרטים 4	1654/3004

**חשמל:**

- הארכת יסודות	7495-1
- תוכנית כוח	7495-2a
- תוכנית כוח	7495-2b
- תוכנית כוח	7495-2c
- תוכנית תעלות	7495-3
- תוכנית תאורה	7495-4a
- תוכנית תאורה	7495-4b
- תוכנית תאורה	7495-4c
- תשתיות חוץ	7495-5
- לוח חשמל ראשי A	7495-10
- לוח חשמל ראשי B	7495-11
- לוח חשמל ראשי C	7495-12
- לוח חשמל ראשי D	7495-13

**מיזוג אוויר:**

- מערכת מיזוג אוויר – קומת קרקע – אזור מחלקות	K634 – AB – L01
- מערכת מיזוג אוויר – אזור משרדים	K634 – AB – L02
- מערכת מיזוג אוויר – תוכנית גג	K634 – AB – L03
- מערכת מיזוג אוויר – תזרים מים מקוררים	K634 – AB – F01

**סופרפוזיציה:**

- תוכנית סופרפוזיציה וחתכים	1
- תוכנית סופרפוזיציה וחתכים	2

**בטיחות:**

תוכנית בטיחות

**הסדרי תנועה:**

הסדרי תנועה בזמן ביצוע העבודות

**פיתוח:**

- תכ' פתוח	2160-1
- תכ' פריסת קירות	2160-1-פ
- תכ' עבודות עפר	2160-7-AF
- תכ' גינון	2160-1-ג
- תכ' צנרת השקיה	2160-1-צ
- תכ' סקר עצים	2160-1/EZ
- פרט מדרגות	2160-42/מ
- פרט מעקה בטיחות	מע/10א
- פרט מאחז יד	51/מע
- פרט סגמנט לעץ	102/ר
- פרט ריצוף-סימון והכוונה לעיוורים	112/ר
- פרט קיר תומך (יש לראות יחד עם פרט הקונס')	130/ק

מסמך ו'

תנאים מיוחדים

**לחווה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005**

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' \_\_\_\_\_

תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.

להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.
8. ביטוח.

**עדיפות בין מסמכים:**

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: " **מסמך ב'** ") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

## 1. בדק תיקונים ושירותים

א. בהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

### 1. פרק 05 עבודות איטום

תקופת הבדק היא 5(חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

### 2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

### 3. פרק 16 מתקני הסקה

א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד-דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

#### במחמם מים סולארי :

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי) - 5 שנים

לקולט - 5 שנים

לגוף החימום החשמלי - שנה אחת

לצנרת (לרבות בידוד הצינורות) - שנתיים

לעבודות ההתקנה - שנתיים

במחמם מים חשמלי (למעט גוף החימום החשמלי) : - 5 שנים

לגוף החימום החשמלי - שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים, וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים, ויהיה אחראי לביצוע ההתחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופות הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

### 4. פרק 17 מעליות

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. נדרש הקבלן, בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

### 5. פרק 41 עבודות גינון והשקיה

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

**ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:**

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

2. א. פרק 05 עבודות איטום

לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ב. חוזים לעבודות איטום

בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ד. פרק 16 מתקני הסקה

לשנות הבדק השנייה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ה. חוזים למתקני הסקה

בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ו. פרק 17 מעליות

לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה 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 הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.

**3. ריבית עבור הקדמת תשלומים**

א. **אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.**

**4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית**

אם על פי הוראת סעיפים 49,48 ו- 50 של מסמך ב', נקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן – תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") – לא יילקחו בחשבון לעניין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

#### 5. נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' – לפי מסמך ב')

על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן – תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1)(ב), 58(1), 60(7) ונספח 1).

גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק.

על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח המצ"ב.

#### 6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים

על התקשרות זו תחול הודעה מס' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>.

#### 7. מקום השיפוט

מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז /מסמך ב' (מדף 3210), לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.

#### 8. ביטוח

בנוסף לאמור בחוזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן

**ערבות ביצוע**  
**כתב ערבות**

לכבוד  
ממשלת ישראל  
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' \_\_\_\_\_

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים: \_\_\_\_\_  
( שיוצמד למדד תשומות הבניה למגורים, \_\_\_\_\_  
חודש: \_\_\_\_\_ שנת \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ נקודות. אשר תדרשו מאת: \_\_\_\_\_  
(להלן "החייב") בקשר עם **חוזה מס'** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **מכרז** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ .

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו 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