

# מדינת ישראל

## משרד הבריאות

מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז מס' 10/12

הקמת מיתחם הנוער –

המרכז לבריאות הנפש אברבנאל

מסמכי המכרז

(עידכון : 26.10.12)

125-135 / עובד ע"י ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח  
טל. 09-7963-888 פקס. 09-796-82-02, e-mail: [office@bae.co.il](mailto:office@bae.co.il)

## 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	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן ( מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005
מסמך ג'		המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון). ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: <a href="http://WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL">WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL</a> -מידע לספק – בינוי – מפרטים. <u>פרקים</u>
	מס'	המפרט
	00	מוקדמות
	01	עבודות עפר
	02	עבודות בטון יצוק באתר
	03	מוצרי בטון טרום
	04	עבודות בניה
	05	עבודות איטום
	06	נגרות אומן ומסגרות פלדה
	07	מתקני תברואה
	08	מתקני חשמל
	09	עבודות טיח
	10	עבודות ריצוף וחיפוי
	11	עבודות צביעה
	12	מסגרות אלומיניום
	13	עבודות בטון דרוך
	14	עבודות אבן
	15	מתקני מיזוג אויר
	16	מתקני הסקה וקיטור
	17	מעליות
	18	תשתיות תקשורת

מסגרות חרש	19
נגרות חרש וסיכון	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 והשקייה : אחזקת גנים	41.5
קירות תמך מקרקע משורינת	43
משטחי בטון	50
סלילת מסלולים בשדות תעופה	51
כבישים ורחבות	
עבודות מנהור	54
אספקת חומרי תשתית ובנייה	55
קווי מים, ביוב ותיעול	57
מקלטים	58
מרחבים מוגנים	59
עבודות אבן ובטון בביצורים	62
מסגרות מגן	66
פלדה	67

#### **הנחיות ונהלי משרד הבריאות:**

\*ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט שכתובתו:

<http://www.health.gov.il/pages/default.asp?maincat=82>

- א. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
- ב. G-01 של משרד הבריאות: מערכות גזים רפואיים.
- ג. L-70 של משרד הבריאות, סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.
- ד. E-01 של משרד הבריאות למערכות חשמל.
- ה. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה.
- ו. AC-01 מערכות מיזוג אוויר.
- ז. H-01 מערכות חום.
- ח. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה.
- ט. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות.
- י. הנחיות שילוט משרד הבריאות.

<mailto:045423@clalit.org.i>

**תקנים:** כל התקנים הרלוונטים **והעדכניים**, לרבות ת"י 1596 – מערכת מתזים

	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג' 1-
	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג' 2 -
	כתבי כמויות	מסמך ד'

	<b>רשימת התכניות</b>	<b>מסמך ה'</b>
	<b>תנאים מיוחדים</b>	<b>מסמך ו'</b>

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

### הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

שם הקבלן \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

### רשימת מתכננים

03-6158030	טל':	<b>יסקי מור סיון אדריכלים</b>	<b><u>אדריכלות:</u></b>
03-6158130	פקס:	רחוב בן גוריון 1, בני ברק	
03-6954503	טל':	<b>לויטן מהנדסים בע"מ</b>	<b><u>קונסטרוקציה:</u></b>
03-6910602	פקס:	רחוב יד חרוצים 12 תל אביב	
03-5612342	טל':	<b>סניט מהנדסים יועצים בע"מ</b>	<b><u>תברואה:</u></b>
03-5612344	פקס:	רחוב קרליבך 12, תל אביב	
03-6479256	טל':	<b>יאני בע"מ חברה להנדסת חשמל</b>	<b><u>חשמל:</u></b>
03-6479255	פקס:	קרית עתידים בנין מס' 7 תל אביב	
077-3451006	טל':	<b>טליסמן הנדסה</b>	<b><u>אלומיניום:</u></b>
04-6451006	פקס:	ת.ד. 17647, נצרת עלית	
03-5276670	טל':	<b>דן אביב מהנדסי מיזוג אויר בע"מ</b>	<b><u>מיזוג אויר:</u></b>
03-5276671	פקס:	רחוב בית הלל 28, תל אביב	
03-5236633	טל':	<b>אינג' ש. לוסטיג מהנדסים יועצים בע"מ</b>	<b><u>מעליות:</u></b>
03-5243286	פקס:	רח' באר טוביה 5, תל אביב	
03-6049565	טל':	<b>שלמה גת אדריכל נוף</b>	<b><u>פיתוח:</u></b>
03-5442665	פקס:	רחוב יוחנן הורקנוס 26, תל אביב	
09-7424175	טל':	<b>מכטה גאונטכניקה</b>	<b><u>קרקע:</u></b>
09-7420625	פקס:	היצירה 10, ת.ד. 2387 רעננה	
03-6193670	טל':	<b>גרינברג מאיר - משרד טכני לבנין</b>	<b><u>עריכת מסמכי מכרז:</u></b>
03-5707777	פקס:	רח' אהרון דב 6, בני-ברק	
09-7963888	טל':	<b>ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח בע"מ</b>	<b><u>ניהול הפרויקט:</u></b>
09-7968202	פקס:	רחוב בן סירא 11, תל אביב	

מסמך א'

לכבוד

---



---



---

א.ג.ג.,

מכרז מספר 10/12כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כבי' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:  
**מכרז 10/12 הקמת מיתחם הנוער – המרכז לבריאות הנפש אברבנאל (להלן: "הפרוייקט").**

העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 24 חודשים קלנדריים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה.  
 ❖ תחילת עבודות מותנית בקבלת היתר.

**2. הסבר וסיור קבלנים:**

א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות (להלן: "המינהל") רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרוייקט: ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח בע"מ, טלפון: 09-7963-888, office@bae.co.il

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 11.11.12 בשעה 14:00 מקום המפגש: **חדר ישיבות הנהלה במרכז לבריאות הנפש אברבנאל**, בת ים.  
 ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.

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

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

**3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:**

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

**4. תנאים מקדמיים/ סף להשתתפות במכרז:**  
על המציע:

א. להיות **קבלן רשום** על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו **ובעל תעודת קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. קבלן מוכר בעל סיווג **100 ג' 5** לפחות. היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות.

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

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

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

\* **העלות הכספית** של כל פרויקט – 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 **1,200,000** ₪. תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **8.3.2013**.

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), התשמ"ח-1987, לרבות בנוגע לניהול ספרי חשבונות ורשומות, תשלום שכר מינימום לפי **חוק שכר מינימום**, תשמ"ז-1987 והעדר הרשעות בעברות לפי **חוק עובדים זרים**, תשנ"א-1991.

ו. **לרכוש את מסמכי המכרז** מהמזמין.

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

ח. לעמוד בכל הדרישות **שבמפרט** ללא יוצא מן הכלל.

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

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

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

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

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

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

#### 5. תוקף ערבות והצעה:

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

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

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

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

##### א) עידוד נשים בעסקים

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

##### ב) העדפת "תוצרת הארץ"

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

בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט ב**הוראת תכ"ס, "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"ס הנ"ל.

(א) שיתוף פעולה תעשייתי

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

## 7. הגשת הצעה:

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

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

כתב הכמויות של מכרז/חוזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף לדיסקט ולפעול בהתאם.

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

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

(3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות דיסקט ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים.

אין חובה למלא מחירים בחוברת המכרז. בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.

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

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

ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, במעטפה מיוחדת המצורפת למסמכי המכרז. ולהניחה בתיבת המכרזים לפי הכתובת הרשומה על המעטפה ולא יאוחר משעה **12:00** ביום **10.12.12** (להלן- היום הקובע).

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

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

#### ח. הקבלן יצרף להצעתו:

- (1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.
- (2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.
- (3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ו**בנוסח המצ"ב להלן כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.
- (4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה)**.
- (5) אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות ורשומות עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים) , התשמ"ח – 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.
- (6) רשימת עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.
- (7) אישור מעו"ד או רואה חשבון שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
- (8) פרוטוקול סיום קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- (9) קבלה /הודעת זיכוי בדבר **רכישת מסמכי המכרז** חתומים ע"י בנק הדואר.
- (10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן כנספח א'4.
- (11) הצהרה בדבר 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 2ב לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. נוסח התצהיר מצ"ב להלן כנספח א'6.
- (13) תצהיר המציע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב כנספח א'7.
- (14) ככל שהמציע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.

15) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

## 8. שמירת זכויות:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**צמצום ולו"ז לגבי בינוי בגין היתר בנייה:**

מובהר בזאת כי המזמין מטפל בימים אלה בהליך הוצאת היתר בנייה לפרוייקט מיתחם הנוער. תחילת העבודות במבנה זה מותנית בקבלת היתר בנייה כדין.

מבלי לגרוע מן האמור לעיל ומן האמור במסמך ב' – חוזה מדף 3210, המזמין שומר לעצמו את הזכות לצמצם את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, ע"י הורדת סעיף / סעיפי הבינוי העוסקים במיתחם הנוער באם בתוך 6 חודשים מיום מתן צו התחלת העבודה לא יתקבל היתר בנייה לענין זה.

בכפוף לאמור לעיל, במידה והיתר בנייה לגבי בינוי מיתחם הנוער יתקבל לאחר תחילת ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, יבוצע בינוי מיתחם הנוער, עפ"י הוראת המנהל, במקביל לביצוע יתרת העבודות נשוא מכרז זה, ובכל מקרה לא יעלה זמן ביצוע מיתחם הנוער על 18 חודשים.

למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו, לרבות סעיף 48, 49 - שינויים.

**11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים**

- א. החשבונות שיוגשו ע"י הקבלן, יועברו על ידי הקבלן למפקח אך ורק בפורמט "חשבונומט" בתוכנת "סופר – מכרז" של חבי "רמדור".
- ב. בתחילת החודש על הקבלן להגיש למפקח חשבון מודפס בשני העתקים, כולל דפי כמויות וריכוז כמויות מסודרים, לעבודות שבוצעו בחודש החולף.
- ג. לאחר בדיקת החשבון, המפקח יחזיר לקבלן העתק אחד מתוקן, וההעתק הנוסף יישאר ברשות המפקח.
- ד. הקבלן יתקן את החשבון בקובץ הממוחשב, עפ"י התיקונים שביצע המפקח, ויגיש מחדש את החשבון לבדיקה חוזרת ב- 2 העתקים מודפסים.
- ה. לאחר אישור, יש לשלוח E-mail למפקח עם הקובץ המתוקן והמאושר של החשבון, בפורמט חשבונומט של "רמדור".
10. 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 הצעה בהתאם לנוסח המצ"ב.

ד. על המציע לחתום על גבי הצהרה 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.ג.,

### הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע מכרז 10/12 מיתחם הנוער – המרכז לבריאות הנפש אברבנאל (להלן: "הפרוייקט"), מיום \_\_\_\_\_ בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

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

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

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

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

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם :

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

- שם מלא.
- מספר ת.ז.
- מקום מגורים.

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

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

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

- רשיון עבודה
- אישור כניסה לישראל

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

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

י. אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם. הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד.

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

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

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.

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.

3. התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין.  
הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210).  
אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.

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

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

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

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

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

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 5,500 ש"ח (במילים: חמשת אלפים חמש מאות שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

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

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

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: \_\_\_\_\_

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

פקסימיליה \_\_\_\_\_.

נציג/יתי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בעניין הצעה זו היא/הוא מר/גב' \_\_\_\_\_.

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת הקבלן

\_\_\_\_\_ תאריך

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

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

\_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

\_\_\_\_\_ תאריך

**אישור במידה והמציע הינו תאגיד**

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

\_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

\_\_\_\_\_ תאריך

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

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

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

**הצהרת הקבלן**

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

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

\_\_\_\_\_ 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

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

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה

הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין

פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום

לגבי מקום בניה ( \_\_\_\_\_ )

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

התאריך

### הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

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

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים. ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

שם מנהל העבודה  
טופס עב/פ/155

התאריך  
חותימת מנהל העבודה

נספח א'2ערבות מיכרז

## נספח

שם הבנק/חברת הביטוח \_\_\_\_\_  
 מס. טלפון \_\_\_\_\_  
 מס פקס \_\_\_\_\_

נוסח כתב ערבות

לכבוד  
 ממשלת ישראל  
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר \_\_\_\_\_

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 1,200,000 ₪  
 (במילים: מליון ומאתיים אלף ₪)

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

בקשר עם מכרז 10/12 הקמת מיתחם הנוער – המרכז לבריאות הנפש אברבנאל

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 10.12.12 עד תאריך 8.3.13.

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

שם הבנק/חב' הביטוח \_\_\_\_\_ מס. הבנק ומס. הסניף \_\_\_\_\_ כתובת הסניף/חב' הביטוח \_\_\_\_\_

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך \_\_\_\_\_ שם מלא \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת \_\_\_\_\_

תאריך:

לכבוד,  
מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה  
 א.ג.ג.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

הננו מאשרים בזה כי בקשר לפרוייקט מיתחם הנוער – בי"ח אברבנאל, ערכנו למבוטח, לתקופת הביטוח מיום \_\_\_\_\_ עד יום \_\_\_\_\_ את הביטוחים המפורטים להלן:

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה  
 ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות /הקמה בגין ביצוע כל עבודות הפרוייקט עבור מדינת ישראל - משרד הבריאות בהתאם לחוזה מספר ..... כולל כל התוספות לכל תקופת העבודה אשר יכלול:

פרק א' - ביטוח הרכוש

ערכם המלא של כל העבודות כולל את כל החומרים בפרוייקט.

הכיסוי יכלול גם:

1. ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים וציוד עזר הנמצאים באתר העבודות על פי ערכם.
2. גבול אחריות לפינוי הריסות באתר.
3. מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהעבודות) הנמצאים באתר על פי ערכם.
4. רכוש סמוך - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר- הנמצא באתר המבוטח או בקרבתו המיידית לא יפחת מ- \$ 500,000 דולר ארה"ב.
5. רכוש עליו מתבצע הפרוייקט - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר, לא יפחת מ- \$ 500,000 דולר ארה"ב.
6. רכוש בהעברה.
7. שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים.
8. כיסוי לנזק טבע כולל רעידת אדמה. וכן פריצה, גניבה, שוד.
9. חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו כהלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
10. כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול אחריות שלא יפחת מ- \$ 100,000 דולר בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על יותר מ- 10%.
11. תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, בגין העבודות עם משרד הבריאות משועבדים לטובת מדינת ישראל - משרד הבריאות – מינהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה וישולמו לה אלא אם יורה לנו חשב משרד הבריאות בכתב אחרת.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

ביטוח אחריות חוקית כלפי צד שלישי על פי כל דין, בגבולות האחריות שלא יפחתו מסך \$ 5,000,000 דולר ארה"ב בגין נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופת הביטוח, כולל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מ- \$ 1,000,000 דולר ארה"ב.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

פרק ג' - ביטוח חבות המעבידים

כל העובדים הקשורים בביצוע העבודות, כולל קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם. גבולות האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחתו מ- \$ 5,000,000 דולר ארה"ב.

**הפוליסה תכלול את ההרחבות והתנאים הבאים:**

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

**בכבוד רב ובברכה,**

---

שם ותפקיד מורשי החתימה בחברה המבטחת      חתימת המורשים וחותמת החברה המבטחת

תאריך

נספח א'4תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס'

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

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

יש לסמן V במקום המתאים

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר

אישור עו"ד

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

שם מלא

וחותמת

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

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות**הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ לאחר \_\_\_\_\_ 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 שהזהרתיו כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

\_\_\_\_\_  
חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך

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' 7/12.

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

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

\_\_\_\_\_ **חתימה**

\_\_\_\_\_ **תאריך**

**אישור**

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

\_\_\_\_\_ **חתימה**

\_\_\_\_\_ **תאריך**

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 \_\_\_\_\_ ועד \_\_\_\_\_, המציע מקיים את

האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים להלן:

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

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע

**אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_, עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני

\_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס'

\_\_\_\_\_ ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה/תהיה

צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

חתימה וחותמת	שם מלא של עו"ד	תאריך

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

**פרק 00 - מוקדמות****00.01 תאור כללי של העבודה****00.01 תיאור העבודה**

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע הקמת מבנים בבית חולים אברבנל כמפורט במסמכי המכרז.  
 העבודה כוללת: עבודות עפר, עבודות בטון, עבודות בניה, עבודות איטום, עבודות נגרות ומסגרות אומן, עבודות טיח, עבודות ריצוף וחיפוי, עבודות צביעה, עבודות אלומיניום, עבודות אלמנטים מתועשים בבניין, עבודות מערכות חשמל, תברואה, מיזוג אויר, כריזה, עבודות פיתוח וכל עבודה אחרת הנדרשת בהתאם למפרטים, כתב הכמויות והתוכניות המצורפים.

כתב הכמויות מחולק למספר "מבנים" כדלקמן:

מבנה 01 -	מבנים A, B, C
מבנה 02 -	פינוי קווים הסתת תשתיות
מבנה 03 -	מכון ECT
מבנה 05 -	שיפוץ בניין 10
מבנה 06 -	מבנה מרכז אנרגיה

**00.02 תנאי עבודה מיוחדים**

העבודה מתבצעת בתוך ביי"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/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכוונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על 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.
- ו. **עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו.**

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, תידרש 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.

00.04 **שמירה**

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, 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.

00.05 בוטל.

בית חולים אברבנל

**00.06** שלט  
 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.

**00.07** מים וחשמל  
 על הקבלן לדאוג בעצמו לאספקת מים וחשמל לשטח הבניה.

**מודגש כי קבלן הבינוי יהיה אחראי באופן בלעדי (מתוקף היותו הקבלן הראשי בפרוייקט) על ביצוע מיתקן החשמל הזמני בפרוייקט. על קבלן הבינוי לוודא תאורה זמנית לכל משך הבניה בכל החדרים בפרוייקט, כולל התקנת לוח חשמל זמני תקניים, 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.**

**00.08** דרכי גישה ארעיות  
 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.

**00.09** הגנה על חלקי מבנה  
 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 יוגנו 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 ייזקו 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.

#### **00.10 סימון מחיצות**

מייד עם תחילת העבודות בפרוייקט, תהא זו אחריותו הבלעדית של הקבלן הראשי לסמן את כל המיקומים של המחיצות בפרוייקט. הסימון יבוצע על גבי הקיים (**עוד לפני תחילת עבודות הריצוף בפרוייקט**), על מנת לאפשר לקבלני המערכות להתקין כשורה את מערכותיכם **בריצפה ובתקרה**. הסימון יבוצע גם על הריצפה (ע"י מסלולי גבס) וגם על התקרה (בעזרת מסלולים, או סימון בצבע בלתי מחיק).

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

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

#### **00.12 עבודה בשעות היום בימי חול**

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.

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

00.14 בקורת העבודה

א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס 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 לעכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.

ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.15 הגנה בפני נזקי אקלים  
 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.

#### 00.16 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

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.

#### 00.17 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן יתן, ללא תמורה נוספת, שרותים 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. השרותים 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.

#### 00.18 כוח אדם

א. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מוסמך 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 הממפקח. 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. הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת

### הביצוע לצרכי התאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מנוסה

### בעבודות במרפאות מקצועיות 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 הפרוייקט 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.

## תגבור קצב העבודה 00.19

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

#### משרד למפקח

00.20

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 לנ"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, מכשיר טלפון קווי, וטלפון סלולארי, מכונה משולבת **חדשה** (פקס+צילום+סורק) (**בהדפסת לייזר בלבד!!**). **על הקבלן גם לספק מחשב חדש כולל חיבור אלחוטי לאינטרנט מהיר, וכל התכנות לניהול משרד.** בצמוד לחדרים הנ"ל ייבנה חדר שרותים ומטבחון. המבנה יהיה מחובר למערכת התברואה, לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים והטלפון (שימוש שוטף+אחזקה+ביטוח), החזקת המשרד, השרותים והמטבחון ונקיונם - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד יותקן **מזגן חדש** לחמום וקירור. 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, כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. כנ"ל מחיר אחזקתו, כולל אחזקה ותיפעול תקין של כל הציוד הנ"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

00.21

לא יאוחר מאשר 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט (המבוסס על "לוח הזמנים למכרז") שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי החוזה. הלוח, לאחר שיאושר על ידי המפקח, יחליף לוח זמנים הנ"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 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 יוודא 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 הנלוות, 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 ובשלבים 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.

00.22 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).

מאידיך , 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 מ"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 .

#### 00.23 אישורים לדוגמאות ודגימות

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 בפרוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

#### חומרים וציוד

00.24

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 והחמרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

#### 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, ולונות, ) שיסופקו על ידו למיבנה 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 בפרוייקט **(כתנאי לאיכלוס הפרוייקט, ולקבלתו):**

- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות גילוי אש ועשן עפ"י תקן 1220.

- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל עפ"י תקן 1597.
- 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 שדלתות אש (על כל המכלולים שלהן) הותקנו כנדרש בתקן ישראלי 1212 .
- תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן חשמל למתח, עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.
- אישור מעבדה מוסמכת על 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 בפרוייקט הותקנו בהתאם לתקן ישראלי 5103 (חלקים 1,2,3).
- אישור אינטגרציה בין מערכות חרום.
- אישור תקינות גנרטור חירום (ע"י בודק מוסמך של משרד האנרגיה).
- אישור של מהנדס החברה של הקבלן על כך שבוצעו הפרדות אש ואטימת מעברים למעבר אש ועשן בהתאם לנדרש בתכנית הבטיחות המאושרת ע"י כיבוי אש.

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 הפרוייקט מהקבלן, ותנאי מוקדם לתשלום חשבון סופי לקבלן!** הפרוייקט לא ייחשב כמושלם עד להצגת כל האישורים הנ"ל כנדרש לעיל.

#### תכניות 00.26

מערכת התכניות של מכרז/חוזה זה מכילה תכניות הנותנות 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 לבצוע. 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!**

00.27 תוכניות עדות (AS MADE)

על הקבלן להגיש, עם סיום עבודתו, **שלושה סטים של תוכניות עדות (AS MADE)** מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' 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.**

00.28 נקוי אתר הבנין

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לנקוי 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 ישפשף 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 הפרוייקט למזמין, הקבלן ינקח 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!**

00.29 **ביצוע בקשתות, 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 בפירוט 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.

00.30 **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.

00.31 **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.

00.32 **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.

00.33 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.

## 00.34 נוהל קבלת מתקנים וציוד

### תהליך הקבלה

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן.
- 2.3 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.
- 2.4 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.

- 2.5 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
- 2.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

### מסמכים טכניים (תיק as made):

המסמכים הטכניים יכללו שלושה תיקים זהים בשפה העברית . כל תיקיכל:

- 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 קויים 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, כיוול, 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 שלהציוד. 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 ולזיהויין בתוכניות.

### **קבלת המערכת והציוד**

5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המפקח.

5.2 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים"

5.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין

5.4 התקנת תוכניות, הוראות שילוט בחדרי המכונות

5.5 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 מחובות הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.

5.6 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 רשאי 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.

## 00.35 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 אויר, 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. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, שם האחראי הראשי לאחזקה (בצרוף מספר טלפון), ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתיפקוד המערכות בפרוייקטים אלה.

ג. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת

1. להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים. 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.

2. 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 מישנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, וכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן מישנה 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.**

00.36 בוטל.

00.37 בוטל.

00.38 בוטל.

00.39 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 בפרוייקט. מסירת העבודה תתבצע 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 סעיף 30 במסמך זה.

**בוטל.** 00.40

**מעברי צנרת / תעלות דרך קירות מרחבים מוגנים** 00.41

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.

**חיזוקים לרעידות אדמה** 00.42

- א. על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם ל"הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.
- ב. הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאים ההנחיות הנ"ל, קרא והבין את תוכנו, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- ג. עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

**טופס 4, 5 ואישורי רשויות נוספים הנדרשים לאכלוס** 00.43

באחריותו הבלעדית של הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר, אישור כיבוי אש, וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

על הקבלן לדאוג בעצמו להשגת כל האישורים השונים שיידרשו על ידי הרשויות לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.

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

באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.

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

## 00.43 חשבונות חלקיים וסופיים, וחישוב כמויות

### 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 לחשבונות 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.

**00.44 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 הנילוות 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 – מפרטים מיוחדים ואופני מדידה

### פרק 01 - עבודות עפר

#### כללי 01.01

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

#### חפירה בשטח 01.02

01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.  
המונח חפירה, הנוזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.  
אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכד'.

01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכן.

01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.022 במפרט הכללי.

#### עודפי חפירה 01.03

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח.  
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### אופני מדידה ומחירים 01.04

- 01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
- א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
  - ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.  
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
  - ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
  - ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

01.04.3 המדידה

עבודות החפירה ימדדו בהתאם לסעיפים 0100.21, 0100.22, 0100.23 במפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה. לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

# דוח - קרקע

## בת-ים – רח' קק"ל 15 – ביי"ח אברבנאל – תוספת 3 מבנים

המלצות לביסוס 3 מבנים בני 1-4 קומות

### 1. פללי

- המזמין: משרד הבריאות - מנהל התכנון.
- ניהול הפרויקט: ב.א. איכנבאום ניהול ופיקוח – ערן איכנבאום.
- האדריכל: גבריאלי אדריכלים.
- הקונסטרוקטור: לויטן מהנדסים.
- האתר: נמצא בבת-ים ברח' קק"ל 15 בגוש: 6456, חלקות: 132,133,248,249, מגרשים: 100,101.
- פני הקרקע במגרש נמצאים בין הרומים +41 ל- +43
- המבנה: מתוכננת תוספת של 3 מבנים בני 1-4 קומות עם אופציה למרתף תת קרקעי עבור המבנים הבאים:
- מבנה A – אוטיסטים.
  - מבנה B – נוער.
  - מבנה C – הוסטל.
- רום ה-0.0 המתוכנן: +36.65.
- הבניה תהיה קונוונציונלית והעומסים הצפויים בעמודים בקומת הקרקע יהיו בתחום 50-250 טון.

### 2. חתך הקרקע (ראה לוגים מצ"ב)

במטרה לחקור את הקרקע באתר, בחודש **נובמבר 2011** בוצעו 3 קידוחי ניסיון לעומק 15.5-20.5 מ' ע"י מ. בר קידוחים, באמצעות מכונת בדיקות תקנית עם מתקן SPT לפי תקן ASTM D1456/1586.

מתוכנן קידוח ניסיון נוסף שיבוצע בזמן הריסת המבנה הקיים.

קידוחי הניסיון מהווים מדגם סטטיסטי מזערי מנפח הקרקע במגרש, לכן יתכנו שינויים בסוג הקרקע שתמצא בחפירות ועל כל שינוי יש לדווח למהנדס הקרקע.

דו"ח זה מיועד למטרות **ביסוס המבנה הנדון** ולא לכרייה ושיווק החומר הנחפר, ואל לקבלן למסחר את הקרקע מתוך דו"ח זה, ועל חשבונו לחקור את פוטנציאל השיווקי של החומר שנחפר.

להלן חתך הקרקע שהתקבל מהקידוחים :

- א. החל מפני הקרקע מופיע **מילוי חול טיני חרסיתי/כורכרי מצע לבן** עד לעומק 0.2-0.8 מ'.
- ב. מתחת לשכבת המילוי, החל מעומק 0.2-0.8 מ', ישנו **חול דק נקי** עד 3.8-7.4 מ'.
- ג. בבדיקות SPT בחול הדק נקי נתקבלו 11-31 חבטות לחדירת 30 ס"מ. צפיפות החול בינונית-גבוהה.
- ד. מתחת לחול הנקי, החל מעומק 3.8-7.4 מ', ישנו **חילופין בין חרסית רזה עד שמנה פלסטית לחול חרסיתי לא פלסטי** עד לעומק 13.6-15.5 מ'.
- ה. החל מעומק 13.6-15.6 מ', ישנו **חול דק נקי עד כורכרי** עד לסוף הקידוחים בעומק 15.5-20.5 מ'.
- ו. בקידוחים **לא נמצאו מים** עד העומק הנקדח. תיתכן מציאת מים כלואים בין השכבות החרסיתיות האטומות או מעליהן.

### 3. מסקנות

ההמלצות הניתנות כאן הן לביסוס המבנים המתוארים לעיל בלבד ולא כוללים אלמנטי בנייה נוספים.

**במידה ויבנה מרתף** הביסוס ייעשה על כלונסאות ומאחר שבחתך הקרקע קיימות שכבות של חול דק נקי, דבר העלול לגרום להתמוטטויות בדפנות הקידוח, יהיה צורך לקדוח את הכלונסאות בשיטת ה-CFA.

**במידה ולא יבנה מרתף**, ניתן לבסס את המבנים על רפסודה או על כלונסאות קדוחים ויצוקים בשיטת ה-CFA.

### 4. המלצות לביסוס ברפסודה

ביסוס המבנים ייעשה על רפסודה המושתתת בחול הנקי המהודק. בסיום החפירה יועץ הקרקע יבחן את הקרקע הטבעית לוודא שלא נשפך מילוי ושאיין חרסית.

תחתית הרפסודה תהיה **במפלס אחיד**, שהוא הרום הנמוך ביותר של המבנה.

### א. המאמצים המותרים

המאמץ הממוצע המותר **ברפסודה** יהיה **2 ק"ג/סמ"ר**. המאמץ הנקודתי המותר יהיה **2.5 ק"ג/סמ"ר**.

מקדם מודול ספרת המצע לחישוב מומנטים, כוחות גזירה ושקיעות יהיה 6.0 ק"ג/סמ"ק  
 $K_{30} =$   
 ולפלטה אינסופית 1.5 ק"ג/סמ"ק  $K_{\infty} =$

המאמץ המותר ברעידת אדמה יהיה גדול ב-50% מהמאמצים הרשומים מעלה.

הפרש הגובה בין תחתית הרפסודה לכל חפירה נמוכה ממנה לא יעלה על 1/3 המרחק החופשי שביניהן.

השקיעה הצפויה ברפסודה תהיה בתחום 2-3 ס"מ.

**ב. עבודות עפר**

- כל השטח הרפסודה בתוספת 1 מ' לכל צד ייחפר עד לרום תחתית הרפסודה.
- החול החפור ייאגר בצד, ואילו החרסית או פסולת (אם יימצאו) יסולקו מהאתר.
- בכל מקרה החפירה תחדור בחול נקי טבעי. **יועץ הקרקע יבדוק את השתית החפורה ויאשר אותה.**
- השתית החפורה תהודק לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO.
- ההידוקים יבוצעו בעזרת מכבש ויברציוני כבד (12 טון לפחות). אין להשתמש במכבש קטן.
- עבודות ההדוק ייעשו **בפיקוח צמוד** של מהנדס ומעבדת שדה. תוצאות ההידוק ישלחו אל **יועץ הקרקע לבדיקה ואישור.**
- יש לתקצב החלפת קרקע מחול מובא בעובי של 1 מ'.
- במקרה של מציאת חרסית היא תוחלף בחול נקי שנחפר באתר או חול מובא עפ"י הנחיות של **יועץ הקרקע.**

**5. ביסוס על כלונסאות בשיטת ה-CFA**

- א. **שיטת הביסוס**  
יש לבסס את המבנה על כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת ה-CFA.
- ב. **עומק הכלונס**  
שיטה זו מבטיחה שקיעות בסדר גודל של 0-1 ס"מ.
- ג. אורך הכלונסאות יהיה בתחום 12-18 מ'. הקטרים המומלצים יהיו 70, 90, ו-50 ס"מ.  
להלן העומסים המותרים:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')*	כוח לחיצה מותר (טון)	כוח אופקי מותר (טון)
50	12	40	3
50	14	55	3
70	14	90	8
70	16	115	8
90	16	150	17
90	18	180	17

\* - עומקי ביניים יחושבו באינטרפולציה.

- ד. עומסים, גבוהים מ-180 טון יתקבלו ע"י קבוצת כלונסאות עם ראש משותף. בזוגות כלונסאות מרחק בין ציר לציר יהיה 3 פעמים קוטר הכלונס ללא הפחתה בתסבולת המשותפת. אם המרחק בין הצירים יהיה 1.5 קוטר, התסבולת תופחת בכ-15%.
- ה. הזיון העיקרי בכלונסאות יהיה באורך 12 מ', כמות הזיון המינימאלית תהיה 4 פרומיל. קוטר המוטות יהיה 12 מ"מ. הכלוב ירוחק בבית החרושת.

בכלונסאות שיקבלו כוחות שליפה, בעת רעידת אדמה, הזיון יהיה לכל אורכם, עפ"י פריסת כוח המתיחה.

ו. חישוב לכוחות גזירה, מומנטים ותזוזות ייעשה לפי מודול ספרת מצע אופקי -

בין 0-2 מ' : ק"גסמ"ק  $K = 0.7$ .

לכל מטר נוסף ניתן להוסיף 1.2 ק"גסמ"ק עד למקסימום של ק"גסמ"ק 8 = K.

ז. המאמץ המותר בבטון בכלונסאות יהיה 70 ק"ג/סמ"ר בלחיצה ו-90 ק"גסמ"ר בלחיצה בכפיפה.

ח. ביצוע הכלונסאות ייעשה בליווי צמוד של מפקח מטעם מכון התקנים שיבדוק את שלבי הביצוע.

ט. על הקבלן לבדוק על חשבונו את טיב הקרקע לפני מתן הצעות מחיר לביצוע הקידוחים.

י. הכלונסאות יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי 23 – מפרט כללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ואופני המדידה, בהוצאת משהב"ט – ההוצאה לאור - 2000.

יא. יש להביא בחשבון אפשרות למציאת שכבות כורכריות קשות. הספירלות יהיו מסוג HEAVY DUTY.

יב. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעה "6. בשיטת ה- CFA או בנטונייט הבטון ב-30 שקיעה "8.

יג. מהנדס יפקח צמוד ויערוך רישום של כל כלונס, שעת קדיחה ויציקה, כמויות בטונים תיאורטית ומעשית.

כל הכלונסאות ייבדקו עם מכשור סוני. הרישום והתעודות יישלחו אל יועץ הקרקע לאישור.

יד. יש להזמין את יועץ הקרקע בתחילת ביצוע היסודות ולהיוועץ בו.

טו. אין לערוך שינויים בתכנון ללא אישור של יועץ הקרקע.

טז. מצ"ב מפרט לתכנון וביצוע הכלונסאות בשיטת ה- CFA.

## 6. רצפות המבנה

א. רצפת ה-0.0, קורות היסוד, חדרי ממ"דים ומדרגות יהיו תלויים, מופרדות מהקרקע בעזרת ארגזי פוליביד חתך סכין בגובה 19 ס"מ תוצרת משמר הנגב או ש"ע.

טיב הארגזים יאושר על ידינו בכתב.

**במידה וייבנה מרתף**

- ב. רצפת המרתף תהיה "צפה", מבטון מזוין מנותקות מקורות היסוד, יצוקה על החול הנקי הטבעי המהודק לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO.
- יש לוודא היעדר מילוי שפוך או חרסית מתחת לרצפות. אם יימצא מילוי לא מהודק או חרסית, יש לסלקו ולחפור עד החול הטבעי לא מופר באחריות המפקח הצמוד לדווח לנו להתאמת שינויי התכנון.
- במקרה שתימצא קרקע חרסיתית פלסטית או מילוי מתחת לרצפת המרתף, היא תוחלף בחול מקומי או מובא מהודק בשכבות, לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO. עובי ההחלפה יהיה 60 ס"מ לפחות ויש לתקצבה.
- יש לסלק כל מילוי שימצא באתר.
- לפני פריסת המצע ו/או היציקה, השתית הטבעית החפורה תיבדק ע"י מהנדס הקרקע.
- ג. כל מילוי שייפרש באתר פרט למצע, יעשה מחול מקומי חפור או מובא, שכמות עובר נפה 200 לא תעלה על 12% וגודל האבן המקסימאלי יהיה עד 7 ס"מ. המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO. חומר המילוי יהיה לא פלסטטי וטיבו יאושר ע"י הח"מ.
- המפקח יבקר את המילוי ויבטיח שהוא יהודק כראוי. כל שכבת מילוי תיבדק ע"י מעבדת שדה ותוצאות הבדיקות **תישלחנה אל הח"מ**.

**7. ניקוז עילי, ביוב וגינון**

- תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ הפיתוח/האינסטלציה.
- יש לנקז את השטח וסביבתו בזמן הבניה ולאחריה.
- פתוח השטח ייעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-3% בקרקע גלויה ו-1.5% בקרקע מרוצפת. יש לנקז את הקרקע **שמתחת למבנה**, כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפתו.

**במידה וייבנה מרתף**

- ניקוז המרתף** – לקביעת הצורך לניקוז המרתף – יש לקרוא לנו בסיום חפירת השטח. יש לתקצב בורות חלחול וצינורות שרשורים בהיקף המגרש.

**8. חפירה**

- החפירות לא יחרגו מתקנות משרד העבודה ומת"י 940.
- כל חפירה שתבצע באתר תעשה בשיפוע זמני של 1 אנכי ל-1.5 אופקי, אם לא ניתן לחפור בשיפוע זה בשל קרבה לקירות תמך או פיתוח או מבנים, **יש לדפן את החפירה**.
- במידה וייבנה מרתף, אנו ניתן הנחיות לדיפון החפירה בהתאם לתוכניות שיועברו אלינו.**

**9. הנחיות כלליות - התנהלות הביצוע**

- א. משרדנו ייעץ בזמן הביצוע עפ"י בקשת המזמין בהודעה של יומיים מראש. חשיבות הייעוץ בזמן הביצוע במתן תוקף להמלצות בזמן הביצוע, ע"י כך שנאשר

- את כל היסודות ונוודא התאמת פרטי הבניין ועבודות העפר למצב הקיים באתר.
- ב. מהנדס מטעם המזמין **יפקח צמוד** על כל העבודות, ולא יאפשר חריגות מדו"ח זה, **מתקנות משרד העבודה מהמפרטים והתקנים המקובלים בענף הבניה**, וינהל יומן ביצוע.
- ג. הדו"ח יהיה תקף למשך **שנה** מיום הוצאתו, ורק אם שולם בעבורו מלוא סכום חשבונית העסקה המצ"ב.
- ד. המזמין יבטח את הביצוע והתכנון כתנאי למתן תקפות לדו"ח.
- ה. יועסק קבלן רשום ברשם הקבלנים.
- ו. בעבודות הכרוכות ברעידות וויברציות יש להציב מדי תאוצה שימדדו את התאוצות בקרקע ובמבנים שונים, וכך ניתן להימנע מתביעות קנטרניות של שכנים.
- ז. הדו"ח ישמש לביסוס **המבנה המוגדר לעיל**, הוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו ליזם אחר ללא אישורינו. שינוי באדריכלות המבנה כגון הוספת קומות או מרתף תובא לידיעתנו, ועפ"י הצורך הדו"ח ישונה.
- ח. כל שינוי מדרישת הדו"ח יינתן בכתב ע"י הח"מ, ואין לערוך כל שינוי תכנוני/ביצועי ללא הוראה כתובה מיועץ הקרקע.
- ט. תוכניות הביסוס תישלחנה אלינו לעיון ואישור.

#### 10. הנחיות לפיתוח ולמשטחי אספלט

מתוכנן מגרש חניה **לרכב קל**, המתוכנן **לתנועה קלה**, עפ"י הנחיות לתכנון רחובות בערים של משרד הבינוי והשיכון.

העובי הכולל של מבנה המיסעה יהיה כ- 45 ס"מ עפ"י פרוט הבא :

- אספלט : 4+4 ס"מ.
- אגו"מ : 12 ס"מ.
- מצע א' : 25 ס"מ.

**מצ"ב הנחיות לתכנון רחובות בערים של משרד הבינוי והשיכון.**

#### שבילים

אבנים משתלבות יונחו על 20 ס"מ מצע א'.

בכבוד רב,  
מכטה-גאוטכניקה בע"מ

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

### 02.01 כללי

#### 02.01.1 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.

#### 02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

#### 02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח. שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון. קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה. יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

#### 02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

### 02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות. הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס.

קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

### 02.03 יציאת בטון בגמר בטון חלק

02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.  
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.

הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור בסעיף 0208 במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.

02.03.2 יציאת הבטון תבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.  
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרנטים.

02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".

02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציאת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.

02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.

02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.

02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.

02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.

02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.

02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה

מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.  
החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים.  
הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.  
פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 ככל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר ידרש מהאדריכל.

#### 02.04 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.04.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים 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.

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

02.04.3 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.

#### 02.05 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

02.05.1 בנוסף לאמור בסעיף 02066 במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים.  
לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם.  
מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס.  
לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.05.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע.  
מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן.  
כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

**אשפרה** 02.06

02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.

02.06.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.  
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.  
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.

02.06.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.  
במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.

02.06.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

**ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה** 02.07

02.07.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.  
בנוסף לאמור בסעיף 02045 במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.

02.07.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.

02.07.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:

- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
- הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.07.4 ביצוע היציקה כמוגדר בסעיף 02045 דלעיל.

**ביטון משקופים** 02.08

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, גליון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

**שימוש בבטונים מיוחדים** 02.09

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.10 פלדת הזיון

- 02.10.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
- 02.10.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.10.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.10.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל אישור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפייה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.10.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.10.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולמו בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.10.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.10.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תכול על הקבלן.

02.11 אופני מדידה מיוחדים

- 02.11.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
  - תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
  - כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
  - שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
  - עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
  - הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
  - עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
  - ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיוזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.

- ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- י. הכנת רשימות ברזל.
- יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
- יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- יד. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

02.11.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

## פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים  
 בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים  
 בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
  - ב. ביטון משקופים.
  - ג. בניה במעוגל.
  - ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
  - ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

## **פרק 05 - עבודות איטום**

### **יריעות האיטום - כללי** 05.01

- 05.01.1 יריעות האיטום יהיו יריעות ביטומניות משוכללות, תוצרת גרמניה או צרפת או ישראל בעלות תו תקן ארופאי U. E. A. T. C, משווקות ע"י "ביטום" ו/או "פזקר" ובעלות הסמכה לאיכות גבוהה. יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות המכילות לפחות 15% פולימר S.B.S עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר'.  
ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים.
- 05.01.2 בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות כולל פרוספקט וקטלוג יצרן וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראליים.
- 05.01.3 היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.
- 05.01.4 גילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על מנת למנוע פגיעה בגילי היריעות בהובלה והן באחסנה.  
גילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.

### **אופני מדידה מיוחדים** 05.02

- 05.02.1 מדידת שטחי האיטום של הגגות והרצפות תהיה במ"ר נטו בין דפנות/מעקות, לא ימדדו שטחים אנכיים.  
מדידת איטום שטחים אנכיים תהיה בהתאם לשטח פני הבטון, נטו.  
חפיות בין חלקי איטום ובין שטחים אופקיים לאנכיים לא ימדדו.
- 05.02.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט במפרט לעיל, המדידה בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.
- 05.02.3 איטום קירות החוץ כלול במחיר החיפוי ולא ימדד בנפרד.
- 05.02.4 בנוסף לאמור לעיל, מחירי היחידה כוללים אביזר מיוחד לאיטום מעברי צנרת דרך קירות או תקרות כולל חבק מפלב"מ עם איטום במסטיק.
- 05.02.5 איטום קירות חדרים רטובים יבוצע במקומות שיורה המפקח באתר. התשלום עבור מקומות שאושרו ע"י המפקח בלבד.

## 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, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי 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 לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

### אטימות 06.04

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 גוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

### אופני מדידה ומחירים 06.05

- 06.05.1 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 ועיגונים.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.

- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. 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.
- ט. גילון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- יב. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

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

## פרק 07 - מתקני תברואה

### פרקים 07, 16, 57

1. **כללי**  
 פרק זה מתייחס לביצוע מערכות בתוך הבנין: אספקת מים קרים וחמים לשימוש, גזים רפואיים (חמצן), מערכות דלוחין שופכין, ניקוז מיזוג אויר, ניקוז גגות ומרפסות, מערכות לכיבוי אש במים הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי פרק 07, מערכות הסקה בבנין הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי פרק 16, מערכות מים ביוב ותיעול מחוץ לבנין הכל מבוסס על המפרט הבינמשרדי פרק 57.  
**הצעת הקבלן תקח בחשבון כי העבודה תבוצע בשלבים !! עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט וע"פי שיקול דעתו הבלעדי ללא תוספת תמורה כלשהיא מעבר להצעה הכספית של הקבלן.**

2. **תיאור העבודה**  
**העבודה כוללת:** - במסגרת פרק זה יש לבצע עבודות בשטח הפרויקט המיועד לפי תוכניות, עלפי הצורך והנחיות המפקח בשטח בשלב א' יהיה צורך לבצע פירוקים והטיות קווי תשתית למים, הסקה, ביוב ותעול בשטח המיועד להקמת המבנים כמו גם העברת מס' פונקציות באופן זמני למשכנן החדש – מח' ECT, מיון וביתן 10, המבנים להריסה הינם מבנים מס' 3, 4, 5, 8. כמוכן יבוצעו העתקת (פירוק וביצוע מחדש) חדר הדוודים הקיים ממבנה 5 למרתף בבנין 7 הקיים וקווי תשתית להסקה מחדר הדוודים החדש לחדרי מים חמים מוצעים בבנין 10, בנין 26/2, מרתף בנין 7 והכנות לחיבורים עתידיים. קווי מים והסקה ראשיים בשלב זה יבוצעו גלויים לאורך הגדר ההקיפית. בשלב ב' יוקמו המבנים והמערכות במבנים של מתחם הנוער החדש לרבות מערכות במבנים השונים ומחוץ למבנים וחיבורם למערכות התשתית כפי שהוכנו בשלב א'. הכול לפי המצב בשטח, הנחיות ולוחות הזמנים כפי שיוגדרו בלעדית ע"י המפקח/מנהל/ר/המזמין ועפ"י כתב הכמויות המצורף.  
 ביצוע מערכות מנקודות החיבור המתוכננות בתוכניות למערכות השונות, ביצוע של מערכות מוצעות חדשות ופירוק של חלקי מערכות קימות יבוצעו בהנחיית המפקח בשטח בלבד!.

### **פירוט העבודות** **הספקת מים קרים וחמים לשימוש**

**רשת הספקת המים הקרים** לשימוש בפרויקט תחובר לרשת הספקת המים הקיימת של ב"ח לקוים קיים/ים אשר רשת זו תבוצע במסגרת הסדרת והטיית הקווים בשלב א' ויוכנו בה הכנות לחיבורים בעתיד למנים השונים. מנקודות החיבור (הכנה קיימת בסמוך למבנה מס' 2) יבוצעו צנורות הספקה לכל מבנה ובכל הקומות בתחום התקרה הכפולה פירים ונישות, ומשם יוזנו צרכנים בקומה/ות, המערכת הקיימת הינה בספיקות מתאימות ובלחץ קבוע של כ- 5.0 אטמ' לספיקות הנדרשות המוונות ישירות ממאגר המים הקיים ע"י מערכת משאבות קיימת בטורים משתנים.  
**רשת הספקת מים חמים** - כאמור, בכל מבנה יבוצע חדר מכוונת לייצור מים חמים אשר יוזן מקווי ההסקה החדשים, בחדר מכוונת אינסטלציה זה יוקם מרכז הייצור למים חמים, המרכז יכלול החלפת חום ממערכת ההסקה ואגירת מים חמים ע"י מחליפי חום אוגרים רשת צינורות ומשאבות סיחרור, מחדר זה יצאו מערכות ההספקה לכל המבנה או מס' מבנים, הצנורות יבודדו תרמית עם הגנה מכנית, ניתוק מים להחזקה וטיפול יבוצע לכל אגף ע"י מגוף ראשי כמוכן יותקנו מגופי ניתוק במסגרת תקרה כפולה, במחלקים ראשיים, ע"י אינטרפוצים ומגופי ויסות להספקה לצרכנים בחדרים. כמוכן, יבוצעו אמצעים לויסות טמפרטורה באגפים מיוחדים ע"י שסתומי עירבוב טרמוסטטיים לפני ההספה לכלים סניטאריים.

**הספקת מים לרשת ההידרנטים הפנימיים והחיצוניים**  
**רשת הספקת המים להידרנטים פנימיים** בבנין/ים וחיצוניים מחוץ למבנים תחובר לרשת הספקת המים הקיימת בחדר המשאבות המזרחי הקיים בצמוד למאגר המיים מנקודת החיבור יבוצעו צנורות הספקה בכל הפרויקט גלוי ותת"ק לפי השלבים השונים עבור המבנים המוצעים וההידרנטים החיצוניים. בתוך המבנים יבוצעו מערכות צנרת ואביזרי שליטה וכיבוי שמהלכם בתחום התקרה הכפולה פירים ונישות, ומשם יוזנו ההידרנטים בקומות, המערכת הקיימת הינה בספיקות מתאימות ובלחץ קבוע של כ- 5.0 אטמ'

לספיקות הנדרשות המוזנת ישירות ממאגר המים הקיים ע"י מערכת משאבות קיימת בטורים משתנים.  
כל החיבורים הקיימים לרשת המים החיצונית ינותקו ויפורקו, יבוצע חיבור הסנקה ראשי למערכת באזור רחבת כיבוי האש של המתחם.

#### **הספקת מים לכיבוי אש אוטומטי במתיזים**

**רשת הספקת המים למתיזים** בכל רחבי המבנים תחובר לרשת הספקת המים הקיימת במרכז האנרגיה בצמוד למאגר המים הקיים למערכת הגברת לחץ יעודית קיימת. מנקודת החיבור יבוצעו צנורות הספקה בכל הפרויקט גלוי ותת"ק ויבוצעו הכנות לכל המבנים במתחם המוצע, במבנים עצמם יבוצעו מערכות צנרת ציוד ואביזרים בתחום התקרה הכפולה, בנישות יעודיות כולל מערכות הפעלה/הזעקה ומערכות זקף קומתיות. מערכת האיגום והגברת הלחץ הקיימת הינה בספיקות מתאימות ובלחץ מתאים לפי חישוב הידראולי לדרגת סיכון L.H. ו בחדרי המכונות OH2, הנדרשת לפרויקט. יבוצע חיבור הסנקה ראשי למערכת באזור רחבת כיבוי האש של המתחם.

#### **סילוק מי שופכין ודלוחין**

סילוק מי שופכין ודלוחין מכל הקומות העליות יבוצע גרביטציוני דרך מהלכי צנרת אנכיים ואופקיים בחללי התקרה הקומתיים, גלוי או במילוי הריצוף ומתחת לרצפה הבטון של קומות הקרקע עם עטיפת בטון מזוין ו"קשירה" קונסטרוקטיבית לרצפת הבטון לפי פרט. יבוצעו עיני בקורת לניקוי בקוים אופקיים ואנכיים לפי תכנון, עבור מטבחי החימום המתוכננים יבוצעו מערכות מי-שופכין נפרדות אשר טרם חיבורם למערכת הביוב הכללית יעברו דרך מפריד מוצקים ושומן חרושתי המיוצר ומותקן לפי התקנים המחייבים. בחדר הסקה לייצור מים חמים הממוקם במרתף בנין 2/26 תוקם תחנת שאיבה לניקוז דלוחין וניקוז ציוד מוצע בחדר. מכסה תחנת השאיבה יהיה מרשת סבכה, חיבור הסניקה מתחנה זו לרשת הביוב החיצונית.

#### **מערכת הביוב החיצונית**

מערכת הביוב החיצונית תוסדר לפי הפרויקט החדש, יבוצעו פירוקים של מערכת ביוב קיימת ויוקמו מערכות צנרת, תאי בקרה, מפרידי שומן מוצעים, כל המערכות יחוברו למערכות קיימות של ב"ח בתחום ב"ח לפני החיבור העירוני. לצורך הסדרת מערכת הביוב בשלבים יוקם באזור המזרחי תחנת שאיבה לביוב זמנית אשר תסנוק את שפכי המתחם המזרחי אשר ממשיך את פעילותו הרגילה (אינו חלק מהפרויקט) אל מערכת הביוב הכללית ותאפשר ביצוע ההריסות והבניה בשלב א', לאחר השלמת הפרויקט תחנת השאיבה מיועדת להריסה וחיבור קו הביוב ממזרח למערכת הביוב המערבית החדשה.

#### **מערכת לניקוז מי-גשם בבנין ומערכת תיעול מחוץ לבנין**

מערכת לניקוז מי-גשם בבנין - יבוצעו מערכות ניקוז גגות הכוללות צנרות ורטיקליות מקופסאות קליטת מי-גשם או מזחלות אשר ימוקמו על הגגות לפי שיפועים מוצעים. המערכת הורטיקאלית תשפך חופשי על פני הקרקע (אגניות) או תאסף ע"י מערכת תיעול תת-קרקעית חדשה אשר תבוצע עפ"י תוכניות אדריכל הנוף/מהנדס הפיתוח..

#### **גזים רפואיים**

#### **ביצוע לפי מפרט משרד הבריאות 01 - G.**

**מערכת החמצן בבנין ECT** תסופק ממערכות בלונים מיותקנו מהעברה (מחלקה קיימת להריסה) ויספקו הנדרש למערכת החדשה שתבוצע, ההעברה של עמדת הבלונים כוללת גם את ההעברה של יח' הפיקוד (לוח החלפה אוטומטי) קיים ואביזרים. הקמת המערך המוצע יעמוד בכל הסטנדרטים הקיימים (G-01) היום. לרבות החלפה אוטומטית בין הבלונים, התראות על נפילות לחץ, תקלות בהספקות, ריקון בלונים, ההתראות יחווטו ישירות ללוח ההתראה שעל יד עמדת האחיות ויבוצעו הכנות לחייווי לבקרת מבנה.

#### **מערכות הסקה לייצור מים חמים**

תנורי ההסקה כולל כל האביזרים על התנורים לרבות מבערים בחדר הקיים בבנין 5 יפורקו ויוענקו בשלמות לחדר ההסקה החדש בבנין 7 במרתף. למערכת המועתקת יוספו ויורכבו מערכות צנרת, ציוד ואביזרים לפי התכנון. ממערכת הייצור יסופקו מי-הסקה (הולך וחוזר) לחדרי ייצור מים חמים במבנים השונים שם ימוקמו מחליפי החום, משאבות הסיחרור למים חמים והאוגרים. מערכות צנרת ואביזרים להסקה יוקמו

באופן גלוי ע"ג קירות המבנה, הגדר או תת"ק בתעלות בטון (לפי תוכניות הקונסטרוקטור) לפי התכנון, המערכות יבוצעו לפי תוכניות לביצוע ומפרט כללי פרק 16 ולפי מפרט מיוחד בהמשך. על הקבלן לפני ביצוע הרכבת הציוד לבדוק ולוודא תקינות המערכות הקימות בבנין 7 לרבות ארובות ומערכות דלק קימות, כל עבודות ההתקנה יבוצעו בשלבים אלמנט לאפשר המשך תפקוד של בי"ח, שלבי העבודות יוגדרו ע"י מנהפ"ר.

### פירוקים

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

**כל החיבורים והשינויים בכל המערכות לרבות ובמיוחד מערכות החמצן יבוצעו רק לאחר קבלת אישורים מהמחלקה הטכנית של בית החולים והמפקח בשטח ולאחר תיאום זמני ביצוע. לא יבוצעו כל ניתוקים במערכות הקיימות ללא אישור בכתב של כל הגורמים האחראים בבית החולים. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לביצוע תיאומים אלה, בידיעת המפקח בלבד.**

### חומרים

.3

#### צינורות למערכות בתחום המבנים 3.1

3.1.1 צינורות להספקת מים לשימוש וכיבוי אש הידרנטים פנימיים בקוטר " 1/2 – 6" מותקנים גלוי, בקירות או בקרקע יהיו צינורות פלדה מגולבנים לפי סקדיוול 40 בלי תפר לפי ת"י 593 עם עטיפת חוץ חרושתית כדוגמת "APC-GAL" (צנרת הידרנטים צביעה חרושתית) או ש"ע, צינורות מים חמים לשימוש גלוי או בקירות יהיו פלדה כנ"ל כולל ספחים בידוד והגנה מכנית לפי המפרט הכללי וכתב הכמויות, ולפי מפרט משרד הבריאות G-01 ו L-70.

3.1.2 צינורות מי-דלוחין בקוטר 32-63 מ"מ, מי-שופכין ואיוור בקוטר 110-160 מ"מ בבנין יהיו צינורות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מתוצרת "GEBERIT" או "WANIN" בלבד! לפי כ"כ המיוצרים ומורכבים לפי ת"י 4476 של מכון התקנים. חיבורי צנרת יעשו ע"י ריתוך השקה, או במחברי ריתוך חשמליים הרכבת הצנרת עפ"י תוכניות לביצוע והנחיות שרות שדה של המפעל המיצר כולל מחברי התפשטות ונקודות קבע הנדרשות. צינורות מתחת לאדמה בעומק עד 1.25 מ' יעטפו בעטיפת בטון מזוין 10 סביב הצינורות ו"יקשרו" לרצפת הבטון הקונסטרוקטיבית.

3.1.3 צינורות להספקת גזים רפואים בקוטר 18 מ"מ ("1/2") יהיו עשויים מנחושת לפי תקן ארה"ב דרג K ומחוברים בהלחמת כסף. כולל ספחים וצביעה לפי מפרט משרד הבריאות G-01 ו L-70.

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

#### ספחים (פיטינגים) לצינורות 3.2

3.2.1 ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו עשויים מחומר זהה לסוג הצינור אליו הם מחוברים, כולל ציפוי פנים, עטיפה חרושתית וכו' לפי הצורך.

3.2.2 כל הספחים יהיו חרושתיים (מיוצרים בבית חרושת ולא באתר).

3.2.3 ספחים על צינורות מי דלוחין גלויים על פני קירות ותקרות או בתוך חללי צנרת עם עיני בקורת לניקוי. עיני הבקורת יהיו צדדיות או עיליות ובכל מקרה לא יהיו בתחתית הצינורות.

#### 4. תיאורים טכניים מיוחדים

##### 4.1 חומרים, מוצרים וציוד

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

**הרחקת חומרים ומוצרים פסולים**

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

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

**4.2 ביצוע העבודה****א. אורח מקצועי**

כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי תכניות אשר תסופקנה לצורך הסברה והשלמה, או בגלל שינויים אשר המפקח רשאי להורות ויש לראותם כמשלימים זה את זה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, גם אם לא מצא את ביטויה בתכניות או במפרט. על הקבלן, לכן, לבדוק את נכונות קוטרי הצינורות והאביזרים המסומנים בתכניות ולהודיע למפקח בכל מקרה של ספקות. על הקבלן לבצע את המתקנים הסניטריים בהתאם להוראות למתקני תברואה. עבודות שלא תבוצענה בצורה מקצועית או בניגוד להוראות הל"ת, או בשיפועים או בקוטרים לא נכונים, יפורקו ויורכבו מחדש על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל התחברות למערכת קיימת או עבודות שעשויות להפריע לפעילות הרגילה של בית החולים, יבוצעו תוך תיאום מלא עם המפקח בשטח ובאישורו של המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון שחלק מעבודות אלה עשויות להתבצע בשעות ובזמנים חריגים כגון אחרי הצהריים, בלילה, בשבתות או בחגים. מחירי העבודה יכללו גם את העבודה בשעות חריגות.

**ב. עבודות מיוחדות**

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

2. מערכות בקרה במבנה יבוצעו עפ"י תכנון יועץ לבקרה, הקבלן יבצע הכנות לחיבורי בקרה על ציוד עפ"י תכנון, תכנון זה כולל חיבורים יבשים בלוחות חשמל ופיקוד השונים של הציוד כולל חיווטים ללוח חשמל ראשי. למען הסר ספק, לוחות החשמל הראשיים יבוצעו ע"י קבלן החשמל אך החיווט החשמלי מהציוד ועד ללוח החשמל יבוצע ע"י קבלן האינסטלציה.

**3. מערכות גזים רפואיים -**

א. מערכת להספקת חמצן קומתית תבוצע לפי תרשים מס' 1 - "מערכת טיפוסית לאספקה מגלילים" המופיעה במפרט G-01.

ב. ברזים ראשיים בלבד יאובטחו מפני סגירה בשוגג או בזדון.

ג. קוי צנרת ארוכים יהיו מעורקים.

ד. הצנרת תסומן בתוויות זיהוי עפ"י הפרוט: שם הגז, סמל הגז, כיון זרימה, לחץ עבודה.

ה. במקום הספקת החמצן הקומתי תותקן תאורה מוגנת מפגיעות מכניות ע"י קבלן החשמל.

ו. לוחות התראה לגזים רפואיים יתריאו גם על לחץ נמוך ועל לחץ גבוה.

**4. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים ביצוע העבודות הנ"ל.****ג. כלי עבודה**

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

**ד. רום אבסולטי ורום יחסי (מפלסים)**

הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול, את הרום האבסולוטי (או היחסי) מנקודות הקבע שצויינו לו.

העברת הרומים (מפלסים) תיעשה על ידי מודדים שיוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.  
 כמו-כן יסמן הקבלן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

#### 4.3 מבחני המערכות ובדיקת הציוד והאיבזרים

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

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

ג. בדיקות פונקציונליות של הציוד  
 הבדיקות יעשו על ידי הקבלן לאחר הרכבת הציוד והשלמת המערכות על ידי הפעלות נסיוניות והרצת הציוד.

ד. מערכות או ציוד שלא יעמדו במבחנים ובבדיקות יתוקנו או יוחלפו וייבדקו שנית.  
 המבחנים והבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח ויירשמו ביומן. התמורה עבור ביצוע המבחנים והבדיקות כלולה במחירי היחידה אותם נקב הקבלן בכתבי הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

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

#### 4.4 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

א. כללי  
 כל עבודות צביעת הצנרת והמוצרים מפלדה והפעולות למניעת קורוזיה, הן עבודות עזר, שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות ברשימת הכמויות.  
 כל עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם לנדרש במפרט הכללי (פרק 11), בהתאם למפרטי משרד הבריאות: G-01, L-70 ובהתאם להוראות הנוספות המפורטות להלן. סוגי הצבעים שייבחרו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח, חייבים להיות עמידים לטמפרטורות המשוערות של הצינורות. מערכות הצבעים חייבות להיות משל יצרן אחד וחייבות להיות תואמות. גוון שכבת הצבע העליונה יהיה בהתאם לקוד זיהוי הנהוג בבית החולים.

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

**מוצרי פלדה מגולבנים** וצינורות ומעטפות בידוד - שכבה אחת צבע יסוד צינכרומט בעובי 30 מיקרון (יבש), שכבה אחת צבע עליון לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון (יבש).  
**מוצרים כנ"ל אבל במקומות גלויים לעין** - צביעה כנ"ל עם תוספת שכבת צבע לכה סינטטית בעובי 30 מיקרון יבש.  
**צינורות המורכבים בחריצים** - שתי שכבות לכה ביטומנית (לא מתייחס לצינורות עם עטיפה מיוחדת לבידוד נגד חלודה).  
**צביעת צינורות מבודדים** - שתי שכבות צבע יסוד.

### ג. **שילוט וזיהוי צינורות**

1. ליד כל שסתומי הניתוק המורכבים על מחלקים או שמנתקים את האספקות ליותר מחדר אחד או למחלקות או לבניינים נפרדים, יסודרו שלטים בגודל כמתואר ברשימת הכמויות. תוכן השלט שיבוצע בחריטה יציין את סוג האספקה ושם המחלקה או מספרי החדרים עליהם הוא פוקד. ליד כל שסתום ניתוק במערכת מי כיבוי אש יוסדר שלט שבו יצויין: "מי כיבוי אש - יש להודיע למנהל על סגירת השסתום". כל שלט יחוזק עם 2 ברגים לשלדת פלדה מחוזקת לצינור על יד השסתום. לפני הכנת השלטים, יכין הקבלן רשימה של שלטים עם התוכן המוצע על ידו לאישור המפקח.  
 2. בנוסף לזיהוי הצינורות עפ"י גוונם כאמור לעיל, יזוהו כל הצינורות על ידי מדבקות מודבקות בדבק מגע על הצינורות או הבידוד, במרחקים שלא יותר מ- 6 מטר בצינורות ישרים וליד כל חדירה לקיר או תקרה.  
 המדבקות הנ"ל תכלולנה: סוג הזרם וחץ המורה על כיוון הזרימה. גודל המדבקות - יתאים לקוטרי הצינורות. עבודות זיהוי צינורות הן עבודות עזר ואינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר הצינורות.

### ד. **פעולות למניעת קורוזיה**

תוך תקופת ביצוע העבודות על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן: -  
 1. שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע מיד לאחר הכנת המוצרים או הרכבת הצינורות.  
 2. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד.  
 3. יש למנוע מגע ישיר בין הצינורות אל-ברזליים וצינורות פלדה או חובק פלדה, על ידי ליפוף הצינור במקום המגע בסרט פי.וי.סי. מודבק או על ידי השחלתן בתוך שרוול מצינור פלסטיק.  
 4. למניעת קורוזיה פנימית בצינורות כתוצאה משאריות מים מהמבחנים, יש להוסיף למי המבחנים חומרים אלקליים מאושרים על ידי המפקח, כך שהמים יהיו בעלי P.H. בין 8 עד 9. לאחר גמר המבחנים יש לנקז את הקוים.

### 4.5 **הרכבה ותלית צינורות**

א. הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא של מקצועות אחרים.  
 ב. הצינורות יורכבו על תמיכות (קונסולים), מתלים וחבקים (שלות) מכל הסוגים. על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלה לאישור. קביעת התמיכות לקירות, תקרות וכו' תעשה ע"י ברגי "פיליפס" או אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח.  
 ג. מרחקים בין התליות לצינורות אופקיים:  
 - לצינורות פלדה ונחושת בקוטר עד 2" : לא יותר מ2.00 מ'.  
 - לצינורות פלדה ונחושת בקוטר מעל 2" : לא יותר מ3.00 מ'.

צינורות נקזים מברזל יציקה יתמכו מתחת לכל ראש וזוית בצורה קבועה ולא מיתלתלת.

ד. כל המתלים הקונסולים והחיזוקים ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע סופי, בגוון שיקבע ע"י האדריכל.

### מפרט מיוחד עבור תחנות שאיבה לביוב/ניקוז

#### ציוד שאיבה

במסגרת הפרויקט יבנו שתי תחנות שאיבה האחת לביוב והשניה לניקוז המשאבות המוצעות מיועדות לשאיבת ניקוז או ביוב גולמי בהתאמה ועל כן יהיו מסוג "טבולות". המשאבה תהיה צמודה למנוע ושניהם טבולים במים. המשאבה תהיה מטיפוס זרימה חופשית, עם מעבר חופשי למוצקים לפי כ"כ המנוע יהיה בגודל וסוג המתאימים לפעולה ממושכת, מהירות הסיבוב 1450 סל"ד.

כל מכון שאיבה יכלול 2 משאבות. המשאבות יפעלו לסירוגין. אפיון המשאבה יתאים לנתונים המופיעים בכתב הכמויות.

על הקבלן להעביר את נתוני המשאבה המוצעת על ידו, כולל אפיון, מידות, וכל הנתונים הטכניים, לאישור המפקח והמתכנן לפני הזמנתה (בשלשה העתקים).

המשאבות תהיינה מצוידות בשרשרות מצופות אבץ על ידי טבילה באמבט חם. השרשרות יחוברו בקצה העליון שלהן אל וו קבוע בקיר תא שאיבה שיאפשר הוצאת המשאבות בלי שיהיה צורך לרדת למטה.

צינור בקוטר 4" או 3" בהתאמה יחבר כל משאבה לקו הסניקה הקבוע דרך מחבר ניתוק מהיר שיופק על ידי יצרן המשאבה.

קטעי קו הסניקה אשר יסופקו במסגרת הזמנה זו יכללו צינורות פלדה עם ציפוי פנים מלט צמנט רב אלומינה וצביעה חיצונית בקוטר 4" או 3" בהתאמה ובעובי דופן 5/32", עם קשתות והסתעפויות ומחבר ניתוק מהיר. מעבר הצינורות דרך קירות בטון יהיה עם אגני אטימה מרותכים לצינורות, בקוטר כפול מקוטר הצינור.

לוח החשמל יהיה מדגם "חוץ" ויורכב על רגליים במרחק של עד 5.00 מ' מתא שאיבה. מערכת הפיקוד בלוח תהיה עבור שתי משאבות עם החלפת תורנויות.

#### הלוח יכלול:

א. מפסק ראשי. ב. מפסיקים חצי אוטומטיים. ג. 2 מתנעים ישירים לקו. ד. ריליי ליתרת זרם. ה. מתג החלפת תורנות. ו. מפסק יד - 0 - אוטו. ז. מנורת סימון להפרעות (עומס יתר). ח. מנורת סימון "משאבה בלתי תורנית עבדה". ט. מנורת סימון "בור מלא". י. לחצני בטחון מנורות סימון. יא. 2 אמפרמטרים. יב. מגעים לפיקוח מצופים. יג. מגעים לפעמון אזעקה וברז מגנטי (220 וולט). יד. טפן ומיישר למתח נמוך, פעמון אזעקה.

ב. שילוט ברור על מנורות, לחצנים ומהדקי יציאה. טז. חיבורים יבשים עבור בקרה והזעקה. הלוח יחוזק לרגליים מצינורות ברזל מגולבנים מעוגנים בקרקע עם גושי בטון. הגישה לפריטי החשמל השונים תהיה מחזית הלוח. כל הנתכים יהיו מדגם חצי-אוטומטי מתוצרת "סימנס" או שווה ערך.

המתנעים יכללו ממסרי יתרות זרם עם טווח כיוונון מ- 0.9 ל - 1.2 מהזרם הנומינלי של המנועים.

עיגון הלוח כלול במחירו. הלוח יהיה מוגן ואטום בפני מים!.

ההפעלה האוטומטית של משאבה תסודר באמצעות מצוף אגס מחומם פלסטי המכיל מפסק כספית פנימי אינטגרלי של המשאבה! המשאבה תופעל אוטומטית במפלס מוגדר ותופסק אוטומטית לכשגובה פני המים ירד עד לגובה שייקבע על ידי היצרן.

במקרה והמשאבה התורנית תהיה בתקלה, תכנס במקומה המשאבה הרזרבית וזאת באמצעות ממסר שהייה ל - 0.5 דקות.

החיבור אל המנועים ואל המצופים ייעשה על ידי כבלים טרמופלסטיים בחתך מתאים שיושחלו בתוך צינור פלדה מגולבן עם עטיפת חוץ חרושית אשר יונח באדמה בעומק 30 ס"מ לפחות. קצה הצינור בבור שאיבה יסודר עם אטימה טובה שתמנע בהחלט חדירת גזים לתוך צינור המגן. אורך הכבלים והשרווול יהיה כ - 5.00 מ'.

מתקן החשמל יהיה בהתאם לתקן הישראלי 106, בהתאם לתקנות ודרישות חברת החשמל, ובהתאם לתקנות ודרישות מהנדס החשמל של האתר.

הקבלן יעביר לאישורו של מהנדס החשמל של ביי"ח (באמצעות המפקח) סכמה ותכנית עבודה של הלוח, לפני ביצועו. כל האביזרים והציוד בתוך הלוח יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מהנדס ביי"ח והמפקח. במקביל יש להעביר את סכמת הלוח גם לאישור המתכנן. עם מסירת המתקן לפעולה, יצרף הקבלן סכמת הלוח עם סימון, יציאות, רשימת מכשירים ואביזרים, כפי שבוצעו למעשה. העתק אחד יושם בתוך לוח החשמל על מדף. בכל מקרה מתקן החשמל יאושר ע"י בודק מוסמך לחשמל ע"ח הקבלן. בכל לוחות החשמל תישמר רזרבת מקום לתוספות ושינויים עתידיים בשיעור 30% מעבר לנדרש בעת הקמת המתקן.

עפ"י הנחיית רשות החשמל וחח"י יש לבצע התקנת מתנע מדורג לכל מנוע בהספק מעל 5 כ"ס, ההתקן יכול להיות מכל סוג המתאים לדרישה כולל כוכב משולש, אוטוטרפו, מתנע רך

(אלקטרוני) או PART WINDING ויש להגיש לחח"י בעת הביקורת את המסמכים המעידים על כך.

#### **אופני מדידה ותכולת מחירים**

המדידה לצרכי תשלום תהיה לפי יחידות בשלמות - קומפלטים. המחיר יכלול: הספקה, הובלה והרכבה של כל הצנרת, הציוד והאביזרים כמתואר במפרט, ובתכניות אף עם לא פורטו בכתבי הכמויות. כמו כן יכללו המחירים את כל חומרי העזר כגון ברגים, אטמים, אביזרים, צביעה, ציפוי, הרכבה, ניסוי, מבחנים ובדיקות, פיקוח על הרצה, הדרכה ומסירה במצב מוכן לפעולה בהתאם למפורט במפרט.

הקבלן יצרף לאישור המפקח דף קטלוגי של המשאבה וציוד העזר המוצעים על ידו ובו נתוני המשאבה, חתך, אפיון (עקומת ספיקת לחץ), תוצרת, מודל ומידות.

#### **בדיקת לחץ המים**

קו הסניקה ייבדק לחץ דרג הצינור. הבדיקה תיעשה בקטעים של הצינורות וכן תערך בדיקה סופית של המערכת כולה לאחר גמר הנחת כל הקו. לא יוחל בהעלאת הלחץ בקו אלא 24 שעות לאחר מילוי במים.

לצורך עריכת בדיקת הלחץ, יסגור הקבלן את קצות הקטע הנבדק באוגנים אטומים, ימלא אותו במים ויעלה את הלחץ בהדרגה עד לשיעור הנדרש בכתבי הכמויות. מדידת הלחץ תיעשה בעזרת מנומטר. מסוג כל צינור, חיבור אביזר, עיגון וכו' שלא יעמוד בבדיקה יוחלף ו/או יתוקן בהתאם להוראות המפקח. אין בדיקה חלקית או סופית משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והנחתם, לטיב האביזרים, החיבורים, העיגונים וכו' לפגמים או נזילות שיתגלו בהם עם תום העבודה, ובמשך תקופת האחריות לפי החוזה. במיוחד יש לבדוק את פעולת שסתומי האויר, ואטימות האביזרים. כל המכשירים הדרושים לביצוע הבדיקה ולאטימות זמנית, כולל קוים זמניים קצרים, יסופקו, יותקנו ויופעלו על ידי הקבלן ועל חשבונו. כמו כן יתקין הקבלן על חשבונו גושי בטון בקצות קטעי הביניים של הקו, לעיגונם, בזמן בדיקת הלחץ. **התקנת צינורות הפלדה לסניקה** - יבוצע בהתאם להנחיות יצרן בית החרושת ובדיקתם.

#### **מפרט מיוחד למערכת כיבוי אש ע"י מתזים אוטומטיים**

##### **1. כללי**

**א.** על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם השלמת העבודה לפי המובן והכוונה האמיתית של השרטוטים, האומדן והכמויות, בין אם הדבר מסומן או נזכר בפירוט בין אם לאו, בתנאי שניתן להוציא בדרך ההגיון מן המסמכים הנ"ל שדבר כזה נחוץ לשם ביצוע העבודה ו/או נדרש עפ"י התקנים הישראליים, תקנות NFPA והוראות כבאות והצלה.

**ב.** מחזיקי הצינורות, זיזים, קונסולות וכן אביזרים למיניהם הדרושים להתקנה וחיבור הצינורות והמערכת השלמה אינם נמדדים בנפרד, ומחירים, וכן כל חומרי העזר להרכבתם כלול במחיר הצינור.

מדידה של צינורות היא בציר הצינורות במטרים, האורך כולל את אורך הספחים. המדידה אינה כוללת את אורך הארמטורות למיניהן (ברזים, שסתומים, מסננים וכו').

- ג. בנוסף לאמור בפרק מוקדמות, יסמן הקבלן בנוכחות המפקח- לפי צרכי העבודה- את נקודות המוצא לסימון ולגבהים ואת כל מיקומי החדירות והשרוולים בכל חלקי המבנה לסוגיהם.  
הקבלן אחראי לדיוק, טיב ואבטחת הסימון. אין אישור המפקח פוטר את הקבלן מאחריות לסימון.
- ד. הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה של מערכת המתזים בדיוק בהתאם לתכנית. בנוסף לאמור לעיל, מובא לידיעת הקבלן כי עליו לבצע על חשבונו את העבודות הבאות:
- 1.ד להכין חורים בתקרות, רצפות, קירות וכו'.
  - 2.ד לחצוב חורים בכל מקום עבור מערכות כיבוי-האש.
  - 3.ד לשנות או להוסיף כל פרט במבנה הקשור במערכת המתזים ו/או כיבוי-האש.
  - 4.ד לסלק כל פסולת הנוצרת ע"י הקבלן במכרז/חווזה זה במשך עבודתו אל מחוץ לאתר- מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.
  - 5.ד לבצע סיתותים לעיגון, חציבה וכו', לאחר אישור מוקדם מאת המפקח, ובתנאי שינקוט בכל האמצעים לכסות סחורה או פריטים אחרים הנמצאים במקום ושיש לכסותם או להגן עליהם.
  - 6.ד לספק פיגומים, פיגומי עזר לצורך ביצוע עבודתו.
  - 7.ד לספק בטון ו/או חומר מליטה ו/או תכניות ו/או חומרים הדרושים לצורך ביצוע עבודתו.
  - 8.ד לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבה, ולנקות את השטח לאחר הגמר.
- ה. במסגרת חוזה זה, על הקבלן המבצע לספק, להתקין, להפעיל ולתחזק אמצעי בטיחות לכיבוי, פינוי עשן, חילוץ, עזרה ראשונה וכו', אשר יאפשרו טיפול ראשוני בכל בעיית חרום שתתעורר עם הפעלת הרשויות העירוניות. אמצעים אלו יבוצעו בתיאום עם המזמין/מפקח.
- ו. את כל המידות הפיסיות ימדוד הקבלן במקום, כפי שהינן במציאות, ולא יוציאן מתוך התכניות. הקבלן יכלול מידות אלו בתכניותיו המפורטות להלן.  
בכל מקרה בו יש צורך בשינויים במערכת כתוצאה מהמידות- ימסור הקבלן על כך בכתב למפקח.

## 2. מסירה

- א. עם מסירת המבנה, הקבלן יבצע בדיקה באותו חלק של המערכת שסיים, כולל נקיון מגופים זרים, וזאת לפני חיבורה הסופי כדי לוודא את תקינותה לפני המסירה, הכל לפי הנדרש בתקנים ובתקנות.  
קבלת המערכת תכלול בין היתר:
- 1.א שטיפה והפעלת נסיון שתבוצע בכל המערכת, חלקיה, אביזריה וכל חלק ואביזר אחר אשר יראה למזמין/מתכנן לבצע.
  - 2.א כל העבודות הכרוכות בבדיקת המערכת תהיינה על חשבון הקבלן.
  - 3.א הקבלן ישנה, יוסיף, יחליף וישפץ כל חלק השייך לחווזה/מכרז ללא דיחוי ועל חשבונו, בהתאם לתוצאות הבדיקה והמסירה.
  - 4.א הקבלן יאשר עם מסירת המערכת כי ביצע אותה על כל חלקיה, ולפי דרישות והנחיות NFPA. המפקח יבדוק ויקבע אם כל העבודות הוצאו לפועל לפי התכניות, הפרטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות, וכי הן גמורות בהחלט.
  - 5.א עם מסירת המערכת למזמין, ימציא הקבלן שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן:
    - 1) הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.
    - 2) תכניות מערכות הכיבוי, כולל צנרת, כפי שבוצעו בפועל ("תכניות עדות").
    - 3) קטלוגים של הציוד.
    - 4) הוראות שרות ואחזקה וביקורת שבועית וחודשית תלת-חודשית, חצי שנתית בכל הנוגע לתקינות המערכת, בעברית (אלא אם הוסכם אחרת).
    - 5) רשימת חלפים מומלצת.
    - 6) ספר "שירות" למערכת, בו תירשמנה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.

- 6.א הקבלן יספק למזמין מתזים חליפיים ומפתחות בארגזים התקניים של היצרן בכמות לפי התקן.
- 7.א הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת, זאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.
- 8.א העבודות תחשבנה כגמורות רק לאחר הבדיקה הסופית וקבלתן ע"י המפקח, אשר יאשר זאת בכתב לקבלן.
- 9.א תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה נרשמים בפרטיכל הקבלה, והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק הזמן שנקבע בפרטיכל.
- 10.א אין בדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ולתפעולה הנכונים של המערכת.

### 3. אחריות

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

### 4. שירות ואחזקה

- א. הקבלן יספק תנאי שירות שנתי ואחזקה לפי הזמנת המזמין, החל ממועד גמר תקופת האחריות (שנה מיום קבלת המתקן)
- השירות יכלול בדיקת כל חלקי המערכת שסיפק, והמזמין רשאי להוסיף חלקים נוספים כמפורט להלן:
- משאבות
  - צנרת, נחירים, אביזרים, חיזוקים.
  - ציוד עזר, מתגים (במקום שאפשר להפעילם ידנית, ולאחר הבדיקה להחזיר למצב "הכין").

- ב. הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלפים אורגינליים למערכת שהותקנה עפ"י מכרז/חוזה זה בכמות סבירה ולמשך 10 שנים לפחות. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו כבר בזמן הגשת ההצעה.
- ג. על הקבלן להתחייב לספק חלפים בתוך 24 שעות מרגע שקיבל הודעה על הצורך בהחלפה.
- ד. על הקבלן להתחייב להגיש שירות מייד למערכת עם קבלת הקריאה, ולא יאוחר מ-24 שעות מקבלת הקריאה.

### מפרט מיוחד

#### תיאור העבודה

במתחם ב"ח ע"ש אבארבנל בבת-ים, ישופץ ויורחב האגף המערבי של ב"ח ויוקם בו מתחם הנוער. במסגרת הפרויקט יוקמו מס' מבנים אשר יוגנו בפני אש גם באמצעות מערכות לכיבוי אש אוטומטיים במים (ספרינקלרים) מערכת הספרינקלרים תבוצע בכל שטחי הבניה החדשים! מקור המים למערכת הספרינקלרים מבוסס על מאגר מים משותף לכיבוי-אש ולמים לשימוש קיים! באגף המזרחי של ב"ח ומשמש את צרכי כל המבנים בב"ח, חיבור המערכת המוצעת יבוצע בחדר המשאבות הצמוד למאגר ויבוצעו קווי הזנה עיליים ו/או תת"ק מוצעים לכל המבנים החדשים. מהלך הצנרת במבנים בתקרת מפלסי הקומות וחלוקה לפי אזורים ע"י מערכות זקף קומתיות/אזוריות. המערכת תוכננה ותבוצע עפ"י ת"י 1596 חלק 1 (NFPA 13). חיבור הסנקה ראשי יבוצע באזור רחבת הכיבוי המתוכננת.

#### היקף העבודה

- א. התקנת מערכת מתזים אוטומטיים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקני NFPA מהדורה אחרונה ובהתאם לתכניות כאשר המערכת במצב פעולה.
- ב. הקבלן מצהיר בזה שהוא ראה ובדק את האזורים בהם יש להתקין מערכות כיבוי, כולל את התכניות, התיאור הטכני, תאורת החשמל, המים, ביוב, מיזוג-אוויר וכו', ותיאם עם יתר הגורמים והיועצים את התקנת המערכות.
- הוא האחראי לכך שהספקת והתקנת המערכות המופיעות באומדן ובכתב-הכמויות בהתאם לתכניות, לרבות הציוד שהוא מתעתד לספק, מותאמות לבנין ולצרכיו ו/או לאותם אזורים המיועדים לכיבוי, וכי הן תפעלנה באופן תקין ומשביע רצון.
- ג. כל המערכות על כל חלקיהן תהיינה מוגנות ומציידות באמצעים אשר ימנעו הפרעות או הפעלת שווא.
- ד. המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש. המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי האומדן. כל האביזרים יהיו מתוצרת יצרן המאושר ע"י U.L. ו/או F.M.
- ה. כל החומרים וכל המוצרים שיסופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם בתום העבודה יהיו חדשים ומשובחים, ועליהם להתאים לדרישות התקנים הישראלים העדכניים והמתאימים למערכות מתזים. בהיעדרם של תקנים ישראלים, יתאימו החומרים לתקנים האמריקאיים ומאושרים U.L. ו/או F.M. ו/או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב-הכמויות.
- ו. הקבלן ידאג להמציא תעודות המעידות על טיב החומרים: כל המערכות, צנרת, אביזרים, משאבות וכו' ישאו תו-תקן או תו-יצרן (אשר מעיד בכתובים כי עמד בתקן). הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח, הן ביחס למקורות החומרים בהם יש לדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב החומרים.
- אולם, מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים מהווה אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכי העבודה. בכל מקרה בו ימסרו לבדיקה מוצרים, אביזרים, מכלולים וכו', הדבר יבוצע על חשבונו של הקבלן. תוצאות הבדיקה תחייבנה את שני הצדדים.
- ז. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כגון רשות הכבאות, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'.

ח. עבודות הקבלן כוללות את ההתקשרות מול מעבדה מוסמכת כדוגמת מת"י לאישור התכנון ואישור הביצוע של המערכת. ההתקשרות לרבות התשלומים הכרוכים בכך כלולים בהצעת הקבלן לביצוע העבודות..

### אורח מקצועי

#### מתזים

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

#### צנרת

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

#### עיון הצנרת לתקרות הבטון

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

#### התקנת מערכת המתזים בתקרות התלויות

יש לתאם ולקבוע את סדר הפעולות בהתקנה ובבדיקה בתיאום עם מרכיבי התקרה ועם המפקח.

#### ברזים ומגופים

- א. כל הברזים והמגופים יתאימו ללחץ עבודה של BAR 12.1 לפחות, מאושרים U.L. ו/או F.M. למערכות מתזים.

- ב.** יותקן מגוף אזעקה למבנה, הכולל פעמון עם מנוע מים, מגוף ראשי, שסתום אל-חוזר, שעוני בדיקה, מפסק לחץ חשמלי, תא-בילום, מערכת ניקוז, כמפורט בתכניות ו/או בכתב-הכמויות.
- ג.** בכל איזור תותקן מערכת מגופי שליטה הכוללת: מגופים, שעונים, ברז ניקוז/בדיקה. מגוף האל-חוזר יהיה מסוג הכולל פתח ביקורת, הכול כמפורט בתכניות ו/או בכתב-הכמויות.
- ד.** בכל אזור בקצה הרחוק, יותקן ברז ביקורת כדורי בקוטר 1" עם הפחתה ל" - (במידה שלא הותקן ברז ניקוז/בדיקה במערכת מגופי השליטה האזורית).

#### מתגי זרימה והתראה

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

#### צביעה

- א.** הקבלן יצבע את כל הצנרת, מתלי הצנרת, הציוד, הברזים, מסגרות ועבודות פלדה וכל ציוד אחר בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 1106.

#### **1.א. הכנת השטח:**

- צינור מגולוון יש לנקות משמנים, חלודה וכל חומר אחר בממיס מתאים.
- צינור שחור יש לנקות היטב מיכנית להסרת חלודה, שמנים וכל לכלוך אחר.

#### **2.א. צבע יסוד:**

- לצינור מגולוון טמבור אפיטמרין ZN, בעובי 30 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהברשה.
  - לצינור שחור טמבור בזק, בעובי 50 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהברשה.
  - צבע עליון טמבור סופרלק, בעובי 40 מיקרון בהתזה או 2 שכבות בהברשה. גוון הצבע יהיה אדום או אחר לפי החלטת האדריכל.
- ב.** לאחר סיום העבודה, הקבלן יבצע תיקוני צבע (כולל צבע יסוד או פריימר) בכל חלקי הצנרת והאביזרים שנפגעו במהלך העבודה.

#### שילוט

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

#### בדיקה וביקורת לצנרת ולמתזים

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

- ד. עם סיום מוצלח של הבדיקה ההידראולית ב-2 אטמוספרות, יחזור הקבלן על הבדיקה ההידראולית בלחץ של BAR 13.8 למשך זמן של 8 שעות.
- ה. הבדיקות ההידראוליות הנ"ל תבוצענה בעזרת אספקת מים זמנית, ובטרם תחובר המערכת למערכת אספקת המים מהקו הראשי.
- ה. עם גמר בדיקת מערכת המתזים, תכווץ המערכת ללחץ הבדיקה (BAR 13.8) ותשאר בו. אין לרוקן את המים מהמערכת.
- ו. לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים, יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בזהירות, כדי למנוע הלם מים.

#### **אופני מדידה ומחירים**

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

#### **שינויים**

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

#### **תכניות ביצוע**

##### **מודגש בזאת כי תכניות מערכות הכיבוי הן למכרז בלבד !**

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

## פרק 08 – עבודות חשמל ותקשורת

<u>נספחים:</u>	
מפרט לאספקת שנאים יבשים	- נספח א'
מפרט לעבודות מ.ג. ומ.נ. במרכז אנרגיה	- נספח ב'
מפרט ללוחות מ.נ. (עד 1000V) לפי ת"י - 1419	- נספח ג'
מפרט לציוד ללוחות מ.נ.	- נספח ד'
מפרט טכני למערכת כריזה	- נספח ה'
מפרט טכני – מערכת שיפור מקדם הספק	- נספח ו'
מפרט טכני אספקה והתקנת גנרטור	- נספח ז'
מפרט טכני מערכת העברה שקטה בין הזנות (אופציונלי)	- נספח ח'
מפרט טכני לתעלות פסי צבירה	- נספח ט'
מפרט להארקת יסוד והכנות בשלד	- נספח י'
מפרט למערכות אינטרקום (אופציונלי)	- נספח יא'
מפרט טכני למערכת טלביזיה במעגל סגור (אופציונלי)	- נספח יב'
מפרט טכני למערכת בקרת כניסה מצוקה אלחוטית וקווית (אופציונלי)	- נספח יג'
מפרט טכני למערכת גילוי-אש, כיבוי אוטומטי	- נספח יד'
מערכת בקרת מבנה למערכות חשמל מרכז האנרגיה ורשימת	- נספח טו'
	I/O (אופציונלי)

**כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.**

00.22 בדיקת המתקן  
בדיקת המתקן ע"י הקבלן

על הקבלן לבדוק את תקינות המתקן לפי חוק החשמל, ת"י תקנות ח"ח וכו' וכן התאמתו לתוכניות המאושרות והמעודכנות. לאחר השלמת הבדיקות ותיקון הליקויים עליו לחתום על "הצהרת החשמלאי".

מתקן החשמל יעבור בדיקה של בודק מוסמך לבדיקות מתקני חשמל, לפני מסירתו למשתמש. הבודק המוסמך יהיה אחד מרשימת בודקים של קופת-חולים.

המתקנים יבדקו ע"י הבודק המוסמך ובהתאם לחוברות שהוכנו במדור החשמל של קופ"ח (על הקבלן ללמוד חומר זה) מסמך מס' 41017.

הזמנת הבודק והתשלום עבור הבדיקה יהיו ע"י הקבלן ויכללו במחירי יתר הסעיפים (לא תשולם כל תוספת עבור בדיקות אלו). בתום הבדיקות יש להגיש למזמין את תעודות הבדיקה החתומות ללא כל הסתייגויות.

על הקבלן לתת (ללא תשלום) את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה, כמו פתיחת לוחות, קופסאות, שחרור חיבורים וכד'. כנ"ל גם עבור פיצול הבדיקה למועדים שונים.

במידה ועקב ליקוי בביצוע או חומרים לא תקינים ידרשו תיקונים ובדיקה חוזרת. עלותם תהיה על הקבלן.

00.23 קבלת המתקן  
00.23.1

לאחר קבלה ואישור המתקנים על ידי חברת החשמל ו/או על ידי בודק מוסמך, על הקבלן למסור את המתקן על כל חלקיו למפקח ו/או למזמין כשהם פועלים בצורה תקינה ועליו לתקן על חשבונו את כל הליקויים, סטיות מהתכניות ו/או הוראות תוך זמן שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן להכין 5 סטים) אם לא צוין אחרת) תכניות מושלמים ומעודכנים לפי הביצוע בפועל (AS MADE).

כמו כן עליו להכין ולמסור 5 תיקים מושלמים (אם לא צוין אחרת) הכוללים את התוכניות הנ"ל, תוכניות לוחות החשמל, קטלוגים של הציוד

המסופק, הוראות הפעלה ואחזקה, תעודות הבדיקה, כולל מדיה מגנטית. כמו-כן, להניח תוכניות לוחות מעודכנות בכל לוחות החשמל. על הקבלן לבצע בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל שעבד בהם כלול במחיר ביצוע העבודה. 00.23.2

### מפרט מיוחד

- 2.0 כללי  
מפרט זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל במתחם נוער חדש ובמרכז אנרגיה קיים אשר מוקם במב"ן אברבנאל אשר בבת-ים.
- 2.1 תאור המתקן  
2.1.1 במב"ן אברבנאל מוקם מתחם נוער חדש.  
2.1.2 רשימת העבודות הכלולות בחוזה/מכרז זה:  
2.1.2.1 עבודות להתקנת שנאי וחיבור ללוח מ.ג. חדש T4. במרכז האנרגיה.  
א. אספקה, התקנה וחיבור של שנאי 1600 קו"א.  
ב. התקנת תעלות מתכת סולמות בהתאם למערך בתוכניות וכמוכתב בכתב הכמויות.  
ג. ביצוע מערכת הארקה לשנאי 1600 קו"א.  
ד. אספקה, התקנה וחיבור כבלי מ.ג. מלוח מ.ג. לשנאי מ.ג.  
ה. התקנת פס צבירה 3,200A ללוח מ.ג. ראשי.  
2.1.2.2 עבודות לאספקה והתקנת דיזל גנרטור במרכז האנרגיה.  
א. אספקה, הכנסה, התקנה וחיבור של מערכת דיזל גנרטור בהספק של 1250 קו"א או 250 קו"א, בהתאם להחלטת המזמין.  
ב. התקנת מערכת השתקה בחדר כנדרש במפרט.  
ג. התקנת מערכת פליטה מבודדת למערכת הדיזל גנרטור כמפורט.  
ד. אספקה וחיבור של מיכל דלק יומי של 2,200 ליטר, כמפורט.  
2.1.2.3 עבודות לביצוע תשתיות לאחר התקנת שנאי וגנרטור.  
א. התקנת תעלות מתכת בהתאם למערך בתוכניות וכמוכתב בתוכניות.  
ב. אספקה, התקנה וחיבור של לוחות חשמל ראשיים T4 ולוח חלוקה G1.  
ג. אספקה, התקנה וחיבור של לוח שיפור מקדם הספק במרכז האנרגיה סמוך ללוח ראשי.  
ד. אספקה והתקנה בלוחות T1 ו-T3 מזב"א חדשים לשדה חיוני.  
ה. ביצוע הזנות ללוח מ"א במרכז האנרגיה.  
ו. ביצוע הזנות ללוחות ראשיים במתחם הנוער לבניינים A, B ו-C, כולל הזנות לצרכנים חיוניים ביותר.  
ז. ביצוע תשתית וחיבורים עבור טלפונים ומחשבים ממבני מתחם הנוער למרכזיה ולחדר שרתים ראשי של המב"ן.  
ח. ביצוע מע' גילוי וכיבוי אש בגז FM200 ללוחות חשמל.  
ט. ביצוע מערכת כיבוי-אש לפי תקן לגנרטור, כמפורט.  
י. ביצוע מערכת בקרת מבנה לגנרטור, שנאי ולוחות חדשים.  
יא. מערכת זו תחובר למערכת בקרה של מ"א ולביה"ח (אופציונלי).  
יב. ביצוע מערכת כיבוי-אש לפי תקן לגנרטור, כמפורט.  
גופי תאורה במתחם הנוער. הגופים יהיו עם נורות פלורסצנטיות 18W, 14W, 26W, 54W, 35W, 24W, 28W, T5 גוון אור משופר כדוגמת הקיים בביה"ח ומשנקים אלקטרוניים מתוצרת כמפורט במפרט משנקים, העונה לתקן DIN VDE0107 ועומד בנצילות אנרגטית בסימון A1 או A2 בלבד.  
גופי תאורה לחרום יהיו מטיפוס LED עם בקרה מרכזית DALI, וכן כל עבודה נוספת שתדרש ע"י הפיקוח תוך ביצוע השינויים במחלקות הנ"ל.

### הערות:

1. כל הציוד בלוחות יהיה כדוגמת התוצרת הקיימת במב"ן מתוצרת שניידר, סימנס, EATON ו-ABB.

2. כבלי הזנה יהיו מטיפוס N2XY-FR, או חסיני אש E90, E30 באם נדרש.
- ספקי כבלים חסיני אש יציגו אישורים, DIN4102-12, VDE-0472, VDE-0266 אישור מעבדה מוסמכת לעמידות באש, כדוגמת MPA ואישור ממת"י להכנסת הכבלים לארץ.
3. כל העבודות יבוצעו בהתאם לחוק החשמל לאתרים רפואיים במהדורתו האחרונה.
4. כל האביזרים יהיו מתוצרת גוויס "סיסטם וורנה" או בטוצינו "לייט" או לגרנד "מוסאיק", כדוגמת הקיים בביה"ח.
5. כל השקעים במקומות המסומנים יהיו עם נורות סימון מטיפוס LED.
6. אלמנטים בודדים כדוגמת גופי התאורה יתמכו במוטות הברגה בלבד, כנדרש בהנחיות פיקוד העורף.
- 2.1.2.4 עבודות לביצוע במבני מתחם הנוער.
- א. ביצוע מתקן הארקת יסוד למבני הנוער.
- ב. ביצוע מערכת תיעול לפי תוכניות למבני הנוער.
- ג. ביצוע מתקן חשמל כח, מאור, ז"ח, תקשורת ותשתית לתקשורת מחשבים, כמפורט.
- ד. אספקה, התקנה וחיבור של לוחות חשמל למבני מתחם הנוער.
- ה. אספקה, התקנה וחיבור של מערכת גילוי וכיבוי-אש בבני הנוער.
- ו. אספקה, התקנה וחיבור של מערכת שו"ב מצוקה קווית/אלחוטית ובקורות כניסה, כמפורט בתוכניות ובמפרט (אופציונלי).
- ז. אספקה, התקנה וחיבור של מערכת טמ"ס במבני מתחם הנוער (אופציונלי).
- ח. אספקה, התקנה וחיבור של מערכת אינטרקום וכריזה, כמפורט.
- ט. ביצוע תשתיות תת-קרקעיות בצנרת, תיעול במתחם מבני הנוער עבור מערכת תקשורת, מחשבים וטלפונים.
- י. אספקה, התקנה וחיבור של UPS עבור שרתי תקשורת מחשבים (אופציונלי).
- יא. ביצוע מערכת תאורת חוץ במתחם מבני הנוער, כמפורט.
- 2.1.2.5 עבודות לביצוע במבנים במב"ן.
- א. ביצוע מתקן חשמל, כח, מאור ותקשורת, כולל אספקה של לוח חשמל במחלקת ECT והחלפת לוח ראשי של מבנה מנהלה המזין לוח ECT.
- ב. ביצוע מתקן חשמל כח, מאור, תקשורת ולוח חשמל למיון אשר יבוצע במבנה 2-26, כולל מערכת ז"ח, מצוקה, טמ"ס וכו', כמפורט (אופציונלי).
- ג. ביצוע התאמה במתקן חשמל בביתן 10 קיים עבור איכלוס זמני של אוכלוסיית מבני נוער קיימת, כמפורט וכולל החלפת לוחות חשמל קיימים והזנת חדר מכוונות מים חמים.
- ד. ביצוע מתקן חשמל כח ותקשורת למחסן משקי במבנה 18, כמפורט, כולל ביצוע חיבור למרכזית טלפון ראשית של

## המב"ן.

- ה. הזנת לוח לתחנת ביוב ושאיבה בפיתוח מלוח חשמל ראשי מבנה נוער.
- ו. הזנה מלוח חשמל ראשי מבנה 2-26 לחדר מכונות המכיל תחנת שאיבה ומשאבות.
- ז. הזנת חשמל ללוח חדר מכונות בנין 7.

- 2.1.3 ציוד בשינויים  
הציוד אשר יותקן במסגרת השינויים בלוחות יהיה כדוגמת הקיים.
- 2.1.4 תוכניות ע"י הקבלן  
הקבלן יגיש תוכניות מפורטות (SHOP DRAWINGS). לכל הציוד שמסופק מורכב או מיוצר על ידו, כגון: פרטי יצורו ללוחות החשמל ופרטי התקנות. התוכניות וכל הפרטים הדרושים הנ"ל יוגשו לאישור המהנדס מבעוד מועד. המהנדס רשאי לדרוש ביצוע או הספקת דוגמאות של הפרטים המבוצעים. כל התכנון, האישור וביצוע הדגמים כלולים במחירי הפריטים המוצגים ע"י הקבלן בכתבי הכמויות ולא יגיעו לו כל תשלומים עבור התכנון, התוכניות, הדוגמאות וכיו"ב, כאמור לעיל.
- 2.1.5 מערכת גילוי-אש  
מערכת גילוי וכיבוי-אש בבית-החולים הינה מתוצרת "סוילקו", מערכת גילוי-אש בבנין יהיו עם רכיבים מהתוצרת הנ"ל בלבד, כמפורט בכתב הכמויות.
- 2.1.6 מערכת טלפונית  
מערכת הטלפונים בבנין תחובר בתשתית באדמה למרכזיה טלפונית ראשית של המב"ן.
- 2.1.7 מערכת מחשבים  
תוכן תשתית לחיבור הנקודות בריכוזי מחשבים בקומות מבני הנוער וחיבור לריכוז מרכזי בבנין נוער אשר משם יחובר לחדר שרתים במנהלה בתשתית תת-קרקעית.
- 2.1.8 מערכת אינטרקום / בקרת דלתות  
תבוצע תשתית מנקודות בקומה לריכוזים קומתיים. המערכת תהיה מתוצרת "קומנד" ע"י סברלופון או ש"ע מאושר.
- 2.1.9 מערכת תאורת חרום  
תאורת חרום במבנה תבוצע בעזרת ג"ת חרום מטיפוס LED, כמפורט בנספח.
- 2.1.10 מערכת קריאת מצוקה  
מערכת קריאת מצוקה תבוקר בעזרת בקר כדוגמת הקיים בביה"ח בתיקשורת TCP/IP לדלפקי אחות ולמשלט ביה"ח. המערכת תבוצע ע"י סברלופון או שו"ע מאושר, כדוגמת מערכות קיימות בביה"ח (אופציונלי).
- 2.1.11 מערכת כריזה ומוסיקת רקע  
מערכת הכריזה במתחם הנוער תהיה בביצוע סברלופון או ש"ע מאושר, כמפורט בנספח ותתמשק עם המערכת הקיימת בביה"ח.
- 2.1.12 מצלמות טמ"ס  
במתחם הנוער יותקנו מצלמות טמ"ס, כמפורט במפרט ובתוכניות. המצלמות יודאו שלא יהיו שטחים "מתים" באזורים בו הם נדרשים (אופציונלי).
- 3.0 משנקים לגופי תאורה  
כל גופי התאורה יסופקו עם משנקים אלקטרוניים מתוצרת פיליפס או אוסרם או VS או הלב. המשנק בעל איפיון ותקנים כמפורט:
- הדלקה חמה
  - התקן הגנה פנימי
  - צריכת אנרגיה נמוכה בדרוג A2 למשנק ללא עמעום ו-A1 למשנק עם עמעום.
  - הגנה על אורך חיים של נורות
  - שיפור נצילות הנורות
  - מתח נומינלי: 220-240V
  - מתח הפעלה מותר: 198-264V
  - מקדם הספק: 0.99

- תדר: 50-60HZ
- זמן הצתה:  $2sc <$
- זרם הצתה:  $0.5mA <$
- משנקים לעמעום (DIMMING) יהיו בעלי תחום עמעום 5-100% לפחות.
- כל המשנקים יעמדו בתקנים הבאים:
- EN61347-1, EN60929, EN61000-2-3, N61347-203, EN55015, EN61547

#### 4.0 רשימת גופי התאורה

##### 4.1 כללי

- א. גופי התאורה יתומחרו באספקה והתקנה בנפרד. האספקה תיכלול אספקה ללא הובלה. ההתקנה תיכלול התקנת הגוף בין אם המזמין סיפקו או שהיצרן סיפקו, אך כולל הובלה ממחסני התאורה לאתר.
  - ב. כל גופי התאורה השקועים בתיקרה מטיפוס פלורסצנטי קומפקטי, יכללו אמצעי חיזוק לתיקרה מדגם MTM מתוצרת ויסבורד כלול במחיר הגוף.
  - ג. לכל גוף תהיינה חלופות המצויינות ברשימה זו בלבד.
  - ד. משנק בגוף בתקלה בנורה יאפשר פעולת יתר הנורות
- הערה:** בכל מקרה בו מוצגות מספר חלופות בכתב הכמויות במספר סעיפים, הכמות

- שתבוצע תהיה סך הכמות בכל סעיפי החלופה גם יחד ורואים את מחיר היחידה המוצע כמחיר המתייחס לכמות הנ"ל.
- ה. כל גופי התאורה יהיו עם משנק אלקטרוני מתוצרת פיליפס, אוסרם, הלב, VS, טרידוניק, כמפורט. כנ"ל נורות ובנוסף סילבניה.
- ו. גופי תאורה יחזקו עם מוטות הברגה בהתאם לדרישות פיקוד העורף.

##### 4.2 גופי תאורה

- א. גי"ת סימון F4  
גי"ת 4x14W, שקוע עם לובר פרבולי מאט להתקנה שקועה, דגם פנטלייט געש, או דגם DEMIHMP מתוצרת INTRA או מתוצרת 3F FILIPPI.
- ב. גי"ת סימון F3D  
גי"ת כנ"ל F3 אך עם משנקים לדימור T.D.
- ג. גי"ת סימון F3  
גי"ת כנ"ל F4 אך עם נורות 3x14W ולובר אופלי, דגם מתוצרת INTRA או ENTRIO מתוצרת TRILUX או L323x14W HFDA RSP-OP, תוצרת FILIPPI 3F.
- ד. גי"ת סימון F4A  
גי"ת 4x14W שקוע עם לובר פרבולי מאט במרכז אופלי בקצוות, דגם פנטלייט "סופט", תוצרת געש, או דגם L390 OP SOFT, מתוצרת 3F FILIPPI או דגם LIVENTY 600 UXP-SOT מתוצרת TRILUX.
- ה. גי"ת סימון F3A  
גי"ת כנ"ל F4 אך 3x14W.
- ו. גי"ת סימון F2  
גי"ת להתקנה שקועה 2x24W להארה ישירה/בלתי-ישירה, דגם מטאור MPA, או L390 OP SOFT, מתוצרת 3F או VIRGO, מתוצרת INTRA.
- ז. גי"ת סימון F2D  
גי"ת כנ"ל F2 אך עם משנקים לדימור T.D.
- ח. גי"ת סימון F1  
גי"ת 1x24W להתקנה שקועה עם לובר אופלי, דגם C20-RL DP/OP, מתוצרת GLAMOX, או דגם GEO מתוצרת REGENT או דגם SOLVAN מתוצרת TRILUX או 1060P מתוצרת INTRA.
- ט. גי"ת סימון F1A  
גי"ת 1x35W כנ"ל F1.
- י. גי"ת סימון F1B

- ג"ת כנ"ל F1A אך עם נורה 1x28W.
- יא. ג"ת סימון F1C
- ג"ת כנ"ל F1A אך עם נורה 1x14W.
- יב. ג"ת סימון F1D
- ג"ת כנ"ל F1 אך עם נורה 1x28W.
- יג. ג"ת סימון F2A
- ג"ת 2x28W, שקוע עם לובר אופלי, דגם פנטלייט אופל, תוצרת געש או דגם L330SP/OP מתוצרת 3F-PILLIPI או דגם ENTERIO-IP, מתוצרת TRILUX, או 1060P מתוצרת INTRA.
- יד. ג"ת סימון F2W
- ג"ת אטום, מוגן מים IP65 להתקנה עה"ט 2x28W, דגם CR לינדה מתוצרת 3F FILIPPI, או דגם I40 תוצרת GLAMOX, או דגם FUTURIX, תוצרת VLUX, כולל סוגרים והתקנים להתקנה מהירה מנירוסטה.
- טו. ג"ת סימון FW
- ג"ת מוגן מים IP54 מלמטה עם לובר אופלי אקרילי TCD 1x18W, דגם D200 מתוצרת HOFFMEISTER, או D20 תוצרת GLAMOX או KONIC תוצרת LAMP או NITOR תוצרת INTRA.
- טז. ג"ת סימון F
- ג"ת שקוע עגול מוגן IP54 מלמטה עם לובר אופלי אקרילי TCD 2x18W, דגם D20-RF210, מתוצרת GLAMOX או KONIC תוצרת LAMP או NITOR תוצרת INTRA.
- יז. ג"ת סימון FD
- ג"ת שקוע כנ"ל F, אך לדימור T.D.
- יח. ג"ת סימון FA
- ג"ת כנ"ל סימון F אך עם נורות TCD 1x18W.
- יט. ג"ת סימון FB
- ג"ת כנ"ל סימון F אך עם נורות TCD 2x18W להתקנה חיצונית גלילי, דגם SLOT, תוצרת SIMES, או ש"ע תוצרת UNILAMP, או ש"ע תוצרת RAGGIANI.
- כ. ג"ת סימון W
- ג"ת להתקנה חיצונית עה"ט לדרגת אטימות IP65 TCD 2x18W, דגם PETRA תוצרת 3F FILIPPI או DISCOS תוצרת SG ע"י געש, או VEDO עגול תוצרת SIMES.
- כא. ג"ת סימון S
- ג"ת לסימון מטיפוס LED, כולל הבהוב צבע עדשות צהוב או אדום כנדרש, דגם LD 125MC, תוצרת SIRINA או תוצרת IDEC ע"י אסטרגל או תוצרת VERMA.
- כב. ג"ת סימון LD
- פס לדים כולל פרופיל אלומיניום במידות 10x10 מ"מ, עם כיסוי אקרילי חלבי תוצרת KLUS, כולל פס לדים 50x50, בתפוקה של 1200 לומן למטר לפחות, 85 CRI לפחות. הלדים מתוצרת "ניציאה" או "אדיסון", כולל ספק כח מיוצב המסופק ע"י ספק הלדים ע"י אורן תאורה, וכולל אישור התאמה, או תוצרת CONCORD ע"י י. דורס, או תוצרת ע"י LED LINER ע"י לירד.

כג. ג"ת סימון K

ג"ת לתאורת לילה ANTI VANDAL עם תאורת לד, דגם SIMES  
MINIBRIQUE או ש"ע UNILAMP או ש"ע RAGGIANI.

כד. ג"ת סימון FIF

ג"ת קירי 1x14/24W, דגם 6641 מתוצרת TRILUX, או דגם MURAL  
מתוצרת LAMP, או דגם SALA מתוצרת GLAMOX.

כה. ג"ת יציאה סימון H

ג"ת לסימון יציאה מטיפוס LED עם מצברי NI-MH, בעל תו תקן ו/או בדיקה  
מלאה ממת"י, ועומד בדרישות חוק התכנון והבניה ומוסד לבטיחות וגהות,  
להתקנה לקיר או תיקרה, לזמן גיבוי 180 דקות, עם בדיקה עצמית אוטומטית  
ונורות מטיפוס LED לסימון תקלה דגם XY-VEX, מתוצרת MACWELL,  
הגוף יכלול כיתוב יציאה ו/או סימון כיוון ו/או פקטוגרמה, בהתאם לדרישת  
המזמין או חץ מתוצרת געש, או ש"ע מתוצרת AWEX אורן תאורה.

כו. ג"ת לחרום מטיפוס LED, סימון E

ג"ת מטיפוס LED חד-תכליתי 3W, כנ"ל נושא תקן ובדיקה ג"ת יציאה, דגם  
X4LUXUX-LD4D, מתוצרת MACWELL, המתאים להתקנה על קיר, תיקרה  
או שקוע.

המנורה תיכלול סוללות NIMH לזמן גיבוי 180 דקות, לפי התקן וכמפורט  
במפרט. גוף התאורה יכלול מבדק תקינות אינטגרלי המופעל מפנל הפעלה  
אזורי או ש"ע תוצרת AWEX או ש"ע תוצרת געש.

5.0 תאור המתקנים במרכז האנרגיה

5.1 תאור מבנה

5.1.1 מרכז האנרגיה נמצא במבנה קיים אשר ממוספר 18A ו-18, אשר בו ימוקם  
גנרטור חדש.

5.2 תאור מערכת החשמל הקיימת במרכז אנרגיה

5.2.1 תאור המתקן

במב"ן אברבנאל קיים מתחם נוער חדש אשר עבורו מבצעים תוספות ושינויים  
במרכז האנרגיה.

מרכז האנרגיה מכיל ויכיל את המרכיבים הבאים :

- א. 3 שנאים קיימים, 2 בהספק של 1250KVA ואחד בהספק של 1000KVA.
- ב. 1 גנרטור לגיבוי בהספק של PRIME 1250KVA, המחליף גנרטור קיים.  
הגנרטור ימוקם במבנה 18 סמוך, או במקרה של 250 קו"א במתחם הנוער.
- ג. לוחות ראשיים לשנאים הנ"ל ולגנרטורים, כולל לוחות לשיפור מקדם  
הספק בקיימים ובחדש ישולב גם לוח שיפור כופל הספק חדש.
- ד. לוח מ.ג. ראשי למב"ן קיים. יש בו יציאה שמורה אשר אליה יחובר שנאי  
חדש בהספק של 1600KVA.
- ה. למרכז האנרגיה תבוצע מערכת בקרה אשר תתמשק עם מ"א לדיווח  
למהנדס ביה"ח (אופציונלי).

5.3 תאור מערכת החשמל במתחם מבני הנוער

5.3.1 תאור המתקן

א. במבני מתחם הנוער לכל מבנה הלוח בקומת קרקע

יהיה לוח ראשי למבנה ויזין את יתר הלוחות במבנה, כולל

מעליות, מ"א וא"ס.

ב. הלוחות הראשיים מוזנים מלוח ראשי T4 במרכז

אנרגיה בתוואי תת-קרקעי בחפירה. קווי הזנה כוללים הזנה

אחת לכל לוח ראשי בבנין.

- בנוסף, מגיע קו הזנה חסין אש E90 לכל בנין לצרכנים שדורשים הזנה ישירה מגנרטור.
- ג. מתקן החשמל ואביזרי הכח והמאור יבוצעו עפ"י דרישות המשתמש ובתאום עם האדריכלות.
- ד. לפי דרישות המשתמש תוכננו למבני הנוער מערכות קריאת מצוקה קווית ואלחוטית לפי הצורך, טמ"ס, בקרות כניסה ואינטרקומים (אופציונלי).
- ה. במבנים בוצע תכנון למערכת כריזה עם אפשרות למוסיקת רקע במקומות ציבוריים, ומערכת גילוי וכיבוי-אש כנדרש בחוק.
- ו. תאורת חוץ מוזנת ממבנים הסמוכים לתאורה מלוחות ראשיים.

### מסמך ג' 3

#### תנאי המחירים ושיטות המדידה

- 6.1 תנאי חוזה  
 רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בטופס החוזה, המפרט והמסמכים שהם חלק בלתי נפרד ממנו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במלוי התנאים הנזכרים במסמכים הנ"ל על כל פרטיהם. המזמין לא יכיר בטענות הנובעות מאי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו.
- 6.2 מחירי עבודות  
 מחירי העבודות להלן ייחשבו ככוללים את ערך:  
 1. כל החומרים, חומרי העזר והפחת שלהם (פרט לאלה שיסופקו על ידי המזמין).  
 2. שימוש בכלי עבודה, במכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו'.  
 3. הובלת כל החומרים, כלי העבודה וכו' המפורטים בסעיפים הנ"ל וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.  
 4. כל העבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי החוזה.  
 5. המיסים הסוציאליים, הוצאות בטוח וכדומה.  
 6. הוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמות.  
 7. ההיטלים הממשלתיים כגון: מס קניה, מכס וכו'.  
 8. הוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן והכרוכות בבצוע העבודה בשלמות ובמובנה המלא.  
 9. רווחי הקבלן.
- 6.3 הוצאות לעבודות נוספות  
 סכום כתב הכמויות להלן ייחשב כמכסה את כל ההוצאות המוקדמות והכלליות של כל סוגי העבודות המפורטות בו, וכמו כן את ההוצאות הדומות של עבודות נוספות כל שהן אשר המפקח רשאי להזמין במסגרת השינויים העשויים להופיע.

- 6.4 כמויות כל הכמויות ניתנות באומדנא.
- 6.5 שיטות המדידה המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן:
- 6.5.1 מדידה לפי מרכיבים
- 6.5.2 מדידה לפי נקודות
- המדידה לפי שיטה זו תבוצע בהתאם למפורט מטה רק באותם הסעיפים שצויין לידם במפורש בכתב הכמויות.
- א. נקודת מאור א'  
 כוללת במחירה את המוליכים בחתך 1.5 ממ"ר חוטים פלסטיים נחושת או כבל נ.2. אקס.וי. מושחלים בצינור פלסטי בלתי דליק (כולל אספקת הצינור) בקוטר הנדרש לפי התקן ו/או מונחים בתעלה על כל ספיחיהם (קופסאות מעבר, התקנה והסתעפות, וו תליה, קשתות וכו') החל מלוח החשמל ועד ליציאה בקיר או בתיקרה. מהלך האינסטלציה בקיר בלוקים ו/או יציקת בטון תה"ט בתיקרה כפולה, במילוי החול בריצפה, במחיצות קלות בריהוט, כולל ירידה למפסקים.  
 כל יציאה בקיר או בתיקרה תחשב כנקודת מאור, מחיר נקודת מאור לא כולל אביזרים סופיים אשר ימדדו בנפרד, לפי מרכיבים כגון, מפסק, פנדל, גוף תאורה וכו'.
- ב. נקודת מאור ב'  
 הנקודה תמדד בצורה זהה בלתי תלוי עם המעגל המזין הוא תלת או חד פזי. מחיר הנקודה הינו ממוצע לנקודות רגילות, כפולות, מחליפות, לחצנים וכו'.
- ג. נקודת כח פזה אחת  
 כמו נקודת מאור א', אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר כל יציאה יחידה תחושב כנקודה, אלא אם קיים מקבץ יציאות ואז תהיה תוספת של הרכבים. מחיר נקודת הכח הנ"ל אינו כולל חיבור קיר ו/או מפסק הנמדדים בנפרד.
- ד. נקודת חיבור קיר כוח שלוש פאזות  
 כמו נקודת חיבור קיר כוח המפורט לעיל בסעיף ב', אך תלת פאזית. מחיר נקודת הכח אינו כולל חיבור הקיר ו/או מפסק הנמדדים בנפרד.
- ה. נקודת חיבור קיר למפוח נחשון/מזגן  
 נקודת חיבור קיר כנ"ל, כח פאזה אחת, אך ישירות מהלוח לנקודה. כולל ירידת צנרת ממפוח נחשון לטרמוסטט בקיר.
- ו. נקודת טלפון ו/או כריזה ו/או מצוקה ו/או אינטרקום  
 תכלול במחירה את הצנרת 23 מ"מ קוטר על כל ספיחיה וכבל טלפון (2x0.6) ממ"ר בהתאם לתקן, מארגז הטלפון עד ליציאה בקיר כל יציאה תחושב כנקודת טלפון.  
 מחיר הנקודה אינו כולל חבור קיר ו/או רוזטה לטלפון. קופסת האביזר תהיה מטיפוס כמפורט בסעיף 3.5.4 אביזרים סופיים.
- ז. נקודת מחשב/מוניטור  
 כמו נקודת טלפון אך עם כבל מחשב GIGADOR אשר יבוצע ע"י אחרים.
- ח. נקודת טלביזיה  
 כמו נקודת טלפון אך עם כבל קואקס לטלביזיה RG-59.
- ט. נקודת גלאי אש/עשן  
 המחיר כולל: אספקה והתקנת כבלים מוצלבים 2x0.8, בתוך צנרת הגנה כבה מאליה קוטר 16 מ"מ מהריכוזים הקומתיים ועד לנקודות הסופיות של גלאי עשן (כולל אספקה והתקנת הצנרת), טמפרטורה, יחידות להפעלה ידניות, רמקולים ומנורות סימון, לרבות התקנת האביזר הסופי שישופק, כולל חיבורים וסימוני הכבלים הקצותיהם. כל גלאי אש/עשן, טמפרטורה ויחידת הפעלה תחשב כנקודת גלאי אש/עשן אחת, לא כולל האביזר הסופי הנמדד בנפרד.  
 כל רמקול ו/או מנורת סימון של מערכת גילוי אש יחשבו כנקודת גלאי אש/עשן אחת.
- י. נקודת אינטרקום  
 כמו נקודת טלפון (ו) עבור אביזר RJ-11.

יא. נקודת הארקה  
כמו נקודת חיבור קיר למפוח/נחשון (ה), אך עם מוליך הארקה בחתך 4 ממ"ר.

יב. נקודת הכנה בטחון  
כמו נקודת גלאי אש אך ללא כבל ועם חוט משיכה.

יג. נקודת טמ"ס  
כמו נקודת מחשב אך עם כבל CAT6 GIGADOR.

6.5.3

מדדה לפי מחיר יסוד

6.5.4

מדדה לפי מרכיבים

לוחות ימדדו בדרך כלל כיחידות מושלמות לפי שטח הפנים שלהם בממ"ר ללא האביזרים עליהם אשר ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. המחירים של התאים יכללו את כל חומרי העזר כגון: פסי צבירה, מבדדים, מהדקים, ברגים, שלטי סימון למיניהם, צבע וכל יתר העבודות שלא נמדדות בנפרד.

מחירי יתר הציוד יכללו את הרכבתם, חוטים וחבורם בתוך הלוח. מחירי הלוח יכללו את הובלתם, פריקתם והרכבתם במקום וכן ביצוע של כל החבורים של קוי הכניסה והיציאה וכן בדיקתם והפעלתם (אם לא פורט אחרת במפרט ו/או בכתב הכמויות).

צנורות ומוליכים

ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספחיהם כגון - תיבות הסתעפות ומעברים למיניהם, קשתות, זוויות, מחזיקי צנורות - הן מחזיקים לצנורות בודדים והן מחזיקים משותפים לקבוצת צנורות עם מקום שמור לתוספת 30% לפחות, קדוח ברגים בבטון, חומרי חבור, בידוד וכו'.  
כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חם על הצנורות המשוריינים העוברים ברצפה, כיסוי בטון על צנורות פלסטיים רצפה, צביעת צנורות משוריינים בצבע יסוד מגן נגד חלודה וכו'.  
אופן ההתקנה - התקנה גלויה או סמויה, התקנה בקיר, בתקרה, ברצפה והתקנה לפני היציקה או אחריה - לא ישנה את מחיר היחידה.  
צינורות ומוליכים של נקודות הנמדדות לפי נקודות לא ימדדו בנפרד ומחירים נכלל במחיר הנקודה.

כבלים עם עמידות לאש ו/או נטולי הלוגן ימדדו בסעיפים נפרדים.

אביזרים סופיים

כגון: גופי תאורה, בתי תקע מפסיקים חיבורי טלפון וכו' יחשבו כל אביזר כיחידה, מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את אביזרי התליה שלהם וכן כל חומרי העזר הנדרשים לחיבורם, כולל סימון מעגל על קופסת האביזר מבפנים או בחיווט המתחבר לאביזר בשרוול סימון קופסת האביזר תהיה מטיפוס מתאים למקום ההתקנה ולחיבור מודולרי. בקירות גבס יותקנו קופסאות מיוחדות בלתי דליקות. האביזר יחוזק עם 2 ברגים לקופסה או לקיר.  
כל האביזרים יסומנו (מס' מעגל) בשלטים צבעוניים מבקליט סנדוויץ' חרוט לפי שיוכם. השילוט כלול במחיר האביזר.

קונסטרוקצית ברזל (מגולבנת)

שלא כלולות במחירי היחידות, תימדד לפי משקלה. מחירה יכלול את כל עבודות עבוד המתכת, החבורים וההרכבה, ריתוך, חציבות וחזוקים, קידוח ברגים לבטון וכו'.

6.5.5

מדדה לפי מחירי יסוד

מחיר יסוד הוא מחיר הרכישה של ציוד או חומר, אשר המפקח רוצה לבחור בעצמו ולקבוע את מחירו במישרין עם הספק. על הקבלן יהיה לרכוש את הציוד או החומר הנ"ל לפי הוראות המפקח ולהתקינו במקום העבודה. המחיר המוצע על ידי הקבלן יכלול בנוסף למחיר היסוד הנקוב גם את התקנתו של הציוד או החומר, את כל חומרי העזר ועבודות ההשלמה וכן רווח, הובלה, אחסנה וכו'. מחיר היחידה ישתנה אם בכלל - רק בהפרש שבין מחיר היסוד הנקוב לבין מחיר הרכישה.

6.5.6

מדדת תעלות פלסטיות (פי.וי.סי.)

בנוסף לאמור במפרט הכללי, יש לכלול במחיר התעלה גם כל העיבודים הדרושים לחיזוק כבלי ההזנה, להתקנת קופסאות השקעים והכבלים, החיתוכים במכסה והחיזוקים לכבלים כל 50 ס"מ, כולל החומרים הדרושים. החיזוקים לכבלים

בתעלות פלסטיות יהיו מקוריים של יצרן התעלות (דגם "גוויס") ובגודל מתאים לתעלה. המדידה לפי מטר רץ של התעלה המתקנת ללא כל תוספות עבור עיבודים מיוחדים, זוויות, פינות, הדבקות, סופיות וכד'. מחיר התעלה כולל גם אמצעי הקביעה מהחיבור לאלמנטי הבנין ו/או הרהוט.

חיבורי הקיר בתוך התעלות ימדדו כנקודות חיבורי קיר.

6.5.7 מדידת מגשי כבלים - מגשים הבנויים מפח מגולבן 1.5 מ"מ או רשת מגולבנת

(שישה/שנים כיפופים) ימדדו במטר אורך, כולל אמצעי התליה שלהם (מברזל מגולבן) במרווחים בהתאם לכושר הנשיאה של המתלים אך לא יותר מ-1.2 מ'. במקומות מסויימים, (כגון, מעברי קירות אש) יצויידו המגשים במכסה כדי לאפשר אטימת המעבר כמפורט. מגשים הבנויים כסולמות מפרופילי פלדה מגולבנים ימדדו לפי משקל אשר יכלול את כל אמצעי העזר לחיבור והתקנה בכל הסוגים, כלולים ביחידות המידה פניות אופקיות ואנכיות, ביצוע חיבורי רציפות והארקות במספר מקומות.

6.5.8 מדידות לוחות חשמל

תהיה לפי שתי קבוצות סעיפים.

מחיר המבנה

ימדד לפי שטח של חזית הלוחות (מ"ר) לפי עומק סטנדרטי. המחיר יכלול כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד וכן כל הדרוש להשלמת הלוחות ושילוט חרוט, לרבות פסי הארקה נפרדים כמפורט.

מחיר המבנה כולל התקנת הלוחות באתר וחיבורם, לרבות בדיקת תקינותם ושלמותם, אספקה, העמסה, הובלה ופריקה באתר.

מחיר האביזרים לפי יחידות, כשהכמות ניתנת במרוכז, המחיר כולל התקנה וחיווט בלוחות.

6.5.9 תיבות מעבר והסתעפות

תיבות סטנדרטיות תה"ט וגלויות הדרושות ומתאימות לקוי צנרת ונקודות יכללו במחירי הצנרת והנקודות ולא ימדדו בנפרד. תיבות מיוחדות, החריגות בגודלן וסוגן ביחס לצנרת, אשר יהיו עשויות מחומר לא דליק. ימדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות. תיבות שיותקנו בחלל תקרה כפולה יסומנו בשילוט מתאים עפ"י התקרה (ללא תוספת מחיר).

6.5.10 תעלות חפורות עבור כבלים וצינורות

המדידה תהיה לפי אורך תוואי החפירה (מ) כמצויין בכתב הכמויות.

.....

חתימת הקבלן

	<u>מסמך ג' 4 - נוהל קבלת מתקנים וציוד</u>	7.0
	<u>כללי</u>	7.1
	7.1.1 נוהל זה להבטיח למזמין שהמתקנים המתקבלים מידי הקבלן יתאימו למפרט הטכני ולתוכניות ויפעלו בצורה תקינה לשביעות רצונו.	
	7.1.2 המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נוהל זה: מבנים, מערכות ופרטי ציוד בודדים.	
	7.1.3 זה מהווה חלק בלתי נפרד של <u>מפרט העבודה ומתנאי הזמנתה</u> .	
	<u>תהליך קבלה</u>	7.2
	7.2.1 קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרויקט לקבלן.	
	7.2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרויקט את המסמכים הטכניים הקשורים למתקן, פרוט המסמכים, ראה להלן סעיף 4.3.0.	
	7.2.3 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר, ואין לקבלן שליטה על מסמכים אלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרויקט לרכז את כל החומר האמור ויעבירו לידי קופ"ח.	
	7.2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרויקט, נציג המחלקה המתייחסת במרכז קופ"ח, נציג הקבלן, נציג המתכנן, נציג מחלקת האחזקה של המוסד.	
	7.2.5 הבדיקה תעשה בעזרת טופס "דו"ח בחינת מתקנים" ע"י המתכנן.	
	7.2.6 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה הבדיקה זו את הקבלה הסופית.	
	7.2.7 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.	
	7.2.8 סכומי הבדיקה ואישורי קבלה מלאה, קבלה חלקית ואי קבלה יעשו בעזרת טופס קבלת מתקנים המצורף להלן בנספח.	
	<u>מסמכים טכניים</u>	7.3
	המסמכים הטכניים יכילו חמישה תיקים זהים בשפה העברית או האנגלית. כל תיק יכיל כדלקמן:	
	7.3.1 תאור המערכות והציוד עם הסבר פעולתם בעברית.	
	7.3.2 מערכת תוכניות מעודכנות "כפי שבוצעו" ליום המסירה אשר תכלולנה:	
	7.3.2.1 תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה לתהליכים וזיהוי הפריטים. התרשימים יהיו מדוייקים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להכנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.	
	תוכניות מתקן החשמל והתיקשורת על גבי תוכניות אדריכלות מעודכנות.	
	7.3.2.2 תרשימים חד-קויים ורשימות מעגלים מעודכנים לפי מספר חדרים מעודכנים.	
	7.3.2.3 תוכניות הביצוע של פרטי הציוד השונים.	
	7.3.2.4 תוכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכד' כפי שהם מופיעים במציאות ומזוהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.	
	7.3.2.5 שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכות ופעולת הציוד.	
	7.3.3 דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופריטי ציוד עם ציון נקודת העבודה.	
	7.3.4 ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד וכן כל חומר טכני אחר שחייב היצרן למסור יחד עם הציוד.	
	7.3.5 הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומושלם על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיוון, כיוול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהם.	
	7.3.6 הוראות אחזקה ומפרט אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פרוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הביצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.	

- 7.3.7 תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן :
- 7.3.7.1 תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים או חברת החשמל במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק.
- 7.3.7.2 תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע.
- 7.3.7.3 תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י קופ"ח.
- 7.3.8 רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספר קטלוגים, שרטוטים ופרטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.
- 7.3.9 רשימת חלקי חילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי קופ"ח, עבור הציוד המותקן.
- 7.3.10 כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.
- 7.4 מסמכים טכניים בחדרי המכונות  
הדרישות המפורטות להלן מהוות חלק בלתי נפרד מהאינפורמציה הטכנית שחייב הקבלן למסור לקופ"ח.
- 7.4.1 תרשימי זרימה עבור הציוד הנמצא בחדר המכונות. התרשים יכלול את הציוד, צנרת, אביזרים, כיווני זרימה, מכשירי בקרה, וסתים, מנועים וכו'. התוכניות תוצמדנה על גבי לוח עץ עם מסגרת וכיסוי של זכוכית ותיתלינה בחדר המכונות.
- 7.4.2 הוראות הפעלה והדממה של הציוד. ההוראות תהיינה מודפסות במכונת כתביה בתוך מסגרת קשיחה עם כיסוי של זכוכית.
- 7.4.3 שילוט מלא וברור, בהתאם למפרט, על המתקנים, הציוד והצנרת. השילוט יקיף את הנושאים של בטיחות, הפעלה, הכוונה, אינפורמציה טכנית וכל הנדרש להבנת המערכות להפעלתם ולזיהויין בתוכניות.
- 7.5 קבלת המערכות והציוד
- 7.5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המזמין.
- 7.5.1.1 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים" מפורטים כמצויין לעיל בסעיף 2.
- 7.5.1.2 מסירת המסמכים הטכניים לידי קופ"ח כמפורט לעיל בסעיף 3.
- 7.5.1.3 התקנת תוכניות, הוראות ושילוט בחדרי המכונות כמפורט לעיל בסעיף 4.
- 7.5.1.4 הדרכת צוות האחזקה של קופ"ח בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד.
- מנהל הפרויקט באישור מנהל המחלקה המתיחסת במרכז קופ"ח (על סמך שיקוליו המקצועיים) יהיה רשאי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.
- 7.5.2 תקופת האחריות תכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל בסעיף 5.1 וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות קופת החולים.
- למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה מותנה ב:
- א. כי הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתם התקינה.
- ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם יעמוד בכך.
- בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

.....

חתימת הקבלן

**מב"ן אברבנאל**  
**רשימת תוכניות – עבודות חשמל**

01-6926	מיון בנין 2-26 – תוכנית חשמל כח ותקשורת	.1
02-6926	מיון בנין 2-26 – תוכנית חשמל מאור וז"ח	.2
03-6926	מיון בנין 2-26 – לוח חשמל – תרשים חד-קווי	.3
04-6926	ECT בנין 22 – תוכנית חשמל כח ותקשורת	.4
05-6926	ECT בנין 22 – תוכנית חשמל מאור וז"ח	.5
06-6926	ECT בנין 22 – לוח חשמל – תרשים חד-קווי	.6
07-6926	בנין מנהלה מרתף – לוח חשמל ראשי – תרשים חד-קווי	.7
08-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומת קרקע	.8
09-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה א'	.9
10-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומת קרקע	.10
11-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה א'	.11
12-6926	מבנה אוטיסטים B – לוח חשמל קומת קרקע – תרשים חד-קווי	.12
13-6926	מבנה אוטיסטים B – לוח חשמל קומה א' – תרשים חד-קווי	.13
15-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל כח ותקשורת קומת קרקע	.14
16-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה א'	.15
17-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל מאור וז"ח קומת קרקע	.16
18-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה א'	.17
19-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל כח ומאור קומה ב'	.18

20-6926	.19	מבנה נוער A תוכנית חשמל לוח חשמל קומת קרקע – תרשים חד-קווי
21-6926	.20	מבנה נוער A תוכנית חשמל לוח חשמל קומה א' – תרשים חד-קווי
23-6926	.21	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומת קרקע
24-6926	.22	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה א'
25-6926	.23	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה ב'
26-6926	.24	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה ג'
27-6926	.25	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ומאור קומה ד'
28-6926	.26	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומת קרקע
29-6926	.27	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה א'
30-6926	.28	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה ב'
31-6926	.29	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה ג'
32-6926	.30	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומת קרקע – תרשים חד-קווי
33-6926	.31	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומה א' – תרשים חד-קווי
34-6926	.32	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומה ב' – תרשים חד-קווי
35-6926	.33	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומה ג' – תרשים חד-קווי
41-6926	.34	תוכנית חשמל בגגות
42-6926	.35	מבני נוער - תוכנית קומת קרקע – תעלות חשמל ותקשורת
43-6926	.36	מבני נוער - תוכנית קומה א' – תעלות חשמל ותקשורת
44-6926	.37	מבני נוער - תוכנית קומה ב' – תעלות חשמל ותקשורת
45-6926	.38	מבני נוער - תוכנית קומה ג' – תעלות חשמל ותקשורת
47-6926	.39	בנין A אוטיסטים – הארקת יסוד
48-6926	.40	בנין B נוער – הארקת יסוד
49-6926	.41	בנין C הוסטל – הארקת יסוד
50-6926	.42	תוכנית פיתוח כללית – קווי הזנה ותאורת חוץ
51-6926	.43	לוח ראשי מ.נ. מרכז אנרגיה – תרשים חד-קווי
52-6926	.44	מרכז אנרגיה – תוכנית חשמל חדרי שנאי וגנרטור העמדה
53-6926	.45	תוכנית הזנות חשמל למ"א במרכז אנרגיה מ"א וחדרי שנאים בנין 18
55-6926	.46	חדר מכונות מים חמים בנין 10 – תוכנית חשמל כח
56-6926	.47	ביתן 10 לוח אזורי אגף דרומי – תרשים חד-קווי
57-6926	.48	ביתן 10 לוח אזורי אגף מרכזי – תרשים חד-קווי
58-6926	.49	ביתן 10 לוח אזורי אגף צפוני – תרשים חד-קווי
59-6926	.50	תוכנית כללית – הזנת חשמל תחנת ביוב ושאיבה
60-6926	.51	בנין 2-26 חדר מכונות הזנת חשמל לתחנת שאיבה ומשאבות
61-6926	.52	בנין 7 חדר מכונות הזנת חשמל

וכן כל תוכנית אשר תומצא לקבלן ע"י המהנדס או המפקח, במהלך הביצוע כפרוט יתר ו/או לתוספות ולהשלמות שידרשו.

נספח א'מפרט לשנאים יבשים יצוקים באפוקסי 1600KVA, 22/0.4KVתוכן העניינים

כללי	1.0
דרישות טכניות	2.0
תאור טכני למבנה השנאי	3.0
נתונים טכניים	4.0
הפסדים	5.0
נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה	6.0
אחריות	7.0
<u>כללי</u>	1.0
<u>תאור</u>	1.1
מפרט זה מיועד עבור אספקה והתקנה של שנאי תלת פאזי, יבש יצוק באפוקסי דל הפסדים עם אוורור מאולץ, DRY TYPE EPOXY RESIN MOULDED POWER TRANSFORMER.	
השנאי יהיה מיועד להורדת מתח, ממתח ח"ח 22KV למתח הזנה של 400V.	
<b>השנאי מיועד כמו כן לעבודה במקביל.</b>	
<u>היקף העבודה</u>	1.2
היקף העבודה במסגרת מפרט זה יהיה :	
1.2.1	אספקה של שנאי יצוק באפוקסי 1600KVA, 22/0.4KV ממוקמים בחדר גנרטור שיפורק ושימוקם בו גם לוח חשמל ראשי T4 במרכז אנרגיה מבנה 18A קיים.
1.2.2	הכנסתו למקומו במבנה, התקנת השנאי האמור במקומו וחיבורו.
1.2.3	<u>התקנת השנאי</u>
התקנת שנאי תכלול :	
-	העמסת השנאי במחסן המזמין הובלתו ופריקתו במקום התקנתו המיועד.
-	קיבוע השנאי, כולל אספקת כל ציוד העזר הדרוש.
-	התאמת מרווחי גלגלי השנאי למקום התקנתו.
-	חיבור הארקות.
-	חיבור כבלי מ.ג.
-	תיאום חיבור כבלי מ.ג.
-	חיבור כבלי פיקוד מ.ג.
-	חיבור והתקנת כל ציוד העזר.
-	ביצוע גדר הפרדה מרשת למ"ג.
-	בדיקת בידוד והארקות לאחר ההתקנה.
-	חיבור הזנת מתח ובדיקות מתח, סדר פאזות וכו'.

	<u>תנאי סביבה</u>	1.3
	טמפ' מקסימלית	
50°C		
	טמפ' ממוצעת	
30°C		
	טמפ' מינימלית	
0°C		
	גובה מעל פני הים	
	כ- 54 מ'	
	לחות יחסית מקסימלית	
	90%	
	<u>דרישות טכניות</u>	2.0
	<u>סטנדרטים</u>	2.1
	השנאים יתאימו במלואם ויבדקו לפי POWER TRANSFORMERS-IEC76 ההוצאה המאוחרת ביותר.	
	במידה וידרש במפרט סטיה מסויימת מ- I.E.C76 (לדוגמא בנושא דיוק ההפסדים המובטחים), אזי הקובע יהיה המפרט.	
	<u>בדיקות</u>	2.2
	2.2.1 על יצרן השנאים לבצע בשנאים האמורים את הבדיקות המפורטות להלן :	
	א. TYPE TEST בהתאם ל-I.E.C76 ההוצאה המאוחרת ביותר.	
	ב. ROUTINE TEST בהתאם ל- I.E.C76 ההוצאה המאוחרת ביותר.	
	ג. בדיקת מע' הפיקוד והגנת טמפ'.	
	2.2.2 במידה והשנאי האמור אינו ראשון בסידרה, והיצרן ייצר כבר בעבר שנאים זהים ובצע TYPE TEST לשנאי מסידרה זאת, אזי הוא פטור מלבצע את הבדיקה האמורה.	
	פטור מהבדיקה האמורה יתקבל אך ורק באם היצרן יגיש את דו"ח הבדיקה TYPE TEST REPORT עד חודש לאחר ההזמנה וזאת תאושר על-ידי המזמין.	
	<u>תאור טכני למבנה השנאי</u>	3.0
	השנאי יהיה יצוק באפוקסי דל הפסדים לפי ת"י 5484 ליעילות אנרגטית גבוהה.	3.1
	DRY TYPE EPOXY RESIN MOULDED POWER TRANSFORMSR	
	השנאי יהיה בנוי עם אוורור מאולץ כך שניתן יהיה להגדיל את ההספק המועבר דרך השנאי	3.2
	ב- 30% מ- 1600KVA ל- 2000KVA ומ- 1250KVA ל- 1600KVA.	
	ליפוף המ.ג. והן ליפוף המ.ג. יעשו מנחשת אלקטרוליטית, או מאלומיניום. ליצרן יהיה אישור בנוסף לתקנים שפורטו מחברת חשמל.	3.3
	יציאות המתח הגבוה יהיו דרך מבודדים ל- 22KV אשר יותקנו על השנאי ויותאמו לתקע אלסטימוד.	3.4
	יציאות המתח הנמוך יצאו לפסי חיבור אשר יותקנו על מבודדים ל- 1KV.	3.5
	יהיו ארבעה פסים (שלוש פזות ואפס) כאשר פסי הפזות יהיו מיועדים ל- 3000A ופס האפס ל- 3000A.	
	פסי החיבור יהיו בצורת לשות המיועדות לחיבור של עד 8 כבלים בחתך של עד 300 ממ"ר כל אחד, או להתחברות של פסי צבירה.	
	השנאי יכלול את כל התעלות, מפוחים והציוד עבור אוורור מאולץ.	3.6
	השנאים יאופיינו למיפלס רעש מירבי של 54db(A), במרחק 1 מ' בנתוני יצרן.	3.7
	<u>נתונים טכניים</u>	4.0
	הספק ללא אוורור מאולץ	4.1
	1600KVA	
	הספק עם אוורור מאולץ	4.2
	2000KVA	
	קבוצת חיבורים	4.3
D/Y011		
	מתח ראשוני (בין שתי פזות)	4.4
	22KV	
	מתח משני (ללא עומס)	4.5
	0.4/0.23KV	

	4.6	מספר פזות
3	4.7	תדר
50HZ	4.8	צורת קרור להספק נומינלי אוויר טבעי
	4.9	צורת קרור להספק מוגבר אוויר מאולץ
	4.10	טמפ' סביבה מקסימלית 45°C
	4.11	עלית טמפ' מקסימלית מותרת בלפופים 80°C
MOULDED EPOXY RESIN	4.12	בידוד
6% עם סטיה מותרת לפי	4.13	עכבת קצר
השנאים יאפשרו		תקן
	4.14	עבודה במקביל רמת רעש
לפי I.E.C (מכס' 54dbA)	4.15	חיבור ראשוני
לשלושה מבודדים להתקנה חיצונית ל- 30KV מותקנים בצד השנאי עם תקע אלסטימוד	4.16	חיבור משני
ארבעה לשות מותקנות על מבודדים ל- 1KV מותקנים בצד השנאי. כל לשונית מיועדת לחיבור עד 8 כבלים 300 ממ"ר אלומיניום או נחושת או פסי צבירה 3000A	4.17	נקודת אפס בצד מ"נ יציאה למבודד ולשונית חיבור
זוהה ליציאת הפאזות	4.18	סוג הבידוד
F	4.19	מערכת אוורור מאולץ
תעלות אוורור מותקנות בחלק התחתון וכן שני מפוחים עם מערכת כח ופיקוד מתאים. כן תכלול המערכת את כל האינסטלציה הדרושה על השנאי כלומר, חיבורים בין המפוחים ללוחון אשר תעשה בצינורות גמישים משוריינים	4.20	לוח פיקוד והגנות השנאי יצוייד עם לוחון פיקוד וכח אשר יותקן ליד השנאי ויהיה בדרגת אטימה IP54 הלוחון יכלול בתוכו את הציוד הבא: א. כל ציוד הכח והפיקוד להפעלת המפוחים ומגעים לבקרת מבנה

- ב. כל ציוד ההגנות כפי שיפורט בהמשך  
 ג. ציוד הפעלות  
 ד. מהדקים לכל החיבורים  
 ה. הארקה  
 ו. מגענים לבקרת מבנה.  
 ז. יחידת ההגנה תהיה אלקטרונית עם תצוגה דיגיטלית לאישור המתכנן.
- 4.21 הגנות  
 השנאי יצוייד במערכת בדיקה והגנת טמפ' המורכבת משלוש דרגות לפי הפרוט להלן:  
 א. דרגה ראשונה להפעלת מפוחים  
 ב. דרגה שניה להתראה  
 ג. דרגה שלישית להפסקה  
 - לכל דרגה תהיה יציאה של מגע C/O ל- 10A ב- 50HZ 250V.  
 חיווט מלא בין הגששים לקופסת הפיקוד וההגנות תעשה עם צינורות גמישים משוריינים.
- 4.22 מחליף דרגות ללא עומס  
 השנאי יצוייד במחליף דרגות ללא עומס לתחומים הבאים:  
 +2.5%, 0, +5% של המתח הנומינלי  
 שינוי הדרגות יעשה על-ידי שינוי לשות חיבור
- 4.23 ציוד עזר  
 - בסיס לשנאי עם גלגלים  
 - וו הרמה  
 - רגלית הארקה  
 - שלט נתונים  
 - בורג חיבור הארקה לכבל 95 ממ"ר
- 4.24 השתקה  
 השנאים יוצבו על 3 שכבות של רפידות "SUPER-W-PADS" מתוצרת "MASON" או שווה ערך עם פח הפרדה בעובי 2 מ"מ בין השכבות.
- 5.0 הפסדים  
 5.1 השנאי יהיה מטיפוס דל הפסדים כמוכתב בת"י 5484.  
 5.2 על הקבלן להצהיר במפורש וכן להתחייב להפסדים לפי פרוט של הפסדי ברזל והפסדי נחושת כמוכתב בת"י 5484 טבלה 6 "הפסדים מרביים בשנאים בעלי בידוד שרף יצוק בעלי יעילות אנרגטית גבוהה במתחים עד 22 ק"ו".  
 5.3 הקבלן יתחייב להפסדים עם סטיה מותרת (בניגוד לאמור ב- I.E.C) של  $\pm 5\%$ .  
 הפסדי השנאי יהיו לפי הטבלה הנ"ל:  
 לשנאי 1600KVA:  
 הפסדי ברזל עד 2,250 וואט  
 הפסדי נחושת עד 13,000 וואט
- 6.0 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה  
 להלן פרוט הנתונים והמסמכים אשר הספק חייב לצרף עם הצעתו. המסמכים יסופקו בשלושה העתקים.  
 6.1 תוכנית מפורטת המתארת את כל המידות וכן המשקל.  
 6.2 קטלוג טכני מפורט.  
 6.3 הפסדי ריקם וכן הפסדי עומס ב-  $75^{\circ}\text{C}$ , מתח קצר מחושב לטמפרטורה של  $75^{\circ}\text{C}$ .  
 רמת רעש ב-db במרחק 1 מטר מהשנאי.  
 6.4 דו"ח בדיקות טיפוסי לפי IEC 76.  
 6.5 זמן אספקה.  
 6.6 תנאי תשלום.

- 7.0 **אחריות**  
על הספק לתת אחריות מלאה לשנאים לתקופה של 36 חודש מיום הפעלתו באתר.  
אחריות זאת תהיה כלולה במחיר והספק לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך.
- 8.0 **חלקי חילוף**  
על הספק להגיש עם הצעתו גם הצעה לחלקי חילוף הדרושים לשנאי ובמיוחד המחיר וזמן הספקה של סליל אחד למתח גבוה וסליל למתח נמוך.
- 9.0 **תוצרות**  
השנאי יהיה מהתוצרות הרשומות מטה:
- א. TESAR
  - ב. SEA
  - ג. SIEMENS
  - ד. TMC

**נספח ב'**  
**מפרט טכני לעבודות חשמל ומ.ג. במרכז אנרגיה**

**תוכן העניינים**

- 1.0 כללי
- 2.0 תאור המתקן
- 3.0 היקף העבודה
- 4.0 תנאים כלליים
- 5.0 מפרטים ודרישות טכניות לחומרים ועבודות
- 6.0 אופני מדידה ותשלום
- 1.0 **כללי**
- 1.1 מפרט זה מתייחס לביצוע חיבור ללוח מ"ג קיים, התקנת שנאי 1600KVA, ביצוע תשתיות, התקנת לוחות מ.ג. ראשיים בלתי-חיוני וחיוני, התקנת גנרטור, כולל השתקה, ביצוע הזנות למבני מתחם הנוער, ביצוע מתקן חשמל ותקשורת במבני מתחם הנוער.
- 1.2 תאור כללי של הבנין מתואר במפרט זה, בפרק אשר מקדים לנספחים.
- 1.3 בפרק 2.0 של נספח זה תוגדר באופן מפורט כל מערכת החשמל.
- הגדרה זאת מיועדת בכדי לתת לקבלן מושג על מהות העבודה.
- 2.0 **תאור המתקן**
- 2.1 **תאור הבנין**  
מרכז האנרגיה קיים בצד המערבי של המב"ן, מתחם הנוער ממוקם בצד המזרחי של ביה"ח בין מבנה קיים 2-26 למבנה 6.
- 2.2 **תאור המערכת החשמלית**
- 2.2.1 מתחם הנוער יקבל 6 הזנות מלוח ראשי חדש T4 ממערכת כבלים במתח 0.4 ק"ו, תת קרקעית בשוחות ובצנרת.
- 2.2.2 חדר חשמל מ.ג. ראשי של המב"ן מכיל לוח מ"ג קיים, בחדר מתח נמוך יותר שנאי אחד 1.6MVA בחדר בסמיכות לחדר מ.ג., בחדר זה מותקנים לוחות מ.ג. ראשים, ולוחות קבלים.
- 2.2.3 לוח מ.ג. הינו עם תאים קומפקטיים 24KV בגז SF6.
- 2.3 **מערכת הארקה**
- 2.3.1 הארקה יסוד.
- 2.3.2 הארקה שיטה בתחנת טרנספורמציה.
- 2.3.3 הארקה הגנה בתחנת טרנספורמציה.
- 2.3.4 הארקה כל השרותים המתכתיים.
- 2.3.5 יש לבדוק טיב הארקה ולשפר במידת הצורך.
- 3.0 **היקף העבודה**
- 3.1 **הזנת חשמל**
- 3.1.1 הזנה של שנאי חדש מתא שמור בלוח מ"ג קיים.
- 3.1.2 הצבת שנאי חדש 1600KVA.
- 3.1.3 התקנת כבלי מ.ג. בין לוח ראשי מ.ג. לשנאי.
- 3.1.4 חיבורי מ.ג. לשנאי.

- 3.1.5 התקנת מערכת הארקה הגנה והארקה שיטה ואיפוס בתחנת הטרנספורמציה לשנאי החדש.
- 3.1.6 חיבור פיקוד שנאי ולוח מ.ג. ומ.נ.
- 3.1.7 התקנת פ"צ מ.נ. בין השנאי ללוח ראשי מ.נ.
- 3.1.8 חיבור פ"צ מ.נ. משנאי בלוח ראשי מ.נ.
- 3.1.9 ביצוע חיבורים בין מפסק מ.ג. למ.נ. ראשי.
- 3.1.10 חיבור כבלים בלוחות הגנה ולוח מ.ג.
- 3.1.11 אספקה, התקנה וחיבור של לוח מ"נ ראשי חדש לשנאים T4.
- 3.1.12 התקנה וחיבור הזנות ללוחות מ"א א"ס ומתחם הנוער.
- 3.1.13 אספקה, התקנה וחיבור של גנרטורים בהספק 1250 קו"א או 250 קו"א.
- 3.1.14 אספקה, התקנה וחיבור של לוח שיפור מקדם הספק בסמוך ללוח מ.נ. ראשי.
- 3.1.15 ביצוע והשלמת מערכת גילוי וכיבוי-אש תיקנית בלוחות חשמל.
- 3.1.16 ביצוע מערכת כיבוי אש תיקנית לגנרטור.
- 3.1.17 אספקה, התקנה וחיבור של מערכות דלק בחדר גנרטור.
- 3.1.18 אספקה והתקנה של מערכת השתקה לחדר גנרטור.
- 3.1.19 אספקה, התקנה וחיבור של מערכת פליטה לגנרטורים.
- 3.1.20 ביצוע מערכת בקרת מבנה למרכז האנרגיה בנושא חשמל ותוספות חדשות (אופציונלי).
- 3.1.21 ביצוע מתקן חשמל ותקשורת במבני מתחם הנוער.
- 3.1.22 ביצוע תשתית הזנות לתקשורת מחשבים מחדר שרתים במבנה מנהלה וקווי טלפון למבני מתחם הנוער ומסן משקו.

#### תנאים כלליים 4.0

##### טיב העבודה 4.1

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על-ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

הקבלן יעמיד מנהל עבודה קבוע אשר יהיה נוכח באתר הבניה. מנהל עבודה זה חייב לקבל את אשורו של המזמין. כלומר, המזמין רשאי לפסול העמדת מנהל עבודה מסויים או לבקש החלפתו במידה ולא יענה על דרישותיו.

על הקבלן להעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות, כגון יצור לוחות חשמל גופי תאורה אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו.

במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטיה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המזמין. במידה וידרש מהקבלן לבצע דבר מסויים בניגוד לתוכניות והמפרט על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי. במידה ולא דרש ייחשב הדבר כאילו הוא עושה זאת במחיר של הסטנדרט הקרוב המתואר בתוכניות.

המפקח על העבודה אשר יקבע על-ידי המזמין, יהיה הקבוע היחיד ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלצית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל.

##### טיב ציוד וחומרים 4.2

על הקבלן לספק את החומרים והציוד לביצוע מתקני חשמל.

כל החומרים והציוד שישופקו על-ידי הקבלן יהיו מאיכות מעולה ביותר וידרשו את אישור המזמין. הקבלן יציג לאישור המפקח ללא כל תשלום דוגמאות של ציוד, חומרים, אביזרים, גופי תאורה וכו' טרם הבאתם לאתר.

##### בדיקה והשלמת מתקני חשמל 4.3

##### השלמת העבודה 4.3.1

על הקבלן למסור את המבנה על כל מתקניו לבדיקה ואישור על-ידי הרשויות ו/או גופים מוסמכים כמפורט:

מתקן חשמל - חברת החשמל לישראל ו/או מהנדס בודק.

הקבלן יהיה נוכח בכל זמן הבדיקות, ללא כל דרישת תשלום בגין הנ"ל. על הקבלן לבדוק בעצמו את כל המתקנים ורק לאחר סיום העבודה והבדיקות יגיש את המבנה על מתקניו לבקורת של המפקח.

4.3.2 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין  
 עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן, נציגו המוסמך של המפקח והמתכנן. הפיקוח יזמין את נציגי ביה"ח לקבלת מתקן סופית. כל ליקוי שימצא בבדיקה זאת הנובע מביצוע שלא על-פי התוכניות והמפרט או הוראות המפקח, יתוקן מיד על-ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום. הקבלן יהיה נוכח לאורך כל הבדיקה ולא יקבל על כך כל תשלום. על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו. בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תוכניות שתמסרנה למזמין עם סיום העבודה. על הקבלן להחתים שני סטים של התוכניות כפי שבוצעו בשטח. להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין.

1. חיזוק ברגים בכל לוחות החשמל ובדיקת חבורי חשמל רופפים.
  2. בדיקת בידוד המתקן על-יד מגר 500 וולט.
  3. בדיקת בידוד המתקן על-ידי מגר 500 וולט.
  4. בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (LOOP TESTER).
  5. בדיקת רציפות הארקה של המתקן עם אוממטר.
  6. בדיקה מלאה של כל מערכת הכח כולל כוון הגנות מגנטיות וטרמיות של כל היציאות מלוחות החשמל.
  7. בדיקת פעולה של המנועים כוון סיבוב.
  8. הכנסת מתח בלוחות כאשר כל מפ"ז במצב מנותק.
  9. בדיקת תקינות פעולה מ. סימון ומחווניים בלוחות החשמל.
  10. בדיקה מלאה של כל מתקן התאורה כולל התאמת המעגלים למסומן בתוכניות.
  11. בדיקת הפעלה/הפסקה ידנית.
  12. בדיקה מלאה של כל השילוט.
  13. בדיקת המתקן על-ידי חברת החשמל ו/או מהנדס בודק.
- כל הבדיקות הנ"ל יעשו על-ידי אנשי הקבלן בנוכחות המפקח. כך ינהל הקבלן רישום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות ימסרו למזמין עם חותמת וחתימת הקבלן. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות אלו. הגשת הדו"ח הנ"ל וסיומו המוצלח יהיה תנאי לקבלת תעודת גמר. המפקח רשאי לדרוש מאת הקבלן תקון שינוי והריסה של כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את ההערות האלו תוך תקופה סבירה שתקבע על-ידי המפקח. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור הבדיקות שהוגדרו בסעיף זה ואלו יהיו חלק בלתי נפרד מהחווזה ויהיו כלולים במחיר המכרז והקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור ביצוע עבודה זו.

- 4.4 מחיר יחידה  
 מחירי היחידה יכללו את כל חומרי העזר הדרושים ואת כל העבודות הדרושות כדי להשלים את המתקן שיהיה מוכן לפעולה.  
 כן יכללו המחירים הנ"ל את כל עבודות ההכנה הדרושות, זמן הוצאת והחזרת חומרים מהמחסן, דמי הובלה עבור כלי עבודה, מכשירים וחומרים, שמוש בכלי עבודה ומכשירים, הוצאות נסיעה של הקבלן ועובדיו. כן יכללו המחירים הנ"ל את כל התשלומים הסוציאליים לעובדים ולא יגיע לקבלן כל תשלום נוסף בגין הנ"ל. פוליסות בטוח שונות יהיו על פי הנדרש לכיסוי מלא של העובדים והציוד.
- 4.5 אספקת חומרים, ציוד ומתקנים  
 הקבלן מתחייב לספק על חשבונו את כל הציוד, הכלים, המתקנים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לבצועם היעיל של העבודות בקצב הדרוש.
- 4.6 בקורת עבודות  
 הקבלן חייב להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.
- 4.7 שיטת המדידה  
 לשם עריכת החשבון ימדדו המתקנים בהתאם ליחידות המדידה הנתונות בכתב הכמויות. המדידה תהיה נטו לפי המציאות ללא כל תוספות עבור פסולת או פחת.

- 4.8 מדידות סופיות  
 עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל, בטבלאות מסודרות בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.  
 כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה:  
 א. מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (שלא נכללו במסגרת מדידה בנקודות).  
 ב. ברזל - עבור כל דגם של חזוק או פרופיל תנתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.  
 סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד יתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.  
 ג. במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות, לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירם כלול במחיר מטר צינור.
- 4.9 שטח עבודה  
 על הקבלן לבקר בשטח לפני הגשת ההצעה ולבדקו את תנאי המקום. קבלן שלא יבקר באתר יובן כאילו הוא מכיר ומתחשב במחיריו בכל הבעיות הקיימות באתר.
- 4.10 שינוי כמויות  
 למזמין תהיה הזכות להגדיל או להפחית את הכמויות המתוארות בכתב הכמויות ללא כל שינוי של יחידת המחירים.  
 הכמויות המוזכרות בכתב הכמויות הן כמויות משוערות בלבד ואין על הקבלן להסתמך בהזמנת חומרים מסויימים על הכמויות הנתונות בכתב הכמויות, כי אם עליו לערוך מדידה במקום.
- 4.11 נקיון חדרי חשמל  
 על הקבלן לסדר ולנקות את חדר החשמל וכל מקום שבו הוא עובד יום ולסגור את חדר החשמל בתום העבודה ולהודיע למפקח על גמר העבודה באותו יום.
- 4.12 ניקוי וחיזוק לוחות  
 לפני ההפעלה של לוחות החשמל על הקבלן יהיה לבצע נקוי הלוח וחיזוק ברגיו. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור עבודה זו.
- 4.13 שילוט  
 על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שלוט עבור כבלים ואביזרים המותקנים במבנה כגון: מפסקים, שקעים וכו'. השלוט יהיה שלט סנדויץ' עבור מפסקים, שקעים, קופסאות חיבורים, כבלים הן במוצא והן ביעד. על השלוט יכתב מספר המעגל.  
 פרוט יתר של השלטים יתואר במפרט בתאור ההתקנות.  
 מחיר השלוט כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות.
- 4.14 מפרט צבע  
 מערכת הצביעה תהיה אפוקסי.  
 4.14.1 ניקוי חול על-ידי התזה עד לדרגה 1/2 של התקן השבדי.  
 4.14.2 צביעת צבע יסוד אפוקסי בעובי 50 מיקרון (צבע יסוד אפוקר 4230 מתוצרת אסקר או יסוד אפוקסי 6030 רב עובי מתוצרת טמבור).  
 4.14.3 צביעת צבע עליון אפוקסי בעובי 200 מיקרון (אפוקר 444 מתורת אסקר או עליון אפוקסי 6035 רב עובי מתוצרת טמבור).  
 4.14.4 יישום הצבע לפי הוראות היצרן.  
 4.14.5 הצביעה תבוצע בשיטת התזה ללא אויר.  
 4.14.6 לאחר ההרכבה יש לתקן את הצבע שנפגע. התקון יעשה על-ידי ניקוי המקום במברשת פלדה ולאחריו צביעה בצבע יסוד ובצבע אפוקסי בשני צידי הפרופיל כמוגדר בסעיפים 1.14.2 ÷ 1.14.4.
- 4.15 מקום הציוד  
 המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן, כגון: לוחות, מפסקים, שקעים, גופי תאורה במידה ואינם מסומנים במדויק, טעונים אישור נוסף לפני הביצוע על ידי המפקח.
- 4.16 התאמת התוכניות למציאות  
 על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי-התאמה חייב הוא להודיע על-כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון. בכל מקרה יעבוד הקבלן רק לפי תוכניות מאושרות לביצוע מהדורה אחרונה (כולל לוח קיים S וכל יתר הלוחות הקיימים שבוצעו בהם שינויים. העידכונים יבוצעו בתוכניות יצרן הלוחות).

- 4.17 תוכניות כפי שבוצעו  
 עם גמר העבודה יהיה על הקבלן לספק למזמין 2 העתקים של תוכניות המתקן ועליהם מסומנים העדכונים בהתאם לביצוע סופי. עדכון התוכניות ומסירתם למזמין יהיה חלק ממחירי היחידה והקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר על כך. מסירת התוכניות מהווה תנאי להתעודת גמר. כל שינוי במהלך הביצוע ירשם בתוכניות ביום הביצוע באישור המפקח חתום ומוחתם.
- 4.18 התארגנות הקבלן באתר  
 4.18.1 בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם סככה ומחסן עבור ציוד, כלי עבודה, חומרי עזר וכח האדם הדרושים לביצוע מושלם של העבודה. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.  
 4.18.2 הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך.  
 4.18.3 הקבלן לא יקבל הזנת חשמל באתר ועליו לדאוג להזנת חשמל באמצעות גנרטור או חיבור חשמל זמני לאתר. הקבלן לא יקבל כל פיצוי על כך.
- 4.19 לוח זמנים ודווה  
 4.19.1 לפני תחילת העבודה, הקבלן בתאום עם המפקח, יתכננו את מהלך ביצוע העבודות וכח האדם הדרוש עפ"י לוח זמנים המפורט בדרישה.  
 4.19.2 הדווה היומי על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן והוא יכלול נושאים אשר משמעותם חיובים כספיים. הדווה יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הציוד אשר הותקן, חיזוקים מכניים, אורך משקל של ברזל חיזוק, סוג ואורך צינורות הגנה אשר הותקנו, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הציוד) כבלים (זיהוי על-ידי מספר כבלים ואורכים מדודים) גופי תאורה, וכו'.  
 שום סיבה לא תתקבל לעיכוב מסירת הדו"ח. המפקח רשאי להפסיק את עבודותו של הקבלן במידה ולא מילא דו"ח כזה.  
 4.19.3 בסיס להתחשבות עבור שינויים ותוספות תהיה הוראת ביצוע חתומה על-ידי המפקח. הערות ביומן העבודה לא ישמשו בסיס לתביעות כספיות או אסמכתא לתשלום כלשהו.  
 4.19.4 אם מסיבה כלשהיא חל עיכוב בלוח הזמנים, הקבלן ישלים את עבודתו במסגרת של שעות נוספות, עבודות שבת וחגים ללא תשלום נוסף.  
 4.19.5 בכל חשבון חלקי יופיעו גם כמויות מצטברות וכן טור המתאר מה הכמות שכתובה בכתב הכמויות, ללא פרוט זה לא ישולם החשבון.
- 4.20 בדיקת בודק מוסמך  
 באחריות הקבלן להעביר את מתקן החשמל בקורת על-ידי מהנדס בודק מרשימת הבודקים של בית החולים בלבד. הבקורת תתקיים בזמן כפי שיוורה המפקח. הקבלן ישא בכל ההוצאות האפשריות והכרוכות בכך. על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקה עלולה להתבצע בכמה שלבים.  
 4.21 עובדי הקבלן יהיו רשאים להמצא רק במקומות המוגדרים על-ידי המזמין ולא יהיה להם כל רשות להסתובב בחלקים אחרים של הבנין.
- 5.0 מפרטים ודרישות טכניות לחומרים ועבודות מתח נמוך  
 5.1 כבלים  
 מובילים, בהתאם למפרט 08 פרק 0801.  
 חוטים וכבלים בהתאם למפרט 08 פרק 0802.
- 5.1.1 כבלים מתח נמוך  
 5.1.1.1 כל הכבלים יהיו N.Y.Y. (ט.ב.ט.) או N.Y.B.Y. (ט.ב.ש.ט.) או עם בודד XLPE או חסיני אש E30 בהתאם למוגדר בכתב הכמויות.  
 5.1.1.2 כל הכבלים יעמדו בתקן V.D.E 0272 וכן בתקן ישראלי.  
 5.1.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד-גידיים ורב-גידיים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית. 99.97%  
 5.1.1.4 הכבלים יהיו מיועדים להתקנה עלית ותת-קרקעית.  
 5.1.1.5 צבעים וסימון  
 כבלי כח - שלוש פאזות בצבע חום.  
 הארקה - צהוב/ירוק  
 אפס - כחול

- כבלי פיקוד יהיו עם חוטים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ.
- 5.1.1.6 כל הכבלים יהיו עם פס פנימי המסמן את אורך הכבל.
- 5.1.1.7 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 5.1.1.8 המדידה תהיה לפי אורך נטו ולהתקנה ללא כל פחת.
- 5.1.2 **כבלים מתח גבוה**
- 5.1.2.1 הכבלים יהיו כבלים חד גידיים XLPE עם מוליכי נחושת.
- 5.1.2.2 דרגת בדוד של הכבל תהיה 30/18KV.
- 5.1.2.3 מבנה הכבל יהיה כדלהלן:
- המוליך יהיה בנוי ממוליכי נחושת אלקטרוליטית שזורים כאשר הקבלן יציין את מספר הגידים לכבל.
  - שכבת עטיפה פנימית העוטפת את הגיד.
  - שכבת בידוד העוטפת את השכבה הקודמת. השכבה עשויה מחומר XLPE.
  - שכבת מוליך העוטפת את השכבה הקודמת.
  - סיכוך נחושת.
  - שכבת בדוד חיצונית PVC מיועדת להתקנה קשה.
- 5.1.2.4 הכבל יהיה עם סרט סימון פנימי המסמן את אורך הכבל.
- 5.1.2.5 הכבל יהיה מיועד לעבודה בטמפ' של 90°C.
- 5.1.2.6 הכבל יהיה מיועד להתקנה תת קרקעית ולהתקנה חיצונית.
- 5.1.2.7 הכבל יבוצע ויבדק לפי תקן VDE 0272, 0298 וכן לפי התקן הישראלי.
- 5.2 **חיבורי כבלים בלוחות ואביזרים**
- חבורי הכבלים יכללו את הסעיפים הבאים:
- קלוף הכבל.
  - חיזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקה והתקנת חבקי קשירה פלסטיים שחורים.
  - סימון הכבל על-ידי שלט סנדויץ' חרוט עם בנדים המתאר את מספר הכבל (השלט והבנדים יסופקו על-ידי הקבלן).
  - חבור הכבל לפסי מהדקים וחזוק ברגי המהדקים.
  - אספקה והתקנה של סופיות חוט או פיני מזלג בכל מקרה של חוטים שזורים.
  - סימוניות על-ידי שרוולים פלסטיים תוצרת פארדס או ש"ע כל גיד וגיד כולל אפס והארקה לפי מספר המהדק עבור כבל.
  - אספקה והתקנת נעלי כבל.
  - בכל מקרה של כבל מכשור (כבל מסוכך) יכלול מחיר החבור גם הארקות כל הסיכוך בצד אחד בלבד של הכבל.
- 5.3 **מחיר חיבור קצה כבל כלול במחיר מ"א כבל.**
- חיבורי חוטים בלוחות ואביזרים**
- חבורי חוטים יכללו הסעיפים הבאים:
- קלוף החוט.
  - חיזוק החוט כולל אספקת והתקנת תפס מתאים.
  - סימון על-ידי סימוניות שרוול פלסטי, תוצרת פארדס או ש"ע כל חוט וחוט כולל חוטי אפס והארקה לפי מספר המעגל/מהדק.
  - אספקת והתקנת נעלי כבל.
  - אספקה והתקנה של סופיות חוט או פיני מזלג בכל מקרה של חוט שזור.
  - בקופסאות הסתעפות אספקה והתקנה של מהדקי חרסינה ו/או פלסטיק מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים ופחית הידוק.
- 5.4 **מחיר חיבור קצה חוט כלול במחיר מ"א חוט.**
- חיבור כבל (XLPE) 30/18kV ללוח יכלול:**
- פתיחת והכנת הכבל.
  - אספקה של ראש כבל רייקם להתקנה פנימית ל-30KV.
  - ביצוע ראש כבל רייקם באופן מקצועי.
  - חיזוק הכבל וחיבורו ללוח, כולל אספקת חבקי קשירה תוצרת קוסוני.
  - אספקה של כל חומרי העזר הדרושים, כגון: נעלי כבל, שלות, תמיכות לחיזוק הכבל וכו'.
  - הארקה הסיכוך.

- 5.5 חיבור כבל 30/18kV XLPE לשנאי יכלול:
- פתיחת והכנת הכבל.
  - אספקה של ראש כבל רייקס להתקנה חיצונית ל-30kV.
  - ביצוע ראש כבל רייקס באופן מקצועי.
  - חיזוק הכבל לסולם עליה, כולל אספקת חבקי קשירה תוצרת קוסוני.
  - חיבור הכבל לשנאי.
  - אספקה של כל חומרי העזר הדרושים, כגון: נעלי כבל, שלות, תמיכות לחיזוק הכבל וכו'.
- 5.6 חיבור כבל מתח נמוך לאביזר או קופסת חיבורים
- חיבור הכבל יכלול:
- פתיחת האביזר.
  - אספקה מעבר אטימה (גלנד) מתאים.
  - קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר אטימה.
  - הארכת השריון במקרה של כבל משוריין..
  - סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.
  - חיבור הכבל למהדקים או לברגי חיבור.
  - סימון הגידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
  - אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פני מזלג בהתאם לצורך.
  - כל חומרי העזר הדרושים לחבור מושלם של הכבל.
  - סגירת האביזר או הקופסא.
  - מחיר חיבור קצה כבל כלול במחיר מ"א כבל.
- 5.7 סולמות כבלים
- 5.7.1 סולמות הכבלים יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חם מבוצעים לפי סטנדרט "אטקה" מפרופילי דופן סולם 45/30 ס"מ מנוקב פעמיים ושלבים כל 40 ס"מ מפרופילי U 40/15 ס"מ נקוב גם כן, ספקים מורשים מולק, אמבל ונאור.
- 5.7.2 כל חלקי הסולמות יחוזקו על-ידי ברגים בלבד, מגולבנים עם מחברים פנימיים לחלקי הסולם.
- 5.7.3 רוחב סולם הכבלים לא יעלה על 60 ס"מ. במקום שנדרש רוחב גדול יותר יורכב הסולם מסולמות זה ליד זה עד לרוחב הכולל.
- 5.7.4 לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת כשהם מותקנים לאורך קירות ותליות מהתקרה על-ידי מופות הברגה מגולבנים כשהם מותקנים רחוק מהקירות, ו/או מחוזקים כולל חבקים מתאימים לקונסטרוקציה.
- 5.7.5 הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 100 ק"ג למטר אורך. המרחק בין החיזוקים לא יהיה גדול מ- 120 ס"מ. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו על-ידי קשתות מתאימים ברדיוס לא קטן מ- 60 ס"מ.
- 5.7.6 סולמות כבלים ישולטו ליעודם כל 2 מ"א, כגון: "חשמל", "טלפון", "זרם חלש" וכו'.
- השילוט, שלט סנדוויץ' חרוט בצבעים שונים לפי יעוד מערכות במידות 200x100 מ"מ.
- 5.7.7 מחיר סולמות יהיה לפי מטר אורך בהתאם לרוחב סולם שיוגדר בכתב הכמויות. המחיר יהיה אחיד לסולם אנכי, אופקי, קשת, תפנית, חבוק T וכו'. המחיר יכלול את אספקת והתקנת הסולם כולל כל אביזרי העזר הדרושים. כולל כל התמיכות, תליות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות חיזוקים לקיר, תקרה וכו'.

- 5.8 תעלות
- 5.8.1 תעלות פח  
 תעלות הכבלים יהיו במידות כמוכתב בכתב הכמויות. התעלות יעשו מפח מגולבן 1.5 מ"מ עובי. עובי בגילבון ממוצע 100 מיקרון בשום מקום לא פחות מ- 80 מיקרון.  
 התעלות יהיו עם 4 כפופים, תעלות מחורצות עם 6 כיפופים ועם מכסה בעל שני כפופים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים, עבודים, חתוכים כולל תמיכות וחיזוקים לקיר, למחיצה קלה, לתקרה או לקונסטרוקציה, שילוט תעלה כמצויין בסעיף 5.8.6.
- 5.8.2 תעלות רשת  
 התעלות יכללו מגיני גומי בפניות החדות הפנימיות וביציאות הכבלים. מחיר תעלות פח יהיה לפי מטר אורך בהתאם לרוחב התעלה. המחיר יהיה אחיד לתעלה אנכית, אופקית, קשת, תפנית חבור T וכו'.  
 המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים, כולל כל התמיכות, תליות וחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות, חיזוקים לקיר, תקרה וכו'. ספקים מורשים, מולק, אמבל ונאור.
- 5.8.3 תעלות פלסטיות  
 התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות ויהיו בצבע שנהב. חיבור תעלה מ-PVC בזוויות 90 יבוצע ע"י חיתוך שני קצוות התעלה ב- 45 גרונג והלחמתם באמצעות חוט הלחמה מיוחד. קצוות תעלה יש לגמור בכיסוי מתאים. הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית. חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האביזרים. המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות וחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'.
- 5.9 הנחת כבלים  
 מחיר הנחת כבלים יהיה אחיד להנחה בתעלה או על סולם או בתקרה אקוסטית או בצנור בקיר או מתחת לאדמה כולל השחלה דרך בריכת מעבר קיימת.  
 מחיר הנחת כבל יכלול:  
 א. בדיקת הכבל לפני הנחתו.  
 ב. הנחה או השחלת הכבל כמתואר.  
 ג. פתיחה וסגירה של תקרה אקוסטית במידה והכבל מותקן מתחת לתקרה. במקרה זה יהיה על הקבלן להתקין את התקרה חזרה למקומה ולהביאה למצב שלפני הפרוק. במידה ותהיה פגיעה כל שהיא בתקרה יהיה על הקבלן לתקן זאת על חשבונו.  
 ד. אספקה והתקנה של חזוקי כבלים באמצעות חזוקים מפח דקופירט 2.5 מ"מ עובי מצופים בקדמיום.  
 ה. בדיקת הכבל לאחר הנחתו והחלפתו במידה והכבל פגום.  
 ו. סימון הכבלים ע"י שלטי סנדביץ כל 30 מטר.
- 5.10 קונסטרוקציה ברזל  
 על הקבלן לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקציה ברזל עבור תמיכות לסולמות או בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש על-ידי המזמין. ושאינם כלולים במחיר הפריט אביזר.  
 ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדיוקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.  
 עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול). לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים. החרים יעשו במקדחה בלבד.

- כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המגוננת לפי מיטב כללי הבצוע ולשביעות רצונו של המהנדס.
- במקומות הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטפות מתכת שנשארו מרתוך במבער.
- כל הקונסטרוקציה תצופה בצפי אבץ חס על-ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ-  $0.61 \text{ Kg/m}^2$ .
- תקון מקומות רתוך בשטח יעשה באבץ קר.
- התשלום יעשה לפי  $\text{Kg}$  ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורת הגוף אלא למשקלו בלבד.
- המחיר יכלול כאמור יצור, אספקה והתקנה באתר.
- 5.11 מחיר יחידה לאספקת צנורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת C (פטות)**  
מחיר אספקה והתקנת צנורות ופרופילי שרשרת יהיו לפי מטר אורך ויכללו:
- אספקת הצנור או הפטות והובלתו לאתר.
  - חתוך הצנור או הפטה למידה הדרושה וכן עבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלון קר.
  - כפוף הצנור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חזוקו.
  - אספקה והתקנה של כל החזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים לחזוק הצנור או הפטות.
  - אספקה והתקנת גומית הגנה לכבל ביציאת הצנור או הפטה.
- המחיר כאמור יהי לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תנתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצנור או הפטה.
- 5.12 פס הארקה**  
מחיר יחידה לאספקה והתקנה של פס הארקה מנחושת יכלול:
- אספקה של פס הארקה מנחושת בחתך של  $80 \times 10$  מ"מ"ר באורך כנדרש עם רזרבה של 30%.
  - אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל-  $1 \text{ kV}$  בשני הקצוות.
  - בצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין.
  - התקנת פס הארקה על מבודדי הפיקולו.
- 5.13 פס הארקה מברזל מגולבן**  
הפס יהיה עשוי מברזל מגולבן בחתך של  $50 \times 5$  מ"מ"ר. הפס ימדד לפי מטר אורך. מחיר יחידה לאספקה והתקנה של הפס יכלול:
- אספקה של פס הארקה מברזל מגולבן.
  - אספקה והתקנה של מבודדי פקולר ל-  $1 \text{ kV}$  עבור חזוק הפס כל  $80$  ס"מ.
  - ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין.
  - התקנה של הפס על המבודדים.
- 5.14 הארקה חדר שנאי**  
**העבודה כוללת:**
- 5.14.1 הספקת והתקנת פס הארקה לפי התאור בסעיף 5.12 וחיבורו להארקה.
  - 5.14.2 חיבור לפס הארקה של גוף השנאי ע"י חוט נחושת מבודד  $150$  ו- $185$  מ"מ"ר בהתאמה.
  - 5.14.3 חיבור לפס הארקה של נקודת האפס של השנאי ע"י כבל  $4 \times 300 \text{ N}2\text{XY}$  מ"מ"ר ו- $5 \times 300 \text{ N}2\text{XY}$  בהתאמה.
  - 5.14.4 חיבור להארקה של כל חלקי המתכת בתא ע"י חוט נחושת  $16$  מ"מ"ר, כולל גישור דלתות ע"י ליצות  $16$  מ"מ.
  - 5.14.5 הארקה ראשי כבל מ.ג.
  - 5.14.6 חיבור לוח מ.ג. לפס הארקה ע"י חוט נחושת  $50$  מ"מ"ר.
  - 5.14.7 ביצוע הארקה היקפית ע"י פס מברזל מגולבן  $50 \times 5$  מ"מ"ר לפי התאור בסעיף 5.13 וחיבורו להארקה.
  - 5.14.8 לאחר ביצוע עבודות הארקה תיבדק הארקה ע"י בודק מוסמך ובמידת הצורך יוסיפו אלקטרודות עד לקבלת התנגדות תיקנית.
- 5.15 הארקה חדר מ.ג.**  
**העבודה כוללת:**
- 5.15.1 הספקה והתקנה של פס הארקה לפי התאור בסעיף 5.12 וחיבורו למערכת הארקה קיימת.
  - 5.15.2 ביצוע הארקה היקפית ע"י פס מברזל מגולבן  $50 \times 5$  מ"מ"ר לפי התאור בסעיף 5.13.

- 5.15.3 חיבור לפס ההארקה של כל חלקי המתכת בחדר ע"י חוט נחושת 16 מ"מ או פס ברזל מגולבן 40x3.5 מ"מ.
- 5.15.4 חיבור לוח מ.ג. לפס ההארקה ע"י חוט נחושת 50 מ"מ.
- 6.0 אופני מדידה ותשלום לעבודות חשמל ותקשורת  
כללי - שיטות המדידה  
המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן:  
- מדידה לפי נקודות  
- מדידה לפי מרכיבים  
- מדידה לפי מחירי יסוד
- 6.1 במידה ולפריט מסויים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות ומחירים זה יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08 או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח והמחירים יחשבו כאילו היו מופיעים בכתב הכמויות.
- 6.1 צינורות ומוליכים וכבלים ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספיחיהם כגון: תיבות הסתעפות ומעבר למיניהן, קשתות זווית מחזיקי צנורות הן מחזיקים לצנורות בודדים והן מחזיקים משותפים לקבוצת צנורות עם מקום שמור לתוספת 30% לפחות, יריות ברגים בבטון (לפי דרישת המפקח) חומרי חבור, בדוד וכו'.
- 6.1 כל הצנורות השמורים וצנורות הטלפון יכללו במחירם חוט משיכה מגולבן (חוט 1 מ"מ בצנורות 3/4" וחוט 2 מ"מ בצנורות גדולים יותר). כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חם על הצנורות המשוריינים העוברים ברצפה, כיסוי בטון על הצנורות פלסטיים רצפה, צביעת צנורות משוריינים בצבע יסוד מגן נגד חלוקה וכו'. אופן התקנה - התקנה גלויה או סמויה, התקנה בקיר, בתקרה, ברצפה והתקנה לפני היציקה או אחריה לא תשנה את מחיר.
- 6.2 אביזרים סופיים  
כגון: גופי תאורה, בתי תקע, מפסיקים, רוזטות טלפון וכו' יחושבו כל אביזר כיחידה. מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את השרשראות, הפנדלים, ווי התליה במקרה של גופים תלויים ואת הכבל הטרמופלסטי הנדרש במקרה של גופים שקועים. וכן את כל החזוקים הדרושים להתקנה מושלמת של גוף התאורה.
- 6.3 מחיר האביזרים יכלול את התקנתם הרכבתם וחבורם.  
מחיר לפריטים דומים  
מחירים של פריטים אשר אינם מופיעים בכתב כמויות זה יקבע בהתאם למחיר פריטים דומים ובאנלוגיה, ו/או לפי אופני מדידה ותשלום כמוגדר במפרט הכללי 08.
- 6.4 המחירים יחשבו כאילו היו מופיעים בכתב כמויות זה.  
מדידה לפי מחיר יסוד  
מחיר יסוד הוא מחיר הרכישה של ציוד או חומר אשר המפקח רוצה לבחור בעצמו ולקבוע את מחירו במישרין עם הספק. על הקבלן יהיה לרכוש את הציוד או החומר הנ"ל לפי הוראות המפקח ולהתקינו במקום העבודה. המחיר המוצע על ידי הקבלן יכלול בנוסף למחיר היסוד הנקוב גם את התקנתו של הציוד או החומר, את כל חומרי העזר ועבודות ההשלמה וכן רווח, הובלה, אחסנה וכו'. מחיר היחידה ישתנה אם בכלל - רק בהפרש שבין מחיר היסוד הנקוב לבין מחיר הרכישה.
- 7.0 ארון בטיחות  
ארון בטיחות יהיה ארון פח 2 מ"מ עובי מיועד להתקנה על הרצפה ויכלול את כל האביזרים הבאים:  
- בודק מתח ל- 30KV.  
- סט של מקצרים ללוח.  
- מוט שליפת נתיכים.  
- 2 סטים של כפפות למ.ג.  
- כובע מגן.  
- 2 יח' פנס קרן אור נטען כולל מטענים תוצרת STREAM LIGHT דגם SL40XSM.  
- 2 שטיחי גומי ל- 30kV בגודל 1X4 מטר.  
- שלטים לבטיחות בחדר מ.ג.  
- שלט הוראות הפעלה בעברית ללוח.  
- בודק כפפות.  
הערה: ציוד הבטיחות יהיה מותאם לסוג לוח מ.ג. שיסופק.

## נספח ג'

### מפרט סטנדרטי כללי

### לוחות חשמל לפי ת"י 1-1419

#### תוכן עניינים

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'1 – קטלוג יצרן

נספח ב'1 – הגשת תוכניות לאישור

נספח ג'1 – הצהרת יצרן

נספח ד'1 – שילוט וסימון

נספח ה'1 – 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 1-1419, על ידי יצרן לוחות מאושר ISO 9001-2000 עם תעודה עדכנית ותעודת הסמכה ממת"י לסימון בתו תקן 1419.

יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רשיון מתאים לגודל הלוחות אשר מייצר לוחות בעלי אמפרז מעל הרשיון 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, שעונה 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

הלוחות יבנו לפי חוק החשמל ויעמדו בתקנים:

ת"י 1419 חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: לוחות שנבדקו בבדיקות טיפוס ובבדיקות טיפוס חלקיות.

ת"י 1419 חלק 2 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות מיוחדות למערכות סינוף של פסי צבירה (מובלי צבירה).

ת"י 1419 חלק 3 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות מיוחדות ללוחות נגישים לאנשים לא מיומנים.

ת"י 1419 חלק 4 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך: דרישות מיוחדות ללוחות לאתרי בנייה.

ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות.

כמו כן בכל התקנים אשר רשומים בתקן ת"י 1-1419:

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  $I_k$ .

### 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 שקיבלן 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 בגליונות 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 שיגרה 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 1419-1 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 כש 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 1419-1.

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 יבדק 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 בדיקת תייל להט לפי תקן IEC 60695-2-10:

- חלקים נושאים זרם יבדקו ב-960°C
- לוחות לנישות 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. פרוט הבדיקה בנספח \_\_\_\_\_.

דרגת ההגנה  $I_K$  (הלם מכני) יעשה לפי IEC 62262 אם לא צוין אחרת. לוחות להרכבה פנימית יעמדו ב- $I_K=5$ , לוחות להרכבה חיצונית ב- $I_K=7$ .

דרגת ההגנה IP יהיה לפי IEC 60529.

### תנאי סביבה

הלוח יתוכן 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- $I_K=5$  אלא אם צוין אחרת. בלוחות לעמידה חיצונית  $I_K=7$ .

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 יתן הוראות הרכבה למרכיב הלוח בשטח על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יצויידו באמצעים למניעת היווצרות מי קונדנס.

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד יהיו בהתאם ל-IEC 60664-1-1 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 מירבית.**

### 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 יבדק 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 מחלפים 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 ומיכשור 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:

בית חולים אברבנל

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 הצידוד 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 צידוד בעתיד.

### דרגת המידור

דרגת המידור המינימלית תהיה 2B.

### התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי צבירה יסודרו כך שזרם קצר פנימי לא יווצר. הפסים יעמדו בכושר ניתוק המוצהר על ידי היצרן (זרם קצר לשניה). מוליכים וחיבורים לא ינוקו 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.

### 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.

### 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 מחוץ 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 צויין 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 ינתן על ידי היועץ. במידה והיועץ לא נתן את הנתון הזה, היצרן יקבע את מקדם הבו זמניות לפי הטבלה בתקן.

<u>RDF מקדם הבו זמניות</u>	<u>מספר מעגלים</u>
0.9	3-2
0.8	5-4
0.7	9-6
0.6	מעל 10

זיהוי קומפוננטים

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.

הזיהוי של תוכנית החיווט לפי IEC 61082-1.

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 ואביזריםציוד 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 קוי, 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 רסטיליות (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 מדדה 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 צויין 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.

בדיקת שיגרה

לפי התקן.

## נספח א'1 – 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 ההארקה.
- 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'1 – 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  $U_i$ .
  - 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'1 – הצהרת יצרן**

הצהרת יצרן

אנו החתומים מטה  
 שם היצרן \_\_\_\_\_  
 מצהירים, על אחריותנו לכך שלוחות חשמל  
 שם ודגם המוצר: \_\_\_\_\_  
 אשר סופקו בפרוייקט \_\_\_\_\_ מספר העבודה \_\_\_\_\_  
 יוצרו לפי תקן ת"י 1-1419 ו- IEC62208.  
 המסמך נכתב ב (מקום) \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_  
 תפקיד החותם: \_\_\_\_\_  
 שם החותם: \_\_\_\_\_  
 מורשה חתימה מטעם החברה  
 חתימה: \_\_\_\_\_

נספח ד'1 - שילוט וסימון

שילוט על הלוח

שם היצרן: \_\_\_\_\_

דגם הלוח: \_\_\_\_\_

תקן: ת"י 1-1419

לוח מספר: \_\_\_\_\_

מוזן מ: \_\_\_\_\_

סוג הזרם: \_\_\_\_\_

מעגלים ראשיים מתח עבודה: \_\_\_\_\_

דרגת ההגנה: IP \_\_\_\_\_

זרם נומינלי: \_\_\_\_\_

זרם קצר:  $I_{cw}$  \_\_\_\_\_

נספח ה' – נתונים שיש לקבל מהמזמין

דרישת המזמין	אופציות	דרישה סטנדרטית	
			תכונות חשמליות
400V			מתח נומינלי $U_n$
עד 3200A בהתאמה			זרם נומינלי $I_n$
65KA			זרם הקצר הצפוי $I_{cp}$
		60% מערך הפאזות	זרם הקצר הצפוי של האפס
		60% מערך הפאזות	זרם הקצר הצפוי של הארקה
	DC/50/60/400	50Hz	תדירות $F_n$ (הרץ)
			סביבת הרכבה
פנימי	פנימי חיצוני		סוג המקום
IP31	IP 3X, 4X, 5X		דרגת ההגנה IP
		40°C	טמפרטורה מקסימלית רגעית
		35°C	טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות

דרישת המזמין	אופציות	דרישה סטנדרטית	
		40°C ב-50%	לחות יחסית
	1, 2, 4	3	דרגת הזיהום
B	A – תעשייה, עומסים אינדוקטיביים B – מסחרי, בניינים תעשייה קלה	A/B	אווירת ה-EMC
			תנאי שירות מיוחדים, רעידות, קונדנסציה, זיהום כבד, קורוזיה חריגה, רעידות אדמה, פיצוץ
			שיטת ההתקנה
ריצפתי	עומד על הריצפה תלוי על הקיר		סוג
			מידות מגבילות
מקדימה	- מקדימה - מאחורה - מקדימה ומאחורה		חיבור כבלים ללוח
פסי צבירה וכבלים	פסי צבירה כבלים		חיבור מ"ז ראשיים
מקדימה ומאחורה	מקדימה מקדימה ומאחורה		גישה ללוח
מלמעלה	מלמעלה		כניסת כבלים

המזמין דרישת	אופציות	דרישה סטנדרטית	
נחושת	אלומיניום נחושת		סוג הכבלים
סטנדרט ביה"ח			דרישות סימון מיוחדות
			אחסנה והובלה
			גודל מקסימלי להובלה
			תנאי אחסנה מיוחדים
			הפעלה
אדם מוסמך	אדם רגיל אדם מוסמך		גישה להפעלה
			<b><u>יכולת שידרוג ותחזוקה</u></b>
30%		10%	מקום שמור בלבד
30%		15%	מקום שמור כולל פסי צבירה להתחברות מהירה של אביזרים
נשלף	קבוע נשלף		שיטת הרכבה מפסקים ראשיים
נשלפים וקבוע	קבוע נשלף Plug In		שיטת ההרכבה של מפסקי יציאה
כן			אפשרות להפעיל את הפיקוד כאשר המפסקים הראשיים במצב שלוף, מצב Test

דרישת המזמין	אופציות	דרישה סטנדרטית	
			יכולת להוביל זרם
לפי תוכנית			זרם נומינלי $I_n$ (AMP) של הלוח
לפי תוכנית			זרם נומינלי של המעגלים $I_{nc}$
	אם לא הוגדר אז לפי התקן	לפי טבלה בתקן	מקדם הבו זמניות RDF
		100%	חתך פס אפס למוליך עד 16 מ"מ <sup>2</sup>
100%		50%	חתך פס אפס למוליך מעל 16 מ"מ <sup>2</sup>
			דרגת המידור
		2B	דרגת המידור המינימלית

**נספח ד'**  
**מפרט לציוד לוחות מתח נמוך (עד 1000V)**

	<u>דרישות טכניות כלליות</u>	1.0
	<u>מונחים</u>	1.1
המונחים המופיעים במפרט זה ובתוכניות המהוות חלק בלתי נפרד ממפרט זה מוגדרים בהתאם להגדרות המופיעות ב- IEC50.		
	<u>סטנדרטים ותקנים</u>	1.2
כל התקנים הרשומים להלן יהוו חלק ממפרט זה:		
- תקן ישראלי 108		
- חוק החשמל תשי"ד (העדכונים האחרונים)		
- דרישות של חברת החשמל לישראל		
- מפרט כללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדים 08-1985		
- התקנים הבינלאומיים הבאים:		
IEC 92-4	ציוד ללוחות	
IEC 157	מפסיקי זרם ומגענים למ.נ.	
IEC 185/186	משני זרם ומשני מתח	
IEC 255	ממסרים חשמליים	
IEC 292	מתנעים למ.נ.	
IEC 408	מנתקים למ.נ.	
	<u>מפרטים לציוד לוחות מ.נ.</u>	2.0
	<u>נתונים כלליים</u>	2.1
הלוחות יהיו מתאימים לעבודה מאספקת מתח של שלוש פזות ארבעה חוטים 400/230 ו' 50 מ/ש עם מערכת מאורקת.		
	<u>ציוד מקובל</u>	2.2
כל מפסקי הזרם, מכשירי מדידה, מכשירי פיקוד וכל אביזרי וחומרי העזר המשמשים לבניית הלוחות יהיו מיצור סטנדרטי על ידי יצרן מוכר ויתאימו לכל הדרישות של מכון התקנים הישראלי, לדרישות האחרונות של ח"ח ולפי סטנדרטים וחוקים המפורטים בסעיף 1.2 לעיל וכמקובל בביה"ח.		
<u>רשימת ציוד סטנדרטי ללוחות חשמל</u>		
להלן רשימת יצרנים לציוד לוחות המאושרים על ידי לשמוש בלוחות החשמל:		
א. מפסקים אוטומטיים (באוויר ו/או קומפקטיים) - "סימנס", "שניידר", "EATON", "ABB".		
ב. מפסקים אוטומטיים זעירים: "סימנס" דגם 5SX4 (VDE), "שניידר", "EATON", "ABB".		
ג. מתנעים: "טלמקניק", "שניידר", "סימנס", "ABB".		
ד. מגענים: "סימנס", "שניידר" 3 מיליון פעולות ב- (AC3) "איתון", "ABB".		
ה. ממסרי פיקוד: "אומרון", איזומי" (נשלפים).		
ו. ממסרי פחת: "סימנס" (VDE), "שניידר", "איתון", מושהה כדוגמת GA "איתון", "ABB".		
ז. מפסקי פקט: "איתון", "סוקומק", "שניידר", "סימנס", "ABB".		
ח. מנורות סימון ולחצנים: לד עם שנאי אינטגרלי 240V.		
ט. נתיכי HRC (נשלפים): "גיאן-מילר", "סימנס".		
י. מכשירי מדידה: "ארדו", "IME", "SATEC", "ישומי בקרה".		
יא. בקר כופל הספק: סאטק, אל-ספק.		

- 2.3 סטנדרטים ובדיקות
- כל הציוד יהיה בדוק בהתאם לדרישות התקנים הישראליים המתאימים IEC או התקנים של ארץ המוצא של הציוד. היצרן ימציא תעודות בדיקה מתאימות לכל הציוד המסופק על ידו.
- 2.4 תנאים חשמליים ותנאי סביבה
- מתח עבודה (שלוש) נומינלי 400 ו'
  - תדירות 50 מ/ש
  - מספר פזות 3
  - מספר מוליכים 4 + הארקה
  - סוג עבודה ממושך
  - מתח פקוד 220 ו' ז"ח
- (אם לא צויין אחרת)
- במפרט
- המיוחד ו/או בכתב הכמויות (מתח בדיקה 2000 ו')
  - זרם קצר סימטרי 40 ק"א (אם לא צויין אחרת)
  - טמפרטורת סביבה 40°C (אם לא צויין אחרת)
  - לחות יחסית 90% (אם לא צויין אחרת)
  - דרגת אטימות מוגן אבק (NEMA 3/IP 54)
- (אם לא נדרש אחרת)
- 2.5 מפסק זרם אוטומטי (AIR CIRCUIT BREAKER)
- המפסק יהיה ניתן לשליפה ולהפעלה עם מנוע אלא אם צויין אחרת
  - המנוע ימתח קפיץ אשר ישמש לשתי פעולות רצופות (הפעלה והפסקה) לאחר כל הפסקת המפסק ידרוך המנוע את הקפיץ
  - במפסקים עם הפעלה ידנית המפסק יכול ידית דריכה אשר תמתח את הקפיץ
  - הפעלת והפסקת המפסק תעשה על ידי סלילי הפעלה והפסקה אשר יפעלו במתח הפקוד כמצויין במפרט
  - המפסק יכול מערכת אשר תאפשר הפסקת המפסק בשעת ירידת המתח בקצר או במצב חוסר מתח, ללא צורך במקור מתח חיצוני
  - המפסק יצוייד במערכת הגנה תלת פזית ליתרת זרם ולקצר
  - יתרת זרם מתכוונת בתחום 0.5 - 1IN
  - הגנה לזרם קצר עם השהייה ניתנת לכוון 0-0.5 שניות לזרם 2-6 IN
  - הגנה מידית לזרם קצר 10-30 ק"א ניתנת לכיוון
  - הגנת זליגה ניתנת לכיוון

- המפסק יכול מגעי עזר : 4+4 למצב המפסק
- 1 מגע עזר בפעולת ההגנות
- אפשרות נעילה
- מפסק יכול לחצני הפעלה והפסקה מכניים (אם אפשרות נעילה) וכולל הגנות כנגד מגע מיקרי סימון על מצב פתוח וסגור של המפסק וכן סימון של מצב מתיחת הקפיץ
- במפסקים לשליפה יהיה חיגור שימנע שליפה או הכנסה של המפסק במצב מופעל כן יצוייד מפסק לשליפה בחלק הקבוע אשר יותקן בלוח ואשר יאפשר למפסק להיות שלוף בשני מצבים :
- מצב בדיקה בו חיבורי הכח יהיו מנותקים ואילו חבורי הפיקוד ישארו מחוברים.
- מצב שליפה בו חיבורי הכח והן חיבורי הפיקוד יהיו מנותקים.
- יצרן הלוח יספק נתונים להשפעה על העמסת המפסק במקרה של טמפרטורה גבוהה יותר, הרכבת המפסק בתאים סגורים, במקרה של כניסת זרם למעלה או למטה וכן כל נתון אחר אשר ישנה את הזרם המותר.
- 2.6 מפסק זרם אוטומטי קומפקטי (MOULDED CASE C.B.)
  - מפסק זרם אוטומטי יהיה בגדלים סטנדרטיים של 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1250 א'.
  - המפסק יהיה בעל הפעלה ידנית ויהיה מצוייד בידית הפעלה המחוברת למפסק על ידי מצמד. הידית תהיה מורכבת על דלת הלוח.
  - לידית תהיה אפשרות לנעילה במצב מפסק מופסק.
  - מפסקים עם הפעלה על ידי מנוע יצויידו בנפרד. המנוע יהיה בעל הפעלה ישירה.
  - אם מצויין המפסק יהיה מצוייד בסליל הפסקה 220 ו' ז"ח.
  - למפסק יהיו מגעי עזר 2 כרגיל פתוחים ו- 2 כרגיל סגורים.
  - למפסק יהיו הגנות ליתרת זרם ולזרם קצר.
  - הגנה טרמית ניתנת לכוון 0.7-1 IN.
  - הגנה מגנטית עם השתייה 0-200 מילישניות 1-4 IN למפסקים בלוחות ראשיים ניתנת לכיוון.
  - הגנה מגנטית מידית 4-12 IN ניתנת לכיוון.
- 2.7 מנתק הספק
- מנתק הספק יהיה בנוי זהה למפסק אוטומטי קומפקטי רק ללא הגנות.
- 2.8 מפסקים חצי אוטומטיים זעירים (MCB)
  - המפסקים יהיו מסוג מודולרי ויאפשרו הרכבה על מסילת DIN סטנדרטית.
  - המפסקים יהיו בעלי כושר ניתוק של 15 ק"א (אם לא צויין אחרת IEC60947-2)
  - למפסקים יהיו הגנות טרמיות ומגנטיות קבועות.
  - המפסקים יהיו ניתנים לגישור כדי ליצור מפסקים דו ותלת פזיים או מגעי עזר.
- 2.9 נתיכים בעלי כושר ניתוק גבוה (כ.נ.ג.)
  - בעלי כושר ניתוק של 100 ק"א
  - יכללו בסיס בודד או משולש + ידית שליפה (לכל מערכת של שלושה נתיכים)
- 2.10 מנתק נתיכים כ.נ.ג.
  - מנתק הנתיכים יהיה עם ידית משותפת לכל הנתיכים במערכת ויהיה עם תאי כבוי קשת.
- 2.11 מנתק נתיכים כ.נ.ג. זעיר
  - יהיה בעל נתיכים עגולים כושר ניתוק 50 ק"א.
- 2.12 משני זרם
  - משני זרם יהיו מתאימים להרכבה על פס צבירה או על פנל.
- דיוק 1%
- הספק 10 ו"א (אם לא צויין אחרת)
- זרם ראשוני בהתאם למפסק המתאים במעגל
- זרם משני 5 א'
- 2.13 אמפרמטרים

הרכבה על פנל	סוג
44X144 מ"מ (אם לא צויין	גודל
	אחרת)
0 - זרם נומינלי של משנה זרם	סקלה
	בתוספת סקלת קצר
1%	דיוק
	מתאים לחגור למשנה זרם 5 א'
	<u>מנורת סימון</u>
	2.14 <u>LED</u>
	באם נדרש במפרט ו/או בתוכניות) - עם טרפו התאמה בקוטר $\phi 22$ מ"מ.
	2.15 <u>ממסרים</u>
	סליל ניתן להחלפה
	מתח סליל 220 ו' אלא אם צויין אחרת
	מספר מגעים C/O ארבעה
	זרם מגעים לפי 10 א' - AC1
	פעולות מכניות 5 מיליון
	ניתן להחליף כל מגע מ- NO ל- NC במקום
	2.16 <u>מגענים</u>
	סלילים ומגעים בני החלפה
	מתח סליל 220 ו' אלא אם צויין אחרת
	מגעים ראשיים 3 אלא אם צויין אחרת
	מגעי עזר 2 + 2
	כושר העמסה לפי 3 מיליון פעולות בעבודה סוג AC3
	2.17 <u>מפסקי פיקוד</u>
	זרם נומינלי 16 א' 250 ו' ז"ח
	מתח עבודה 230 ו' ז"ח
	מספר קטבים ומספר מצבים בהתאם למפורט
	דגם "פקט" סיבובי אם לא צויין אחרת

נספח ה'  
מערכת כריזת חרום ומוסיקת רקע

	<u>מבוא למערכת כריזת חירום</u>	1.0
	<b><u>מטרת המערכת ודרישות תפעוליות</u></b>	<b>1.1</b>
1.1.1	מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום, הודעות שוטפות, מוסיקת רקע להפסקות בכל רחבי המבנה.	
1.1.2	ההודעות, הצלצולים והמוסיקה, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי-קול.	
1.1.3	כל מרכיבי המערכת יהיו לפי דרישות מפרט 160 של משטרת ישראל וכן לפי תקן IEC60849 ובכפוף לדרישות כבוי אש וכן הפיקוח.	
1.1.4	שידור ההודעות יעשה באמצעות עמדות כריזה ממספר מוקדים.	
1.1.5	לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.	
1.1.6	<b>המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וצלצולים וכריזת חירום על פני מוסיקת רקע.</b>	
1.1.7	המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.	
1.1.8	המערכת תכלול מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.	
1.1.9	<b>המערכת תאפשר חיבור מוסיקת רקע.</b>	
1.1.10	<b>המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70.7V.</b>	
1.1.11	<b>הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19", עם גלגלים.</b>	
1.1.12	<b><u>כל הציוד במערכת יוגש לאישורו הבלעדי של היועץ/פיקוח לפני התקנתו באתר.</u></b>	
	<b><u>מפרט טכני למרכיבי המערכת</u></b>	<b>2.0</b>
	<u>2.1 מסד כריזה</u>	
א.	במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.	
ב.	מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.	
ג.	גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 3/4") ועוד תוספת הספק של 25% כרזרבה עתידית.	
ד.	דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.	
ה.	כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.	
ו.	בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.	
ז.	בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות.	
ח.	המסד יכלול פנל AC/DC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.	
ט.	המסד יכלול מוניטור 19" הכולל רמקול 3", שנאי קו, וסת עוצמה, בורר ל-10 מגברים.	

2.2 מגברי הספק

- א. מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזוויד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19".
- ב. הספק היציאה לכל מגבר יהיה 240/480W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- ג. בחשוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
- ד. מתחי האספקה 220VAC, 24VDC.
- ה. עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
- ו. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- ז. תחום הענות לתדר 50Hz-20KHz בניחות של 3dB -.
- ח. אחוז עיוותים : פחות מ 1% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
- ט. רעש מוצא : 92dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- י. תחום טמפרטורת עבודה 60 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.
- יא. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- יב. המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.
- יג. המגבר כדוגמת AMP 240/AMP 480 תוצרת IC AUDIO.

2.3 מטריצת שמע דיגיטאלית

- א. בשל חשיבות המערכת לכריזת חרום תשולב במערכת מטריצת שמע דיגיטאלית העונה לתקן IEC60849 ובכפוף למפרט 160.1+ של 160 של משטרת ישראל ובעלת התכונות הבאות :
1. חיבור עבור מספר מגברי הספק.
  2. אפשרות להרחבה ליחידות נוספות (עד 10 יחידות סה"כ)
  3. וויסות עוצמה וטונים לכל מוצא.
  4. כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר.
  5. שתי הודעות חרום מובנות.
  6. מערכת הגדרת עדיפויות לחירום.
  7. מערכת בדיקת כשל מגברים והחלפה אוטומטית למגבר חליפי בתקלה.
  8. מערכת בדיקת קווי רמקולים.
  9. מערכת בדיקת תקינות המיקרופונים.
  10. התממשקות למחשב PC מחדר הבקרה
  11. המטריצה תהא מתאימה להתקנה במסד "19".
- ב. המטריצה כדוגמת EV-5000 תוצרת IC AUDIO.

2.4 מערכת אספקת זרם חירום.

- א. מעצם היעוד של המערכת ישולבו במערכת מטען ומצברים לגיבוי בחרום.
- ב. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול MAINTENANCE FREE.

- ג. למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
- ד. המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידידות נשיאה, ו/או בתוך מסגרת מתכת משולבת במסד.
- ה. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.
- ו. המטען יהיה מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ-10AH לפחות.
- ז. למטען תהא תצוגה דיגיטאלית וכן יציאה התראת תקלה למערכת הבקרה באתר.
- ח. למצברים תהיה מערכת בקרה שתתריע על ירידת מתח המצברים מתחת לסף מסויים. ההתראה תכלול מגע עזר יבש וחווני נורה שיופיע בפנל התראה במסד או ע"ג עמדת הכריזה.

#### 2.5 רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

- א. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ במידות מקסימליות 24X24X12 ס"מ.
- ב. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מתכתי דקורטיבי שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- ג. הרמקול יהיה בקוטר 6/8" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
- ד. לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-260 גרם (100Z).
- ה. עכבת הרמקול : 8 אום.
- ו. תחום הענות : 60Hz – 16KHz.
- ז. הספק : R.M.S. 6W. עם סנפי הספק משתנים.
- ח. זווית פיזור : 110 מעלות.
- ט. הרמקול יהא מאושר UL.
- י. כל רמקול יצוייד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 0.5W, 1W, 2W, 5W.
- יא. הרמקול כדוגמת DL-P 06 165T תוצרת IC AUDIO.
- יב. רמקולים לחדרי מדרגות פתוחים יהיו לדרגת אטימות IP54 לפחות, כדוגמת WA-165, תוצרת IC AUDIO.

#### 2.6 רמי קול -פרוז'קטורים

- א. רמי קול מסוג פרוז'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אויר חיצוני ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויותקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה.
- ב. רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה.
- ג. לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).
- ד. הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק R.M.S 20W לפחות.

- ה. רוחב סרט 150HZ - 20KHz.
- ו. רגישות מוצא 99 dB 1W/M.
- ז. הרמקול יהא מאושר UL כדוגמת DA-P 20-130/T תוצרת IC AUDIO.

### 2.7 שופרי קול

- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים.
- ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק R.M.S 30W.
- ג. תחום הענות לתדר 300Hz - 6KHz בנקודות 3dB.
- ד. רגישות מוצא 124dB.
- ה. רמת אטימות בתקן IP-66, זווית פיזור 130 מעלות.
- ו. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (4 סנפי הספק לפחות).
- ז. הרמקול יהא מאושר UL כדוגמת DK 30/T תוצרת IC AUDIO.

### 2.8 עמדת כריזה ראשית

- א. בעמדת הפעלת הכריזה יחידת מיקרופון דגם ME01 מתוצרת IC. AUDIO ובעלת מיקרופון דינמי, GOOSE-NECK באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- ב. עכבת : 200-600 אום מאוזנת עם שנאי.
- ג. תחום הענות : 50Hz - 12KHz.
- ד. רגישות : 0.2 מיקרו בר.
- ה. עמדת ההפעלה תכלול :
  1. לחצני חיוג, לאזורי כריזה.
  2. לחצן T המשמש כלחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK).
  3. לחצן X לסיום כריזה.

- ו. בעת כריזת החירום יופעלו כל האזורים ווסתי העוצמה יעברו למצב מקסימאלי. עם שחרור הלחצן תחזור מערכת המיתוג למצבה הקודם.

### 2.9 עמדת כריזה חרום

- א. עמדת כריזת החרום כוללת מיקרופון לחצן צד להפעלה כללית בתוך תיבת נעולה מוגנת.
- ב. העמדה כדוגמת EV-EVAC תוצרת IC AUDIO.

### 2.10 מערכת נגני דיסקים (באם ידרש)

- 2.10.1 מערכת נגני דיסקים תהיה מורכבת מחמישה מנגנוני דיסקים למוסיקת רקע. חמשת הדיסקים יהיו מורכבים ומזוודים ביחידה אחת, כדוגמת תוצרת SONY או ש"ע מאושר.
- 2.10.2 מערכת נגני הדיסקים בנויה בצורה בה מופרדים החלקים האלקטרוניים מהחלקים המכניים, דבר המאפשר תפעול, טיפול ואחזקה נוחה במיוחד.
- 2.10.3 המערכת מורכבת מיחידה מרכזית הכוללת ספק כח, מגבר קו וכל החלקים האלקטרוניים, המאפשרים השמעת הדיסקים.
- 2.10.4 המערכת תותקן במסד המרכזי עם אפשרות גישה נוחה להחלפת הדיסקים.
- 2.10.5 יחס אות לרעש גדול מ-102dB.
- 2.10.6 אחוז עיוותים : קטן מ-0.005.

2.10.7 תחום התדרים : 2Hz-20Khz נקודות  $\pm 3dB$ .

2.10.8 מתוצרת "SONY" או YAMAHA

2.11 כבלים וחוט

א. כבל רמקולים

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

ב. כבל מיקרופון

1. כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של 22AWG כל אחד. בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
2. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
3. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

**טבלת פירוט כמויות לפי מבנים**

ציוד / מבנה	אוטסטים	נוער	הוסטל	מיון	ECT	סה"כ
מסד ציוד כריזה	1	1	1			3
מגבר 480W		1				1
מגבר 240W	1	1	1			3
ערבל צליל	1	1	1			3
מערכת ניטור קווים	1	1	1			3
עמדת כריזה ראשית	1	1	1			3
מיקרופון חרום	1	1	1			3
רמקול תיקרתי	32	50	40	2	2	126
רמקול פרוז'קטור	2	3	2			7
שופר קול		2				2

הערה : במחקלת מיון ובמבנה ECT חיבור רמקולים למערכת קיימת.

**נספח ו'  
מפרט טכני – מערכת שיפור מקדם הספק**

	<b>1.0</b>	<b>כללי</b>
1.1	מערכת שיפור מקדם ההספק תבוצע ע"י קבלן המתמחה בביצוע עבודות מהסוג הזה עם ניסיון מוכח בביצוע ובהתקנת מערכות שיפור מקדם הספק במתקנים מורכבים.	
1.2	המערכת תהיה מתוצרת חברות EPCOS או SCHNIDER או ELECTRONICOM, או CIRCUTOR באישור המתכנן והמזמין.	
1.3	מערכת לשיפור כופל ההספק תותקן במבנה לוח נפרד בצמוד ללוח החשמל. לוח החשמל יכלול פסי צבירה, מפסק ראשי, הגנות לקבלים, חיווט ופיקוד.	
1.4	באחריות קבלן המערכת לתאם עם יצרן לוחות החשמל את מיקום הלוח ומידותיו.	
	<b>2.0</b>	<b>מבנה המערכת</b>
2.1	המערכת תהיה מיועדת לחיבור וטיפול בעומסים חד פאזיים ותלת פאזיים. המערכת תבצע שיפור כופל הספק ותמנע מצב של פגיעה ופיצוץ של הקבלים.	
2.3	המערכת תבצע שיפור מקדם ההספק.	
2.4	<b>קבל</b>	
2.4.1	קבלים יתאימו לעבודה בזמן ממושך במתחים עד 480V ובתדר 60HZ.	
2.4.2	הקבל יהיה מיועד להעמסת זרם $200I_n$ ויכלול הגנה מפני פיצוץ ותכונת ריפוי עצמי.	
2.4.3	מבנה הקבל יהיה מטכנולוגיית WAVE CUT, MKK ויכלול גז SF6 למניעת CORONA EFFECT.	
2.5.4	הקבל יכלול מהדקי חיבור וכיסוי במפני נגיעה מקרית. נגד לפריקה מהירה, בורג חיבור הארקה ומיועד לעבודה בטמפרטורת סביבה ע"פ תקן IEC CLASS D לטמפרטורות שונות ממוצעות ביממה ובשנה.	
2.5.5	נתונים טכניים לקבל:	
	אורך חיים - 115,000 שעות עבודה	
	מיתוגים - 5,000 לכל שנה לפי תקן IEC831	
	זרם חיבור - $200 \cdot I_n$	
	זרם עומס מקסימלי - $1.5 \cdot I_n$	
	מתח יתר- 30% OVERVOLTAGE למשך דקה מעל המתח הנקוב (440 וולט - 520 וולט).	
	כושר ריפוי עצמי - SELF HEALING לרמה של 10,000 אירועים בפגיעת איכות של פחות מ- 1%	
	טמפרטורת סביבת עבודה - $55^\circ C$ מקסימלית, תקן IEC CLASS D	
	הפסדי חום מזעריים - DIELECTRIC $< 0.2 W/KVAR$	
	TOTAL $< 0.45 W/KVAR$ -	
	הקבל יהיה בנוי לניתוק פנימי	
	הקבל יכלול נגדי פריקה מהירה קרמיים אינטגרליים	
	תקנים: UL CERTIFIED, IEC831+2, VDE560-46+47, EN60831+2	

**נספח ז'**

## מפרט טכני להתקנה ואספקה של דיזל גנרטור 1250KVA

### תוכן העניינים

	כללי	
	תנאי סביבה	
	תנאים כלליים	
	מפרטי ציוד	
	לוח סינכרון ובקרה	
	נתונים טכניים למילוי ע"י הקבלן	
	נתונים להגשה ע"י הקבלן	
	עבודות ההרכבה והשלמת המערכת	
	<b>1.0 כללי</b>	

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 1.1   |  | המפרט מיועד עבור אספקה הכנסה לשטח המתקן, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת דיזל גנרטור, בקרת גנרטור, הכנה לסינכרון עבור מערכת גיבוי במב"ן אברבנאל.                                       |
| 1.2   |  | הקבלן יכניס דיזל גנרטור, כולל כל מערכות העזר שלהם מותקנים בחדרי מכונות ייעודיים.<br>הדיזל גנרטור יהיה בעל הספק 1250KVA במשטר עבודה PRIME.   |
| 1.3   |  | הגנרטור יכיל מערכת שתאפשר סינכרון בעתיד ללא תוספות, מערכת הסנכרון והבקרה תשלוט על הפעלת הדיזל-גנרטור, לצורך הפעלה בחרום, הפעלה יזומה, סנכרון לרשת חח"י לצורך העברה שקטה בלבד בעתיד. |
| 1.4   |  | הדיזל גנרטורים החדש יותקנו בחדר יעודי במרכז האנרגיה, תכולת העבודה כוללת מערכת השתקה פסיבית, מיכל סולר יומי מותקנים בחדר.  |
| 1.5   |  | במסגרת העבודה תסופק מערכת הבקרה אשר תשלוט ותפקד על פעולתם התקינה של דיזל-גנרטורים.  |
| 1.6   |  | פירוט העבודה בשלב זה :  |
| 1.6.1 |  | אספקה של דיזל גנרטור, לוח פיקוד, מערכת מצברים, מיכל דלק, התקנה והרצה.   |
| 1.6.2 |  | התקנה של דיזל גנרטור אחד בהספק PRIME 1250KVA, התקנה, מע"י אלקטרו-מכאניות כולל השתקה ומערכת בקרה או PRIME 250KVA לפי בחירת המזמין.   |
| 1.6.3 |  | אספקה והתקנה של צנרת פליטה עם משתיק קול לסביבת מגורים.  |
| 1.6.4 |  | אספקה והתקנה של מערכת השתקה.  |
| 1.6.5 |  | אספק והתקנה של מערכת דלק מושלמת.  |

## 1.7 תיאור כללי של העבודה

## 1.7.1 יחידת ד"ג חדשה

- א. אספקה של דיזל גנרטור, לוח פיקוד, מערכת מצברים ומיכל דלק.
- ב. הכנסה של יחידת ד"ג אחת בהספק של 1,250 קילו-וולטאמפר, כולל מיכל סולר פנימיים בעלי דופן כפולה של 2,200 ליטר.
- ג. אספקה, התקנה וחיבור של לוח כוח ופיקוד מקומי ליחידות הדיזל גנרטור האמורים.
- ד. העברה של יח' הדיזל גנרטור ומערכתיו לאתר, הכנסתם והתקנתם במקום כולל התקנות אלקטרו-מכאניות.
- ה. אספקה והתקנה של מיכל דלק יומי 2,200 ליטר.
- ו. אספקה והתקנה של צנרת ומשאבות דלק בין המיכל השבועי למיכל היומי של הד"ג החדש ובין המיכל היומי ליח' הדיזל גנרטור.
- ז. אספקה והתקנה של צנרת פליטה עם משתיקי קול.
- ח. אספקת מערכת השתקה לחדר, כולל קוליסות השתקה לפתחי האויר הנכנס והיוצא, מערכת פליטה ודלק.
- ט. התקנה וחיבור של מצברי התנעה כולל ארגז, וכן מצברי פיקוד ומערכות טעינה.
- י. אספקה, הנחה וחיבור של כבלי הפיקוד בין הדיזל גנרטורים ללוחות הכח הפיקוד וההפעלה המקומים, וכן בין המתנע למצברים. כלומר העבודה תכלול גם את כבלי הכח בין קופסת הגנרטור ללוח הגנרטור וכן כבלי פיקוד אביזרי הגנרטור ללוחות העברה שקטה, כולל חיווט עד הלוח הראשי.
- יא. בצוע ניסוי עומס וכן ניסוי של תגובה דינמית ל-50% וכן ל-100% עומס במתקן הקבלן, או במתקן היצרן. מתקן העומס יסופק על ידי הקבלן. מחיר הבדיקות והדלק כולל במחיר ההתקנה.
- יב. הפעלת המתקן לאחר השלמתו, בדיקתו המלאה והרצתו בעומס עם מתקן החשמל באתר.
- יג. העברת המתקן בביקורת משרד האנרגיה ומשרד לאיכות הסביבה.
- יד. מסירת תיק פרויקט מסודר למזמין.

1.7.2 מערכת פיקוד וסינכרון להעברה שקטה (הכנה)

- א. תכנון, יצור, אספקה ושילוב של לוח פיקוד וסינכרון שיאפשר בעתיד העברה שקטה בין הזנות בלוחות ראשיים, כולל מערכת PLC, ממסרי סינכרון (SYNCHRONYZER), בודקי סינכרון (SYNCHROCHECK), ממסרי הספק והספק חוזר, ממסר Loss of Main, ממסרי חלוקת עומס (LOAD SHARING) ממסרי חוסר מתח (NV) וכל הנדרש לתפעול מלא באופני העבודה השונים של 8 מפסקים של הלוחות הראשיים כפי שיפורט בנספח ח'.
- ב. תכנון, אספקה והתקנה של כבילת פיקוד ובקרה חדשה בין לוחות הבקרה אל לוחות החשמל, אל יחידת הד"ג.
- ג. תכנון מערכת בדיקות להפעלה ורישוי, ואישורה אצל הלקוח.

- ד. הפעלת מערכת הפיקוד, הכנת סנכרון, בדיקתה ומסירתה.  
 ה. ביצוע ממשק למערכת בקרת מבנה קיימת :  
 ו. הכנת פרוטוקול תקשורת בין PLC בלוח העברה שקטה לבין מערכת הבקרה, תכנון תמיכה, עזרה לקבלן הבקרה ומתן נתונים (אופציונלי).

## 2.0 תנאי סביבה

- א. גובה מעל פני הים  
 150 מ'  
 ב. טמפ' מקסימלית  
 50 מעלות צלסיוס  
 ג. טמפ' מינימלית  
 0 מעלות צלסיוס  
 ד. לחות יחסית מקסימלית  
 95%  
 ה. אוררה

רגילה

## 3.0 תנאים כלליים

- 3.1.1 הקבלן יצהיר שהוא מומחה בעל ניסיון בעבודות העומדות לבצוע בהתאם למכרז זה וכי נמצאים ברשותו כל הכלים והמכשירים הדרושים לעבודה זו.
- 3.1.2 העבודה תוצא לפועל לפי התקנים הבאים :
- א. ISO8528, ISO3046, BS-5514  
 עבור הדיזל
- ב. BS499 VDE 0530, CEI2-3, IEEE 115-1995  
 עבור הגנרטור
- ג. משטר עבודה PRIME לפי תקן ISO 8528-1
- ד. E AND ISO8178-&EMISSIONS EPA CFR 40 PART 89,SUBPART D  
 HC, CO 1 FOR Nox , לפליטת הגזים
- ה. IEEE 421-4/51990 עבור מערכת הערור
- ו. BS-4999
- ז. IEC-60034-1
- ח. IEC-60034-22
- ט. דרישת משרדי התשתיות והתמ"ת בנידון, כולל הכנת הטפסים לרישוי.
- י. דרישות משרד איכות הסביבה.
- יא. תקנות משק החשמל (קוגנרציה), התשס"ה – 2004
- יב. תקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), התשמ"ז – 1987
- יג. תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל - 1970,

## סימן י"ד : גנרטור חשמלי

- יד. התקנות למפגעי רעש בלתי סביר בכל שעות העבודה היום והלילה, קובץ תקנות במהדורתם העדכנית האחרונה.
- טו. דרישות מכבי-האש בנושא.
- טז. תקן 1419 עבור לוחות פקוד והפעלה ומתקן החשמל.
- יז. פרק 08 של המפרט הכללי לעבודות חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית.
- יח. תקן 108 עבור לוח פיקוד ומתקן החשמל וכן מפרט 08.
- יט. הספק יהיה קבלן רשום בעל סיווג מקצועי 160 (חשמל).
- כ. לספק תהיה תעודה/אסמכתא ISO9002.
- 3.1.3 כל הציוד וחומרי העזר לבצוע העבודה האמורה יסופקו על ידי הקבלן. הציוד מיוצר ע"י ספק אשר יש לו ניסיון מוכח וממושך ומוצלח בארץ באספקת והתקנת ד"ג, וקבלן בעל אירגון שרותי תיקונים ואחזקה מקיף ומבוסס יורשו להשתתף במכרז זה לפי מפרט.
- 3.1.4 הקבלן יהיה אחראי לאחסנת ושמירת הדיזל גנרטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה.
- 3.1.5 הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של ספק מערכת הדיזל גנרטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין (נקי ומסודר), אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא.
- 3.1.6 עם סיום העבודה ינקה הקבלן את השטח וימסור את מבנה הגנרטור וכל יתר המקומות שהיו קשורים בעבודתו בצורה נקיה ומסודרת. כל הפסולת והאריות יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל כל תשלום נפרד עבור כך.
- 3.1.7 הקבלן מתחייב בחתימתו כי כל העבודה תוצא לפועל לפי חוקי המקצוע ובהתאם לחוקים של משרד התמ"ת ומשרד התשתיות ודרישות חברת חשמל. כמו כן חייב הקבלן לקבל ממשרד האנרגיה והתשתית אישור בכתב להפעלת המתקן. כל החומר הטכני הנדרש (תוכניות, קטלוגים וכו') ע"י משרד התשתיות לצורך קבלת האישור יסופק וימסר על-ידי הקבלן ובאחריותו. הקבלן יודיע לפני הפעלת מערכת הד"ג לח"ח על התקנת הגנרטור.
- 3.1.8 הקבלן יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי העמסה ההובלה והפירוק של כל הציוד המיכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה מהנמל בארץ של כל הציוד אשר יובא מחו"ל וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.
- 3.1.9 עבודות צבע
- 3.1.10 הקבלן יצבע את מערכת הצנורות המיועדים למים, דלק, פקוד חשמלי וכו' בגוונים שונים ועם שילוט מתאים לפי הוראות המפקח. הצביעה שתעשה אחרי גמר ההרכבה תבוצע על ידי כיסוי בצבע יסוד אנטי קורוזיבי וצבע סופי מתאים לשפת הים. הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו לו בצביעה של הציוד כתוצאה מהובלה, הרכבה, פגיעה מקרית וכו' לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.
- 3.1.11 בדיקות יצרן והקבלן לד"ג
- 3.1.12 הקבלן ידאג לכך שהגנרטור יבדק על ידו בהתאם לתקן IEEE 115-1995 הבדיקות יתאימו לבדיקות מינימום שבתקן הני"ל. הבדיקות אשר יהיה על הקבלן לבצע יכללו לפחות את הבדיקות הבאות :

בדיקות במתקן הלקוח

- 3.1.12.1 עבודה במשך שעה אחת בחצי עומס.
- 3.1.12.2 עבודה במשך שעה אחת בשלושת רבעי עומס.
- 3.1.12.3 עבודה במשך 4 שעות בעומס מלא ובהמשך ללא כל הפסק עבודה בעומס יתר של 110% רצוף במשך שעתיים.
- 3.1.12.4 עלית טמפרטורת מי הקרור של הדיזל.
- 3.1.12.5 התגובה של וסת המהירות ל-50% מכת עומס וכן ל-100% מכת עומס.
- 3.1.12.6 איזון מתחים.
- 3.1.12.7 מדידת הרמוניות זרם ומתח – גנרטור בריקס.
- עומס 100%, 50% לינארי.
  - עומס 75%, 50%, 25% עם מרכיב הרמוניה 3 בזרם 5%.
  - עומס 75%, 50%, 25% עם מרכיב הרמוניה 3 בזרם 3%.
- 3.1.12.8 צריכת דלק.
- 3.1.12.9 הדממות מכניות.
- 3.1.12.10 בדוד הלפופים.
- 3.1.12.11 בדיקת מתח גבוה של הסטטור ורוטור.
- 3.1.12.12 תגובת הערור.
- 3.1.12.13 בדיקה פונקציונלית של כל מעגלי פקוד ומדידה.
- 3.1.12.14 מדידת עוצמת הרעש של הדי"ג בעומס מלא לאחר הרכבת משתיק הקול.
- 3.1.12.15 ביצוע הדמיה של עבודת הדי"ג.
- 3.1.12.16 בדיקת העברה אוטומטית בין רשת לגנרטור ולהפך, על כל החלופות ואופני העבודה המתוארים במסמך זה.
- 3.1.12.17 בדיקת הכנה למערכת סינכרון, בהתאם למתואר במפרט זה ובנספח ח' (אופציונלי).
- 3.1.12.18 בדיקה טרמוגרפית בהעמסה מלאה.
- המזמין יהיה נוכח בזמן בצוע הבדיקות הנ"ל ו/או יבדוק את כל פריטי הציוד. יש לתאם עם המזמין את תאריך הבדיקה עם סיום העבודה. עלות הדלק לבדיקות הנ"ל כלולה באספקות הקבלן.

### 3.2 גישה לאתר - תאום

- 3.2.1 האתר בו תתבצע העבודה הוא מתקן מרכז האנרגיה במיכלול מערבי אשר מוקם בבית החולים בלינסון בפתח-תקוה.
- המציעים ילמדו את המגבלות בסיור באתר שייערך ע"י המזמין ויתאימו עצמם לעבודה בהתאם לאפשרויות הגישה וההתקנה במבנה. לא ינקבו סעיפי מחיר מיוחדים בגין מגבלות אלו.

### 3.2.2 בדיקת המתקן

על המבצע לבדוק את המתקן לאחר סיום שלבי התקנה כולל בדיקה ע"י בודק חשמל על חשבון הקבלן ורק לאחר מכן יגיש את המתקן לבדיקת מסירה של המזמין.

המתקן יחשב כגמור רק לאחר קבלת תעודת גמר ע"י המזמין.

המבצע יבצע בדיקה מלאה של כל מערכת הפיקוד והבקרה ויפעיל את מתקן החרום לשביעות רצון המזמין. רק לאחר שהמבצע סיים את כל הבדיקות ומילא דו"ח בדיקה מפורט של כל המערכות אזי יקרא למזמין לבדיקה מלאה של כל

מתקן החרום בנוכחות המפקח. המבצע חייב להיות נוכח בכל זמן הבדיקות ולבצע את כל התקונים שיתבקשו על ידי המזמין. המערכת תחשב כגמורה וכאילו נתקבלה ע"י המזמין רק לאחר הוצאת תעודת גמר ע"י המזמין ולאחר קבלת הרישוי ממשרד האנרגיה.

#### אחריות המבצע ובטיחות

3.2.3

המבצע יהיה אחראי לכל נזק או קלקול שיגרמו לנפש או לציוד תוך כדי ועקב ביצוע העבודה עפ"י הסכם שיחתם עמו. היה והמזמין יחוייב ע"י בית משפט בפיצויים או דמי נזק בשל רשלנות ו/או חוסר זהירות כאמור לעיל, המבצע ישפה ו/או יפצה את המזמין תוך 30 יום מיום שנדרש לכך.

#### הקבלן מתחייב כדלקמן:

3.2.4

- א. לתאם את זמן ביצוע העבודות עם המפקח.
- ב. לבצע תיאומים מול העיריה והמשטרה באם ידרש.
- ג. לשמור על כללי הבטיחות והגהות בעבודה בהתאם לכל דין.
- ד. הקבלן בעצמו יהיה אחראי לאחסון כלי העבודה והציוד אשר ישמשו אותו בעבודתו. למען הסר ספק מובהר, כי המזמין לא יהיה אחראי לכל אובדן ו/או נזק לציוד ו/או כלי עבודה ו/או כל רכוש אחר של הקבלן ו/או של עובדיו אשר הושאר בחצרי החברה, תהא הסיבה לנזק או לאובדן אשר תהא.

#### תאום הביצוע עם גורמים אחרים

3.2.5

המבצע אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות העבודה. בזמן העבודה אין לפגוע בקונסטרוקציה או כל דבר אחר במתקן בלי אישור המפקח. בכל מקרה של פגיעה יחוייב המבצע בתיקון הפגיעה לפי דרישת המזמין. המבצע יוודא באמצעות המפקח כי כל העבודות המתבצעות על ידי אחרים הקשורים בהשלמת מתקן אספקת החרום יגמרו בזמן כזה שלא לעכב את עבודות המבצע.

#### בטיחות

3.3

"המבצע" במהלך עבודתו השוטפת, ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתחייבים מעבודתו.

אמצעי הבטיחות יכללו בין השאר:

- מיגון העובדים בפני נזק אפשרי.

- הגנת הציבור מפני תאונה או נזק.

- הגנת הציוד הקיים.

האמצעים שינקטו יהיו בהתאם להוראות משרד העבודה בנושאי בטיחות בסוג זה של עבודות.

לא תינתן כניסה לחדרי חשמל לעובדי קבלן ללא רשיון חשמל מתאים.

אישור לביצוע עבודה כלשהיא או ציוד ע"י המזמין או מי מטעמו, אינו פוטר את אחריות המבצע משמירה על כללי הבטיחות, או נזק שיגרם כתוצאה מעבודתו.

מודגש בזאת, כי עבודת המבצע תתבצע בחלק מהמקרים בסמוך לציוד פועל המוזן ממתח גבוה. המבצע מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות והבטיחות הנחוצים והנגזרים מביצוע עבודות אלו.

המבצע יהא אחראי לשאת בהוצאות ובתוצאות שינבעו במקרה של נזק או תאונה שנגרמו כתוצאה מעבודתו.

	<b>תנאים מיוחדים</b>	<b>3.4</b>
	<b><u>תאומים ואישורים</u></b>	<b>3.4.1</b>
באחריות הקבלן לבצע כל התאומים, לקבל כל האישורים, לבצע כל ההכנות שידרשו על ידי הרשויות הנוגעות בעבודתו כגון חברת החשמל, משרד האנרגיה, מכבי-אש, משטרה וכו' ללא כל תשלום מעבר למפורט בכתב הכמויות.		
	<b><u>בקורת קבלת מערכות</u></b>	<b>3.4.2</b>
באחריות הקבלן להעביר את מערכת הדיזל גנרטור בקורת על ידי מהנדס בודק, ע"י מהנדס משרד התשתיות וע"י המתכנן. הבקורת תתקיים בזמן כפי שיורה המפקח.		
	<b>3.4.3</b>	ביצוע המערכת ע"י קבלן משנה לצורך ביצוע עבודת התקנות באשור בכתב של המזמין בלבד.
	<b>3.4.4</b>	הקבלן יזמין את המזמין ו/או המפקח בכל אחד משלבי ביצוע המפורטים בהמשך. ללא אישור המפקח בכתב לא יהיה רשאי הקבלן לעבור לשלב יצור/הרכבה נוסף.
	<b><u>שיטות המדידה</u></b>	<b>3.4.5</b>
המדידה תבוצע כמתואר להלן:		
- מדידה לפי מרכיבים, כמפורט בכתב הכמויות.		
- במידה ולפריט מסויים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות ומחירים זה יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08 או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח והמחירים יחשבו כאילו היו מופיעים בכתב הכמויות.		
	<b>3.4.5.1</b>	<b><u>עבודות ברגיי</u></b>
עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על בסיס רגיי (שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו'). יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברגיי אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברגיי ימדדו נטו.		
	<b>3.4.5.2</b>	<b><u>מחיר מוצר "שווה ערך"</u></b>
המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסויים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פרושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" נתונים להחלטה בלעדית של המתכנן.		
	<b>3.4.5.3</b>	<b><u>מחירי יחידה יחשבו ככוללים</u></b>
חומרי עזר, עבודות עזר, פיגומים, מנוף וכו' הנדרשים לאספקה, התקנה, חיבור והפעלה של הדיזל גנרטור.		
	<b>3.4.5.4</b>	<b><u>עבודות שלא ימדדו</u></b>
תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין היתר, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושרותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול איפא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.		

- 3.5 הדרכה
- 3.5.1 הקבלן יבצע הדרכה מלאה לאנשי המזמין.  
ההדרכה תכלול את הנושאים הבאים:
- א. תאור המערכת.  
ב. תפעול המערכת.  
ג. איתור תקלות ברמת מפעיל ואיש אחזקה.
- 3.5.2 ההדרכה תתבצע במשרדי המזמין.
- 3.5.3 ההדרכה תתבצע במשך חמישה ימים לפחות ותמשך עד אשר כל אנשי המזמין (עד עשרה אנשים) יבינו וידעו לטפל ולאתר תקלות ברמת מפעיל ואיש אחזקה.
- 3.5.4 כל הוצאות ההדרכה יחולו על הקבלן ויהיו חלק ממחיר הציוד.  
הקבלן לא יקבל על כך כל תשלום נפרד.
- 3.6 מניעת הפרעות
- בכל מהלך העבודות, ההפעלות והבדיקות תימנע לחלוטין הפרעה למהלך העבודה התקין במבנה, פגיעה בהזנות החשמל למערכות הקיימות או פגיעה ברמת הגנרציה הזמינה למצבי חרום.  
הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים, כולל ביצוע גישורים וחיבורים זמניים, אספקת והתקנת לוחות חשמל זמניים, אספקת והתקנת ד"ג זמניים וכו', למניעת הפרעות אלו.  
עלות האמצעים הנ"ל לא תתומחר בנפרד והיא כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.  
הפסקת חשמל בלתי רצויה למערכות חיוניות במתקן עלולה לגרום לנזקים כבדים ללקוח, נזקים אשר להם יהיה אחראי הקבלן.
- 4.0 מפרטי ציוד
- 4.1 הנתונים הבאים יפורטו עבור מערכת דיזל גנרטור חירום:
- 4.1.1 הספק הגנרטור כאמור בסעיף 1.2  
4.1.2 מתח (במהדקי הגנרטור).  
4.1.3 תדירות.  
4.1.4 סיבובים לדקה.  
4.1.5 מתח פקוד (ז"י).  
4.1.6 מתח, מספר פאזות והספק גוף החמום במעטה מי הקירור של הדיזל.  
4.1.7 וויסות מתח מצב יציב.  
4.1.8 שינוי מתח מקסימלי עם עומס מאוזן.
- 4.2 דרישות כלליות ממנוע הדיזל  
מנוע הדיזל
- 4.2.1 טיפוס הצתה בדחיסה RIC  
4.2.2 התנעה ממצב קר  
4.2.3 צילינדרים רטובים ניתנים להחלפה  
4.2.4 פעימות 4  
4.2.5 הדיזל יצויד בברז דלק עבור הפסקת הדיזל (סגירת שסתום הדלק) במקרה של מהירות יתר.  
4.2.6 מנוע הדיזל יצויד במודדים בהגנות הבאות:  
- מגע התראה - מפלס נמוך של מי קירור (הגנת חוסר מי קירור).

- טרמוסטט במי קירור (בהגנת טמפרטורת מי קירור גבוהה), כולל מד טמפרטורת מים.
- בקר לחץ שמן (הגנה בפני לחץ שמן נמוך), כולל מד לחץ שמן.
- מהירות יתר.
- טעינת מצברים.
- 4.2.7 המנוע יצויד בגוף חמום של מי הקירור, חד פאזי 230 וולט מצויד בטרמוסטט לאבטחת טמפרטורת מים של  $60^{\circ}\text{C}$  בטמפרטורת סביבה של  $10^{\circ}\text{C}$ .
- 4.2.8 מעגל סיחורור המים לרדיאטור יופעל לאחר ההתנעה ועלית טמפרטורה מינימלית נדרשת למניעת הלם קור במנוע והקלת ההתנעה. מערכת התנעה המורכבת מ:
  - מערכת התנעה כפולה הכוללת 2 מתנעים למערכות מצברים.
  - מנוע מתנע מתאים לעבודה קשה עם הנע השתלבות כולל ממסר התנעה.
  - מצברי התנעה, המצברים יהיו עופרת וחומצה גפריתית מטיפוס המותאם להתנעת מנוע דיזל, בתנאי עבודה קשים, המצברים יהיו בעלי קבול מספיק לאפשר 5 התנעות חוזרות אחת לאחר השנייה במשך זמן התנעה כולל של 60 שניות. (מינימום 250 AH).
  - האספקה תכלול כוננית מצברים מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל הצדדים כולל מכסה מתאים וכן חבור המצברים למנוע הדיזל בכבלים ומחברים מתאימים.
- 4.2.9 מסננים כל המסננים ימוקמו כך שיאפר גישה ואחזקה נוחה, מסנני אוויר יהיו מטיפוס תרמיל בעל ניצולת גבוהה מותאם לעבודה במשך 500 שעות עבודה של המנוע ללא טיפול. מסנני דלק ל-250 שעות פעולת המנוע ללא טיפול. מסנני שמן ל-250 שעות פעולה של המנוע ללא צורך בטיפול בהם.
- 4.2.10 מערכת קירור - רדיאטור
- הרדיאטור יהיה רדיאטור טרופי המותאם ל-50 מעלות, מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה בתנאים קשים. הנעת המאוורר תבוצע באמצעות רצועה מותאמת למנוע הדיזל.
- 4.2.11 מערכת פליטה
- מערכת הפליטה מורכבת מחבור גמיש עם אוגנים; צנרת פליטה, משתיק קול תעשייתי תוצרת IMS או ח.נ.א. לאזור מגורים, או שווה ערך עם הנחתה של 25 דציבל וכיפה בסיום צינור הפליטה למניעת חדירת מים.
- 4.2.12 הדיזל גנרטור חייב להיות בעל ווסת מהירות ווסת מתח אלקטרוניים בעלי תגובה דינמית מהירה מאוד ובעל הגברת העירור (current boost) על מנת למנוע ירידות מתח, או תדירות ממושכות.
- 4.2.13 היחידה תסופק עם אלטרנטור טעינה 45A לפחות ווסת מתח טעינה.
- 4.2.14 תדר הגנרטור יישמר בגבולות  $\pm 0.25\%$  בכל תחום העמסה.
- 4.2.15 סידור להדממה מכנית בחרום.
- 4.2.16 מערכת פליטה בעלת מוצא כפול, ניחות קול של 40dba לפחות.
- 4.2.17 רעש מכני לא יעלה על 70dba במרחק 7 מ' מהיחידה.
- 4.2.18 משאבה ידנית לניקוז אוויר במערכת הדלק. הספק אתראי לעמידת הגנרטור בדרישות איכות הסביבה של המשרד לאיכות הסביבה בישראל, לעבודת גנרטור של 500 שעות עבודה בשנה.
- 4.2.19 רמות פליטה של מזהמים בהתאם לתקנים:

US-EPA-UNITED STATES ENVIROMENTAL PROTECTION  
AGENCY  
CARB-CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARDS – TIER2

מעודכנים לשנת 2008.

בדיקת רמות הפליטה בהתאם לתקן – ISO-8178-4, 8187-D2

- 4.2.20 הגנת מהירות יתר ע"י מערכת מכנית בצנרת היניקה למנוע אשר תחסום כניסת אויר למנוע ותביא לעצירתו. המערכת תכלול בנוסף ידית חיצונית אשר תאפשר הדממת חרום. הגנת מהירות יתר אלקטרונית דרך בקרת המנוע. כיוול ההגנות לפי המלצות היצרן.
- 4.2.21 ווסת מהירות אלקטרוני מבוסס מיקרופרוססור כדוגמת WOODWARD 2 301A-LOAD SHARING AND SPEED CONTROL עם אפשרות לשינוי מהירות הדיזל מרחוק, ע"י מערכת סינכרון, ווסת הספק אקטיבי, מותקנים בלוח הסינכרון הקיים. הגנרטור יכלול כל חיגור וחיבור נדרש לווסתים.
- 4.2.22 הכנה לסינכרון
- הגנרטור יכלול את כל מערכות הבקרה והשליטה הנדרשות עבור עבודת הגנרטור בסינכרון ובכלל זה:
- LOAD SHARING AND SPEED CONTROL
  - MAGNETIC PICK – UP
  - FUEL ACTUATOR
  - REVERSE POWER RELAY
  - LOAD SENSOR
  - REACTIVE POWER CONTROLLER
- הגנת SPIKE, SURGE & OVER VOLTAGE למערכת העירור. ההגנות מתוצרת WOODWARD או BASLER או שווי"ע שיאושר ע"י המהנדס. הגנרטור יסופק בתצורה מוכנה לעבודה כגנרטור יחיד עם תוכניות חיווט לחיבור הגנרטור בסינכרון.
- 4.3 הארקה
- א. המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש מנחושת לקיים רציפות חשמלית של הארקה, בחתך 300 ממ"ר נחושת, אל פס הארקה המקומי.
- ב. בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.
- 4.4 רדיאטור
- 4.4.1 רדיאטור אנכי אחוד
- א. הרדיאטור יהיה מטיפוס טרופי שקט, מיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה של 55 מעלות צלזיוס לפחות, תוצרת יצרן הדיזל גנרטור.
- ב. מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף", הגנה מכנית לחלקים סובבים.
- ג. מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.75 אינץ' מים נטו לאחר מפל לחץ ברדיאטור ובכל מקרה לחץ נגדי מספיק כנדרש מתוואי הפליטה הקיים, כמפורט בתוכניות.
- ד. הרדיאטור יכלול מד גובה מים ברדיאטור שיראה את גובה המים ברדיאטור. מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגעי עזר מדגם מרפי EL150 או שווי"ע להתראה בירידת גובה המים, במצב עבודה ובמצב מנוחה. התראת ירידה בגובה המים במצב המנוחה לא תגרום להדממת הגנרטור.
- ה. הרדיאטור מורכב על גבי מרכב אחוד עם הד"ג ומונע ע"י ציר הדיזל.
- ו. הרדיאטור יכלול FUEL COOLER.

- 4.4.2 רדיאטור אנכי מפוצל – גנרטור G2
- א. הרדיאטור יהיה מתוצרת יצרן הגנרטור או בעל אישור התאמה של יצרן הגנרטור.  
גודל הגנרטור יקבע בהתאם לנתוני הד"ג והרחקת החום הנדרשת.  
הרדיאטור יהיה מטיפוס טרופי אנכי, שקט, מיועד לעבודה בטמפרטורה גובהה של 55 מעלות צלסיוס לפחות - HEAVY DUTY EXTRAQUIET, רמת הרעש לא תעלה על 78DBA במרחק 7 מ' מהרדיאטור.
- ב. מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף", מנוע 50HZ, 400V, S.F11.15, הגנה מכנית לחלקים סובבים.
- ג. מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.75 אינץ' מים נטו לאחר מפל לחץ ברדיאטור ובכל מקרה לחץ נגדי מספיק כנדרש ממערכת השתקת קול. ספיקת אוויר מינימלית 1200 מ"ק לדקה.
- ד. הרדיאטור יכלול מד גובה מים אשר יראה את גובה המים ברדיאטור. מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגע עזר מדגם מרפי להתראה בירידת גובה המים, במצב עבודה ובמצב מנוחה.
- ה. הרדיאטור יכלול מיכל התפשטות של 15% לפחות של נוזל הקירור ויהיה בעל פתח מילוי לנוזל קירור, שסתום לחץ 7PS.
- ו. הרדיאטור כולל שרוולי צנרת גמישים עבור חיבור צנרת הרדיאטור לצנרת הקבועה למבנה, צנרת חיבור למנוע.
- 4.4.3 נוזל הקירור יכלול תוסף נגד קורוזיה בהתאם להנחיות היצרן להבטחת 5,000 שעות פעולה של המנוע או 3 שנים לפחות. כמות הנוזל והתוסף מותאמת לנפח הצנרת והרדיאטור.
- 4.5 מערכת שמן
- 4.5.1 יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.
- 4.5.2 יורכב מסנן שמן חיצוני - ניתן להחלפה.
- 4.5.3 המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מעבר לרדיאטור.
- 4.5.4 אפשרות ריקון השמן תעשה בגרויטציה או ע"י משאבה ידנית דרך פתח מתאים בתחתית המנוע.
- 4.5.5 ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברוז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משוריינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסיים במחבר T – שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וציוד האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.
- 4.5.6 היחידה תסופק עם משאבת שמן ידנית אשר תכלול צינור גמיש באורך 2 מ' לפחות להורקת שמן המנוע לחבית (חיבורה הסופי של המשאבה ייקבע במהלך ההרכבה), ספיקת המשאבה תקבע ע"י הספק.
- 4.5.7 מערכת השמן ושמוני מנוע, יאפשרו 800 שעות עבודה לפחות בין החלפת שמונים או 12 חודש – המוקדם בין השניים.
- 4.6 מערכת סולר
- 4.6.1 המנוע יצוייד בשני מסנני דלק:
- א. מסנן דלק ראשוני בעל קרב סינון גס.
- ב. מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני לסינון עדין.
- ג. סלנואיד דלק N.C.
- ד. שאיבת סולר מהמיכל היומי תבוצע ע"י משאבת הדלק של הדיזל. יש לקחת בחשבון כי המיכל היומי גבוה מהאינוקטורים. הקבלן יציין מגבלות אם ישנן בשלב ההצעה.
- ה. משאבת איתחול ידנית.

- ו. 2 צינורות גמישים, כולל פיטינגים באורך 60 ס"מ עם סיכוך מתכתי ומעטה סוליוניל בקוטר כנדרש עבור חיבור מערכת הדלק אל צנרת הזנת דלק של המתקן.  
ז. הסדר לניקוז אויר.

#### 4.6 סינון אויר

4.6.1 מסנן האויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אויר יבש בעל דרגת סינון אחת HEAVY DUTY.

4.6.2 יותקן מזהה לבידקת תקינות המסנן.

#### 4.7 גנרטור

4.7.1 3 פאזות, 4 מוליכים. חתך מוליך האפס יהיה כזה שיסבול מעבר של לפחות מחצית הזרם הפאזי הנומינלי.

- הספק Prime : כאמור בסעיף 1.2
- הספק Stand By : כאמור בסעיף 1.2 (למשך שעה אחת כל 12 שעות)
- מתח : 400V, 3 פאזות, 50 הרץ
- מקדם הספק : 0.8

4.7.2 דרגת בדוד לפופים : H, בידוד מסוג FUNGUS INHIBITED INSULATION

טמפרטורת ליפוף מקסימלית 105 מעלות צלסיוס

הגנות טרמיסטורים

- 4.7.3 אופן הסגירה יהיה מוגן רשת עם אוורור עצמי.  
4.7.4 ערור וויסות עצמי ללא מברשות מותאם לעבודה בתנאי סביבה ע"י ערור נפרד ע"י PMG או ע"י CURRENT BOOST.  
4.7.5 המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני דיגיטלי אינטגרלי ויהיה בעל וויסות מתח של +5% מהערך הנומינלי לאורך כל תחום העמסה. יציבות מתח 0.25% במצב STEADY STATE. תנודת המתח למכת העמסה של 100%, לא תעלה על 22%. תנודת המתח למכת העמסה של 50% SKVA לא תעלה על 10%, זמן שיקום המתח לרמת +-1% לא יעלה על 4 שניה.

חישת מתח לווסת תלת פאזית, חיבור לקו DROOP עבור סינכרון, מקוצר בשלב ההפעלה.  
הווסתים המאושרים להרכבה הם :

א. ווסת בסלר.

ב. ווסת קטפילר.

ג. ווסת וודוורד.

מתח ההזנה לווסת ייוצר ע"י אלטרנטור מתח נפרד בעל מגנט קבוע – PMG.

הזנת הווסת תבוצע דרך פילטר RFI ופילטר לנטורל הרמוניות והחיווט יבוצע בכבלים מסוככים למניעת חדירת רעשים למערכת הווסת. מתח ההזנה לווסת ולמערכת העירור יוגן כנגד חדירת מתחי מעבר (SURGES, SPIKES) מרשת חברת החשמל לגנרטור. קטימת תופעות המעבר תבוצע ע"י מערכת אלקטרונית אשר תבטיח עמידת מערכת העירור והוויסות מפני כל תופעות המעבר שברשת. הווסת יוגן כנגד עליות וירידות מתח ויכלול הגנת ניתוק עירור לאחר 10 שניות של 150% עומס יתר.

4.7.6 עיוותים הרמוניים לפי תקן אמריקאי – MGI NEMA אך מקסימום 3% THDV ומקסימום 2% להרמוניה בודדת בעומס לינארי תלת-פאזי סימטרי של

0, 25%, 50%, 100% של העומס הנומינלי.

- עבור עומס לינארי לא סימטרי עד 25%, מקסימום 10% THDI בין פאזה לאפס, בכל רמות ההעמסה שלעיל.
- עבור עומס לא לינארי המכיל זרם הרמוני עד 10% THDI, יוגבלו העיוותים ההרמוניים במתח עד 5% THDV בדרגות העמסה המפורטות לעיל.
- 4.7.7 יכולת אספקת זרם קצר :  
3IN למשך 10 שניות  
6IN למשך 1 שניות
- 4.7.8 הגנות חום מנוע – 6 טרמיסטורים, 3 להתראה, 3 לניתוק.
- 4.7.9 2/3 STATOR WINDING PITCH
- 4.7.10 גוף חימום לחימום חלל האלטרנאטור במצב מנוחה.
- 4.7.11 בהעדר דרישה אחרת, יקבעו דרישות תקן PERFORMANCE CLASS G3  
ISO 8528 PARTS.

- 4.8 ספר מתקן  
הקבלן יתקין וימסור בחמישה עותקים בעברית ספר מתקן מלא אשר יכול:  
א. ספר ההדרכה.  
ב. סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.  
ג. דפים קטלוגיים.  
ד. דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.  
ה. דף איתור תקלות מהיר (TROUBLE-SHOOTING).  
ו. תרשימים עקרוניים של המערכות.  
ז. שרטוט מפורט של סכמות החיווט והחיבורים.  
ח. דפי כיול הגנות חתומים.  
ט. שילוב והפניות לספר הדיזל גנרטור המסופק ע"י ספק הגנרטור.  
י. סט תוכניות AS MADE כולל CD עם התוכניות AS MADE.  
יא. דו"ח בודק החשמל ודו"ח בדיקת רעש.  
ספר המתקן יועבר לאישור המהנדס לפני שכפולו.  
הערה: הוראות בדבר תוכניות, ספרי מתקן, תיעוד והדרכה שלעיל, הינן בסיסיות למתקנים כולם. הוראות ספציפיות במפרטים המיוחדים יהוו תוספת להוראות הכלליות.  
מודגש: קיום הנ"ל הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן.  
כל דחייה תגרור דחית תשלום החשבון הסופי. אי קיום ההתחייבות ייחשב כעיסוב בהשלמת הביצוע.

#### 4.9 מערכת פליטה

מערכת הפליטה מורכבת מחבור גמיש עם אוגנים; צנרת פליטה מניקל, משתיק קול תוצרת COWL קנדה לאזור מגורים או שוה ערך עם הנחתה של 25 דציבל אשר יסופק ע"י ספק הגנרטור. סיום הארובה יהיה עם קטע צינור חתוך בזווית 45 מעלות ורשת נגד חדירת ציפורים.  
במערכת הפליטה של הדיזל יותקנו מספר משתיקים, בהתאם לרמת הרעש המותרת, כפי שיפורט בהמשך בהנחיות יועץ האקוסטיקה.  
בחלקים החמים (סעפת הפליטה, חיבור גמיש, מכנסיים) תותקן הגנה בפני נגיעה מקרית (כדוגמת רשת מתכתית).  
קוטר צנרת הפליטה יהיה בהתאם להמלצת היצרן לאורך הנ"ל.  
צינור הפליטה יוגן בבידוד טרמי לכל אורכו (הן לצנרת והן למשתיקים) ע"י צמר סלעים 2", כפי שיפורט בהמשך, עם עטיפה עליונה של פח מגולבן גלילי מלופף בעובי 0.8 מ"מ. מחיר עטיפת הבידוד כלול במחיר הצנרת.  
צינור הפליטה יעלה עד גובה 5 מטר מעל המפלס של הגג לפחות.  
הצנרת תורכב מצינורות לפי ת"י 530, בעובי דופן מינימלית 3/16".  
ריתום המערכת יבטיח גמישות הנדרשת עקב רעידות והתחממות, גמיש נירוסטה בחיבור לגנרטור מבוצע פלדת אלחלד 12", יאפשר התארכות הצנרת כ-5 ס"מ. המחבר הגמיש מחובר ע"י עוגנים תקינים.

חיזוק הצינור למבנה יהיה באמצעות חוליות גמישות וכמפורט בהנחיות יועץ האקוסטיקה.  
 רמת הרעש הכללית של הד"ג תתאים לאמור בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד) וכמפורט.  
 מערכת הפליטה מורכבת מחבור גמיש עם אוגנים ; צנרת פליטה, משתיק קול תעשייתי תוצרת IMS או ח.נ.א. לאזור מגורים, או שווה ערך עם הנחתה של 25 דציבל וכיפה בסיום צינור הפליטה למניעת חדירת מים. הדיזל גנרטור חייב להיות בעל ווסת מהירות ווסת מתח אלקטרוניים בעלי תגובה דינמית מהירה מאוד ובעל הגברת העירור (current boost) על מנת למנוע ירידות מתח, או תדירות ממושכות.

		4.10 נתוני אלטרנטור	
		4.10.1	הספק עבודה רציף כאמור בסעיף 1.2
		4.10.2	מקדם כפל הספק
	0.80	4.10.3	מספר פאזות/מוליכים
	4/3	4.10.4	מתח נומינלי
	400 וולט	4.10.5	תדירות
	50 הרץ	4.10.6	מספר סיבובים
	1500 סל"ד	4.10.7	מתח פקוד והתנעה
	24 וולט (ז"י)	4.10.8	נתוני האספקה לגוף, חמום מי קירור
		4.10.9	230 וולט עוות גל מקסימלי בעומס מלא מקדם כפל הספק 0.85 ו- 30% אסימטריה
		4.10.10	3% עוות גל מקסימלי ברייקם
		4.10.11	3% וויסות מתח מצב יציב
	± 1%	4.10.12	מתוכנן מוליך האפס
	למחצית הזרם הנומינלי	4.10.13	דרגת בדוד
	H	4.10.14	הגנה
		4.10.15	רשת ערור
	ללא		מברשות

- 4.11 הרכבת מערכת הדיזל והגנרטור  
 מנוע הדיזל והגנרטור יחוברו ליחידה אחת על מסגרת בסיס משותפת מפלדת פרופיל על ידי מצמד גמיש עם טבעות חיזוק מתאימות. ההרכבה תהיה בשיטת "מונובלוק".  
 מסגרת הבסיס תהיה מסוגלת לשאת ולהעביר את כל האמצעים הנגרמים על ידי הפעלת הדיזל גנרטור בעומס מלא ללא צורך בכל חיזוק נוסף. המסגרת תצויד בחורים להרכבת בולמי הזעזועים.  
 הגנרטור יסופק עם מאצרה מתחת לגנרטור לאיסוף הדלק והשמן.  
 מצמד החיבור וחגורת המאוורר יצוידו במגינים נגד מגע מקרי הניתנים לפרוק.  
 מסגרת הבסיס תצויד בבולמי זעזועים המתאימים למשקל הכולל של הדיזל גנרטור ורעידות המצופות. המנוע יצויד בתיבת מהדקים משותפת אשר אליה יחוברו באמצעות כבלים מיוחדים העמידים בטמפרטורות גבוהות ובלתי מסיסים בדלק ושמן. הכבלים בין הגששים וצויד ההפעלה לתיבת המהדקים נכללים בהיקף עבודות ההרכבה של הדיזל גנרטור. החבורים מהמצברים יובאו ישירות למתנע באמצעות ממסר ההתנעה.  
 המערכת תותקן על בולמי זעזועים מתאימים. הבולמים יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ויהיו חלק ממחיר ההתקנה.  
 מערכת ההשתקה תותאם לרמת הרעש של 60 ד"ב במרחק 7 מטר.  
 התקנת המערכת תבוצע על גבי רצפת בטון/אספלט אשר תבוצע ע"י המזמין בהתאם להנחיות ספק המערכת.

#### 4.12 מערכת השתקה

- 4.12.1 בפליטת כל גנרטור יותקן משתיק קול דגם "H" באורך 2 מ' ובמידות פנים 300/300 ס"מ או בשטח פנים שווה ערך.  
 מעטפת המשתיק תבוצע משני פחים אטומים בעובי 1.5 מ"מ לפחות, עם מרווח של 5 ס"מ ביניהם, שממולא בצמר סלעים במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ<sup>3</sup>.
- 4.12.2 חלל הפליטה בין המשתיק לתריס יבוצע בפנל עשוי 2 פחים בעובי 1.5 מ"מ כ"א ובתווך 2" מזרוני צמר סלעים במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק.
- 4.12.3 במידה ויותקנו מפוחי בוסטר בפליטת האויר בחצר ביניקת ופליטת המפוחים יותקנו משתיקי קול עגולים עם ליבה פנימית באורך פעמיים קוטר המפוח, כדוגמת RDS-WP-2D מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך.
- 4.12.4 במידה ויותקנו ביניקת מפוחי הכנסת אויר לחדר גנרטור בצד היניקה משתיקי קול עגולים עם ליבה פנימית באורך פעמיים קוטר כל מפוח כדוגמת RDS-WP-2D מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך, ובפליטה יותקנו משתיקי קול עגולים עם ליבה פנימית באורך כקוטר כל מפוח, כדוגמת RDS-WP-1D מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך.
- 4.12.5 על גבי צינור פליטת הגזים יותקנו שני דוודי השתקה, כל אחד בעל כושר הפחתה של 25dB לפחות.
- 4.12.6 הגנרטורים יוצבו על גבי בולמי רעידות קפיציים בעלי שקיעה סטטית של 1".
- 4.12.7 צינורות פליטת הגזים ייתלו באמצעות מתלים מסדרה "30N", מתוצרת
- 4.12.8 "Mason", או שווה ערך, בעלי שקיעה סטטית של 1".  
 על גבי קירות ותקרת חדר הגנרטורים יבוצעו ציפויים אקוסטיים בולעים, בהתאם לפרטים הבאים:  
 אל הקיר והתקרה יחוברו פרופילי פח בגובה 5 ס"מ, במרחק של 50 ס"מ, או 60 ס"מ ביניהם (בהתאם לרוחב הסטנדרטי של מזרוני צמר סלעים). בין הפרופילים יוצמדו מזרוני צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי של 80 ק"ג/מ<sup>3</sup> או צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ<sup>3</sup>. המזרונים יהיו מוגנים באריג סיבמין, למניעת נשירת הצמר, בצידם הפונה לתוך החדר.

הצמר יחופה בלוחות מחוררים מפח בעובי 0.8 מ"מ, כאשר החורים ייצרו שטח פתוח שיהווה לפחות 25% מסך כל השטח. בכניסה לחדר הגנטור תהיה דלת פח אש/אקוסטית אטומה, בעלת כושר בידוד אקוסטי של 33dB לפחות, אשר תסופק ותותקן ע"י אחרים.

#### 4.13 מערכת דלק

4.13.1 מערכת הדלק תכלול את הפריטים הבאים :  
 - מיכל דלק יומי (2,200 ליטר) מותקן בסמוך לגנטור.  
 - צנרת דלק בין המיכלים היומי לדיזל גנטור.  
 - התחברות למיכל דלק שבועי (20,000 ליטר) כולל משאבות, צנרת מילוי וריקון.

4.13.2 מיכל הדלק היומי  
 לדיזל גנטור יהיה מיכל דלק יומי הבנוי מ-2 מיכלים. הפנימי יהיה בקיבולת של 2,000 ליטר נטו והחיצוני יהיה בקיבולת של 2,200 ליטר. המיכל יהיה מפח ST37/2, עובי 6 מ"מ. המיכל יהיה בעל דופן כפולה. צביעה המיכל תבוצע בצבע עמיד בפני דלק. על הקבלן לפרט במפורט את סוג הצבע וכן את תהליך הצביעה המוכתב על ידי יצרן הצבע.

4.13.3 המיכל יצוייד באביזרים הבאים (לפחות) :  
 - מד גובה דלק חזותי, כאשר בקצוות יהיו 2 ברזי פרפר עילי ותחתית.  
 - מד גובה להתראות של מערכת בקרה (high, high-high, low, low-low)  
 - חבור ליציאת דלק למנוע.  
 - חבור לכניסת דלק חוזר מהמנוע.  
 - חיבור לצינור כניסת דלק מהמשאבות.  
 - חבור לכניסה ויציאת דלק מהמיכל השבועי.  
 - שסתומי ביטחון  
 - ברז נקוז בתחתית המיכל.  
 - צנור אורור.

- מד גובה עליון ותחתון (התראת חוסר דלק) עם מגעי עזר C.O כל אחד ל-50-250V/5A HZ לפיקוד מילוי המיכל.  
 - מסנני דלק ראשוני ומשני. המסנן המשני יכלול מלכודת מים.  
 - מד גובה תחתון להפסקת הדיזל מחוסר דלק.  
 - מגוף מצוף מכני בכניסה למניעת הצפה.  
 - חיבור לצינור גלישת עודף דלק.  
 - מד זרימת דלק.

- סכמת מערכת דלק המבוצעת על גבי אלומיניום אנודייז בחריטה שחורה.

#### - מחוון מיפּלס

מחוון מיפּלס גובה נוזל במיכל כדוגמת MAGNETROL, מצוף דגם F, טיפוס מוגן התפוצצות EEX, כולל משדר מפלס 4-20MA וארבע מגעים להפעלת מערכת השאיבה, ראש תצוגה 250 מ"מ, יימדד בנפרד.

4.13.4 מערכת בקרה למפּלס הדלק

- במסגרת העבודה תותקן מערכת לניטור מפלס הדלק מסוג אולטרה סוני, פי שיפורט באיפיון מערכת הדלק במיכל השבועי.
- 4.13.5 צביעה חיצונית**
- במיכלי הדלק כל המשטחים החיצוניים ינוקו לפני הצביעה על ידי זרם אויר לצבע מתכתי כמעט לבן לפי דרישות התקן האמריקאי SSHE-10-63T או התקן השודי SA 2.
- צביעת שכבה ראשונה תבוצע מיד לאחר הניקוי.
- כל שכבות הצבע יהיו מתוצרת אותו יצרן.
- הצביעה החיצונית תהיה בשלוש שכבות של אפוקסי "ארוקוט" מס. 640-010 מתוצרת "טמבור" או שוה ערך ובכסוי של 1 ק"ג למטר רבוע לפחות עבור כל שכבה.
- העובי הכללי של הצבע יהיה לפחות 300 מיקרון.
- לשכבה האמצעית יהיה צבע שונה מאשר לאחרות.
- יהיה מרווח זמן של 8 עד 24 שעות בין הצביעה של שתי שכבות סמוכות
- 4.13.6 מערכת צנרת דלק**
- כל הצנורות למערכת הדלק יהיו שחורים סקדול 40. החבורים למיכלים ומגופים יעשו על ידי אוגנים או על ידי הברגה בהתאם לדרוש. הצנורות ינוקו היטב באויר דחוס עם סיום העבודה והן עם העברת דלק ראשונה בהם.
- יותקנו 2 מסנני דלק, ראשוני ומשני. המסנן המשני יכלול מלכודת מים.
- 4.13.7 מפרט מערכת דלק**
- 4.13.7.1 כללי**
- מערכת הדלק מורכבת ממיכל תת קרקעי בקיבול 20,000 ליטר קיים המותקן משולב בפיתוח והמזין מיכל פנימי, ליד היחידה, הבנוי מ-1 מיכל, בקיבול של 2200 ליטר סה"כ. ההזנה באמצעות משאבת מילוי אוטומטית עם משאבה נוספת לגיבוי.
- 4.13.7.2 מיכל דלק פנימי**
- א. בחדר יותקן מיכל דלק בקיבול של 2200 ליטר. המיכל יותקנו על מסגרות פלדה מחוזקות לקיר או להעמדה על הריצפה. המיכלים יכללו מראה גובה דלק שקוף, מד גובה אולטרה סוני כמפורט להלן, פתח מילוי, פתח ריקון, יציאות לחיבור ועודפים ליחידה חיבורים לצינורות הזנה ועודפים למיכל החיצוני, מד זרימת דלק.
- המיכל יצוייד במשאבה ידנית וקבועה למילוי דלק עם צינור גמיש באורך של 4 מטר.
- המיכל יהיה בעל דופן כפולה כך שנפח המיכל החיצוני יהיה של 2200 ליטר.
- המיכל יצוייד במערכת לניטור דליפות-כמפורט להלן.
- במיכל יותקנו 4 מצופי אזעקה, הפעלה, הפסקה, חוסר דלק.
- המיכל יסומן בשילוט תקני לחומרים מסוכנים.
- המיכל יעמוד בדרישות מפרט מת"י מפמ"כ 453 למיכל פלדה.
- ב. **תעודות מכון התקנים והמשרד לאיכות הסביבה**
- לפני משלוח המיכל לשטח ימציא הקבלן תעודות מכון התקנים והמשרד לאיכות הסביבה המעידות על כך שהמיכל מתאים לדרישות מפמ"כ 453 ומפרט זה.
- מיכל הדלק יוארק ע"י הקבלן לפס השוואת פוטנציאלים מישני (בחדר הגנרטור), באמצעות מוליך נחושת שזור בחתך 16 ממ"ר למקום המיוחד לחיבור הארקה למיכל הדלק.
- 4.13.7.3 צינורות**
- עבודות הקבלן כוללות :

- א. חיבור היחידה למיכל הפנימי באמצעות 2 צינורות, בקוטר 1" בעלי דופן כפולה, החיבורים בין הצינורות ליחידה יהיו גמישים.
- ב. כלל צינור הזנה יותקן ברז+ברז סולונואידי שיסגר בעת גילוי דליפה במאצרה.
- ג. חיבור המיכל הפנימי למיכל החיצוני עם 2 צינורות בקוטר 2" בעלי דופן כפולה.
- ד. המיכל החיצוני יחובר לנקודת המילוי באמצעות צינור שחור, בקוטר 2" לפחות.
- ה. הצינור יצוייד בפקק ובברז ליד המיכל וצבוע כפי שפורט במיכל היומי.
- ו. כל הצינורות אשר יותקנו באדמה יהיו גמישים מסוג דופן כפולה המאושרים ע"י המשרד להגנת הסביבה.

#### מדידה

4.13.7.4

- בכל מיכל דלק יותקן מד גובה מסוג אולטרה סוני שיעבוד בשיטת WLOOP 2 (ללא הזנת מתח חיצונית).
- יציאת סינגל בקרה ממד הגובה תהיה 4-20MA.
- מד הגובה יתחבר למיכל הדלק בפתח בקוטר 3".
- מד הגובה יהיה מוגן התפוצצות, בדרגת הגנה IP67, כדוגמת MSP100 של KDG (משווק ע"י "מדי תעשי").
- מד הגובה הגובה יחווט לפנל עם צג דיגיטלי. הפנל יכוויל להראות את כמות הדלק במיכל בליטרים ויותקן בלוח הפיקוד או בסמוך למיכל הפנימי.
- מד הגובה יותקן כך שהמדידה תהיה אמיתית מקרקעית המיכל ועד לתקרתו.
- הפנל עם יציאת התקשורת RS485 לחיבור בקרת מבנה. בנוסף יותקן לכל מיכל מוט מדידה עם שנתות.

#### ניטור דליפה

4.13.7.5

- מיכל הדלק וכל מאצרה יצויידו, במערכת לניטור דליפות מתוצרת API/RONAN עם רכזת מדגם X76-4X ורגש מדגם LS-3. המערכת עם אישור UL/.
- הרכזת תותקן ליד לוח המשאבות. כל רכזת תחובר גם ללוח לצורך העברת מידע על תקלות למערכת בקרת מבנה באמצעות יציאת התקשורת.

#### מצופים

4.13.7.6

- א. מיכל דלק פנימי יצוייד ב-4 מצופים שיחווטו ללוח המשאבות :
1. חוסר דלק.
  2. הפעלת משאבה.
  3. הפסקת משאבה.
  4. אזעקה על מילוי יתר.
- ב. מיכל דלק חיצוני יצוייד ב-2 מצופים :
1. מצוף ל"חוסר דלק" שיחווט ללוח הפיקוד.
  2. מצוף ל"מיכל מלא" שיחווט ללוח הפיקוד ויפעיל מנורת "מיכל מלא" מהבהבת ליד נקודת המילוי.

#### מפריד מים

4.13.7.7

- ביציאה ממיכל פנימי, או ליד היחידה, יותקן במערכת הדלק מפריד מים עם מגע שיחווט ללוח הפיקוד ויצוין עודף מים בדלק.

#### מאצרות

4.13.7.8

- מתחת לכל יחידת גנרטור תותקן מאצרה בקיבול של 2,200 ליטר עם מערכת לניטור דליפת דלק כמפורט לעיל. מערכת הניטור תסגור גם ברז סולונואידי בחיבור מהמיכל לצינורות ההזנה ליחידה.

#### ברזים ופרסוסטט

4.13.7.9

- א. כל חיבור קבוע יצוייד בברז כדורי המיועד לשימוש עם דלק.
- ב. ברזים סולונואידיים יותקנו כדלקמן :
1. בצינור הזנת היחידה מהמיכל הפנימי (סה"כ 2).
  2. בצינור הזנת המשאבה מהמיכל החיצוני.

3. בצינור ריקון צינור המילוי של המיכל הפנימי.
- 4.13.7.10 משאבות
- יותקנו 2 משאבות דלק מוגנות פיצוץ עבור שאיבת הדלק מהמיכל החיצוני ומילוי המיכל הפנימי.  
המשאבות יותקנו בקרבת המיכלים החיצוניים.
- א. פעולת המשאבות – משאבה אחת תופעל אוטומטית עם המצופים.  
המשאבה השנייה תהיה רזרבית ותופעל ידנית מלוח המשאבות. פיקוד המשאבה הרזרבית יהיה גם הוא באמצעות המצופים.
- ב. משאבות – המשאבות יהיו בדרגת הגנה IP67 ובהספק המתאים למילוי הדלק למיכלים הפנימיים.
- ג. לוח משאבות דלק – הלוח יזין את משאבות הדלק, מערכות ניטור דליפות וכו' כמפורט להלן:
1. לכל משאבה מילוי יותקן מאמ"ת+מתנע וויסות מהירות+נורות עבודה ותקלה(LED)+מפסק הפעלה בפיקוד.
  2. משאבות המילוי יחוגרו ביניהן כך שלא יוכלו לפעול בזמנית.
  3. הפעלת המשאבות תהיה באמצעות מצופים שיותקנו במיכל הפנימי.  
יותקנו 4 מצופים במיכל-אזעקה, הפעלת משאבה, הפסקת משאבה, חוסר דלק.  
מצוף אזעקה יפעיל צופר ומנורה מהבהבת בלוח וכן יועבר סיגנל למערכת בקרת מבנה.
  4. ברזי סולונואיד יותקנו בכניסות למשאבות, יוזנו מהלוח. כל ברז יסגר עם הפסקת המשאבה.
  5. 4 מערכות ניטור דליפת דלק במיכלים ובמאצרות יחוברו ללוח.
  6. מערכת של מד גובה במיכל הדלק החיצוני תחובר ללוח.
  7. 2 מצופי מיכל מלא ומיכל ריק יחוברו ללוח.  
מצופי מיכל מלאי יפעילו מנורת סימון בנקודת המילוי.  
הפעלת מנורת הסימון באמצעות מימסר היבהוב.
  8. בלוח יהיה בקר הפעלה ואגירת נתונים שיחובר גם ללוח הפיקוד, יציאת תקשורת RS232-ו-RS485 לצורך העברת כל האינפורמציה למערכת בקרת מבנה.
  9. הלוח יהיה בדרגת הגנה IP65, בנוי מפוליקרבונט עמיד U.V.
- 4.13.8 לוח מפסק זרם הד"ג
- לוח הד"ג יותקן בסמיכות לד"ג.  
הלוח ייוצר ע"י מפעל לוחות בעל הסמכה 1419 ממכון התקנים.  
מידות הלוח יהיו 400 ס"מ רוחב, 60 ס"מ עומק, ו-230 ס"מ גובה לפחות.  
גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד.  
הגישה ללוח מלפנים תעשה ע"י דלת פח.  
הדלת תהיה עם סגרים בצורת ידית המותקנת באופן קבוע בדלת כך שלא יהיה צורך במפתח מיוחד לדלת.  
אטימת הדלתות תעשה ע"י גומיות אטימה בכל היקף הדלת.

- 5.0 כללי
- 5.1 בדיקת הגנרטור  
 ספק הגנרטור יספק את הגנרטור בחצר בית החולים במקום הקרוב לתחנת הגנרטור. לפני הכנסת הגנרטורים לתחנה תיערך בדיקה ויזואלית של הגנרטור. המפקח יערוך דו"ח בו יירשמו כל הפגמים החיצוניים שייראו על הגנרטור, מעיכות, פגיעות בצבע וכו'. המפקח יאשר הכנסת הגנרטור לתחנה לאחר ביצוע הבדיקה הויזואלית ואישור תקינות ויזואלית.
- 5.2 הכנסת הגנרטור לתחנה  
 הקבלן יניח את הגנרטור על גבי אמצעי גרירה, עליהם ייגרר הגנרטור לתוך התחנה. תשומת לב הקבלן למעבר צר דרכם יוכנסו הגנרטורים למקומם. כל גנרטור יוצב על בולמי הזעזועים. כל עלויות התמיכה והגרירה יש לכלול בעלות ההעמדה ולא ישולם בנפרד.  
 להגנות תעלות הרצפה יש להניח על התעלות לוחות פלדה בעובי מתאים לנשיאת משקל הגנרטור.
- 5.3 חדר גנרטורים  
 חדר הגנרטורים מתואר בתכניות. מסלול כניסת האויר לתחנה ופליטת האויר מתואר בתכניות. הקבלן אחראי להכנסת הגנרטורים לתחנה, העמדתם, חיבורם למערכות, התקנת כל מערכות העזר והפעלת הגנרטורים. בחתימתו על החוזה מצהיר הקבלן כי בדק את כל נתוני ההתקנה, יוכל לבצע התקנת הגנרטור המוצע על מערכותיו באולם התחנה, כי בסיום ההתקנה יספק הגנרטור את ההספק הנדרש נטו.
- 5.4 מצברים  
 הקבלן יספק תושבות התקנה למצברים המסופקים עם כל גנרטור, יתקין עליה את המצברים לגנרטור יחבר בין המצברים ויחבר את המצברים לגנרטור.
- 5.5 חיבורים חשמליים  
 הגנרטור יסופק עם תא מפסק ראשי. הקבלן יבצע כבילת כח, פיקוד והארקה בין מפסק הגנרטור ללוח ניתוב גנרטורים. כ"כ יחבר הקבלן את חיבורי הפיקוד והבקרה בין לוח הגנרטור ובין לוח החשמל. הקבלן יחבר את גוף החימום לחמום הבלוק של הגנרטור וכן כל חיבורי פיקוד ובקרה.
- 5.6 בדיקות לפני ההפעלה  
 לאחר ביצוע העבודות המפורטות לעיל – יאשר הקבלן בכתב סיום התקנות ואישור טיב העבודות בהתאם לדרישות הגנרטור. בנקודת זמן זו תעשה בדיקה ויזואלית נוספת לאיתור פגמים בגנרטור שלא היו כאשר הגנרטור נמסר. לצורכי ביצוע הבדיקות יעמיד הקבלן כוח אדם לעזרה בבצוע הבדיקות וההרצות. הקבלן יאשר סיום התקנות ומוכנות להתנעה בכתב.
- 5.7 הפעלה והרצה  
 ספק הגנרטור בלבד אחראי לכל שלבי ההפעלה וההרצה. הקבלן ימציא דו"ח בדיקות והרצות. הקבלן יזמין בודק מוסמך של משרד העבודה לבדיקה סופית של הגנרטור, ו/או התשתיות. הקבלן לא יתניע את הגנרטור או מי ממערכותיו. התנעה ראשונית תבוצע על ידי הספק לאחר שיאשר את כל ההתקנות. הקבלן יקבל מהספק הנחיות והוראות להתנעות נוספות נדרשות בשלבי הרצה ובדיקות. הכל בהתאם להנחיות ורישוי של הספק.
- 5.8 בדיקות סופיות רישוי  
 הקבלן יזמין בדיקת המתקן ע"י בודק מוסמך כמפורט במפרט ולאחר מכן יעשה ככל הדרוש לרישוי הגנרטור ולרשום במשרד האנרגיה, ו/או העבודה, ו/או התשתיות. רישוי הגנרטור מהווה תנאי לחשבון סופי.
- 5.9 צינורות לדלק ולמי קירור  
 הצינורות יהיו סקדיוול 40 שחור לפי ASTM-A53GRB. כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם יידרשו אוגנים או מחברים מכניים לפי התוכניות או לפי הוראות המפקח.

בחיבורים בין צנרת הקבועה לגנרטור ולרדיאטור יותקנו קטעים גמישים על מנת למנוע מעבר רעידות מהמכונה לצנרת המקובעת לרצפה.

#### 5.10 צביעת צינורות גלויים

שטחי המתכת של כל הצינורות יחד עם כל האביזרים, החשוקים, התמיכות העשויים מתכת וכן כל מבני הפלדה הקשורים בהם, יצבעו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי 2 שכבות צבע, כולל שילוט חיצים לכוון הזרימה. צביעת הצנרת ושילוט לפי תקן L70 משרד הבריאות.

#### 5.11 עבודות ריתוך

א. כללי

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות דלק הוא 4 LIQUID, ANSI B31 PETROLEUM TRANSPORTATION PIPING SYSTEM לרבות ריתוכי תפיסה.

תיקונים וכו' ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג של צנרת יוגשו לאישור המפקח לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן. כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המפקח לבין הקבלן ואשר תאפשר את זיהוי מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך. הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

ב. האלקטרודות יאוחסנו עד לשימוש בהן במיכלי האריזה המקוריים, סגורים באופן שימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן. האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות. כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בהן בתנורים מתאימים בטמפרטורה ולמשך זמן כפי שייקבע בהוראות יצרן האלקטרודות ולא יורשה השימוש באלקטרודות שלא יובשו כנ"ל. אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו או אשר טיבן נפגם באופן אחר, תיפסלנה. אלקטרודות שנפסלו, יסולקו מין האתר מייד עם פסילתן.

#### ג. הכנת קצוות הצינורות ואביזרים לריתוך

הסדרת (עשיית "פאזות") קצוות הצינורות לריתוכי השקה, תיעשה לפי הציורים A – 434.8.3 (a) – B ו- 434.8.3 (a) של התקן הקובע, בכפיפות לדרישות תהליך הריתוך המאושר. קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן, שיירי צבע וביטומן ומכן חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

#### ד. התאמת צינורות לריתוך

בעת התאמת הצינורות, יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצוות של צינורות סמוכים, בכפיפות לדרישות סעיף 434.8.4 (b) של התקן הקובע. לשם מרכז צינורות המתחברים בקו ישר, יש להשתמש במכשיר התאמה פנימי או חיצוני.

אין להסיר את החישוק החיצוני עד אשר רותך המחזור הראשון לפחות ב- 50% מאורכו בקטעים המחולקים באופן שווה לכל היקף הצינור. החיזוק הפנימי לא יוסר אלא לאחר שהושלם מחזור השורש לכל היקפו. לפני ריתוך מחזור השורש, יש להכניס לצינור האחרון שלפני הצינור החדש (אשר עומדים לרתכו) מכשיר הניקוי דמוי משקולת, אשר ימשך ויוצא דרך הצינור אחרי ריתוכו.

#### ה. ריתוך אגנים

טיב ריתוך האגנים לצינורות יהיה שווה לזה המפורט לצינורות. חיבורם של האגנים עם צוואר ריתוך ושל האגנים המתלבשים, ייעשה לפי ציור 434.8.3 (b) שבתקן הקובע, פרטים (3) 2 ו- (3) בהתאמה. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לציר הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של החומר – ריתוך או סיגים ומכל פגיעה אחרת. אגנים ששטחי האטימה שלהם נפגמו, אין לתקן בשדה אלא יש לפסלם או להחזירם לבית המלאכה לחריטה.

#### ו. סעיפים מוכנים

סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות מומדרים (פאזות) וירותכו לצינורות ע"י ריתוכי השקה ישירים כמפורט לעיל לריתוך צינורות תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבם הנכון של הסעיף

או של הקשת. לשם שינוי הזוויות, מותר יהיה לחתוך פלח מקצה הקשת תוך המדרגה של הקצה החתוך.

ז. ריתוכים פגומים

כריתוכים פגומים ייחשבו ריתוכים אשר לא ימלאו אחרי הדרישות בסעיף 434.8.6 (b) של התקן הקובע.

ח. תדירות הבדיקות

הבדיקה ההתחלתית תהיה בשיעור 20% של אורך הריתוכים וחלוקת ה-20% שיצולמו תיקבע ע"י המפקח. במקרה והבדיקה הזאת אינה נותנת תוצאות משביעות רצון יגדיל הקבלן את מספר הצילומים כפי שיראה המפקח לנחוץ לשם קביעת טיב העבודה עד כדי 100% של כל הריתוכים. כל הצילומים הנוספים וכל התיקונים שיבוצעו בעטיים, יהיו על חשבון הקבלן.

5.12 העמדת הגנרטור

הגנרטור יוצב על גבי בולמי זעזועים בהתאם לפרטי ביצוע של היצרן. בולמי הזעזועים יעוגנו לרצפת הבטון. לאחר ההצבה וביצוע כל החיבורים, יש לוודא יכולת תנועה של הגנרטור עד כדי 0.5 ס"מ בכוח ידני של המפעיל. בולמי הזעזועים יהיו מטיפוס ספירלה קפיצית בעלי שקיעה סטטית של 2" כדוגמת תוצרת MASON או שווה ערך מבחינת העברת רעידות ואקוסטיקה. הבולם יותקן על גבי משטח גומי בעובי 10 מ"מ. עיגון הבולם למרכב ולרצפת הבטון לפי הוראות יצרן הדיזל גנרטור, וכדי להבטיח עמידה ברעידות אדמה.

5.13 כונס אויר בין רדיאטור למערכת השתקה

בין הרדיאטור למערכת ההשתקה יותקן כונס אויר בנוי פח מגולוון 1.5 מ"מ כולל חיזוקים ותמיכות כנדרש. חיבור הכונס למערכת ההשתקה יבוצע באמצעות מסגרת מזוויתן 30/30/3 לפחות. באחריות הקבלן לתאם את זוויתן הכונס לזוויתן נגדי שיבוצע על הכונס. חיבור הכונס למערכת ההשתקה באמצעות ברגים פלסטיים למניעת העברת רעידות, אטם ניאופרן 3 מ"מ בין הזוויתנים.

חיבור הכונס לרדיאטור יבוצע באמצעות מעטפת בד שמשונית. מיזות הכונס יתאימו למיזות הרדיאטור. בהיעדר זוויתן מוכן לחיבור על הגנרטור, יותקן זוויתן על ידי הקבלן. בד השמשונית יימתח בין הרדיאטור לכונס ויחוזק על ידי פרופיל 30/4 בהיקף ובורג הידוק כל 20 ס"מ. בד השמשונית יאפשר תנועת הגנרטור כדי 2 ס"מ.

5.14 הפעלה של הגנרטור

א. כללי

1. הדלק הדרוש להפעלת הציוד יסופק על ידי הקבלן. בדיקת מערכת הדלק תיעשה לאחר מילוי המיכל היומי בדלק על ידי הקבלן.
2. השמן הדרוש להפעלת הציוד יסופק ע"י ספק הגנרטור.
3. מי רדיאטור לרבות תוספים לפי דרישת יצרן יסופקו על ידי ספק הגנרטור, הכל בהתאם לכמות הנדרשת ובהתחשב בצנרת שבין הגנרטור לרדיאטור.
4. הרקת נוזלים מכל סוג במקרה של ליקויים ומילוי מחדש יהיו על חשבון הקבלן.
5. הקבלן יקפיד בתחילת הפעלה על כך שחיבור הגנרטור מבחינת הפאזות יהיה זהה לזה של חברת החשמל הישראלית.
6. כל הליקויים אשר יתגלו תוך כדי הפעלה, יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבון לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ב. הפעלה

על הקבלן להגיש עזרה של חשמלאים, צנרים ופועלים פשוטים בהתאם לצורך לפי הוראות המפקח בעת ההפעלות הניסיוניות ובהרצה.

1. בגמר ההתקנה ולאחר בדיקת מערכת הסולר ולפני ההפעלה תיעשה בדיקה של המערכת לפני ההפעלה ושתכלול כלהלן:

א. בדיקה חזותית שכל ההתקנות בוצעו על פי התוכניות והמערכת מוכנה ומושלמת להפעלה.

ב. בדיקת ההגנות השונות על ידי סימולציה הכוללת בדיקת ההגנות השונות, כגון: טמפ' יתר, לחץ שמן, דמוי תקלה וכו' בעזרת לוח החיבורים.

5.15 שילוט הדיזל גנרטור

- ע"ג היחידה יותקנו השלטים המפורטים מפח אלומיניום רקוע וצבוע. בנוסף לשילוט הנ"ל תרשמנה בעזרת שבלונה בצבע אדום באותיות גדולות כ- 10 רישומים לפי הנחיות בשטח, הסימון יעשה ע"ג הגנרטור כדוגמת: סוג השמן, סוג מסנן אוויר, סוג מסנני דלק והשמן וכו'. כן יסופק שלט עם הוראות הפעלה וטיפול ברורות בעברית אשר יהיה מוגן בפני שמנים ודלק. (מיקום השלט יקבע באתר). תוכן ההוראות בתאום עם המזמין, השילוט יעשה בהדפסת משי ע"ג לוח אלומיניום מאולגן.
- 5.16 רשימת שלטים להתקנה על יחידת הדיזל גנרטור**
- 5.16.1 שלט הזיהוי ליחידת הכוח (מקורו של היצרן).
- 5.16.2 הוראות הפעלה וטיפול בעברית. משורטט על גבי נייר המודבק על דיקט ומכוסה בניילון.
- 5.16.3 בורג לחיבור הארקה.
- 5.16.4 מד לחץ שמן.
- 5.16.5 מד טמפרטורה.
- 5.16.6 הדממת חירום.
- 5.16.7 מפסק זרם ראשי.
- 5.16.8 משאבה להורקת שמן.
- 5.16.9 מד גובה שמן.
- 5.16.10 פתח מילוי שמן.
- 5.16.11 פתח להורקת שמן.
- 5.16.12 מסנן שמן דגם \_\_\_\_\_.
- 5.16.13 מסנן אוויר דגם \_\_\_\_\_.
- 5.16.14 מסנן דלק דגם \_\_\_\_\_.
- 5.16.15 פתח מילוי מים.
- 5.16.16 סימון המקומות בהן יש לשים גריז.
- 5.16.17 זהירות גנרטור מתניע אוטומטית – 3 שלטים.
- הערה:** שילוט נוסף במידה ויידרש ייקבע באתר התחנה ביום מסירתה.
- 5.17 ספר המערכת**
- הקבלן יערוך את ספר חדר הגנרטורים:
- 5.17.1 ספר המערכת יסופק עם אספקת הציוד.
- 5.17.2 הספר יודפס בשפה העברית (יסופקו 3 עותקים).
- 5.17.3 תכולת הספר ואופן עריכתו תקבל אישור מוקדם של המתכנן.
- 5.17.4 הספר יכלול תיאור מלא של הציוד אשר סופק ע"י הספק/היצרן, הכולל את יחידת הדיזל גנרטור על מכלוליה וציוד הפיקוד ובקרה.
- 5.17.5 הספר יתייחס לנקודות הבאות:
- א. תאור כללי של יחידת הכוח בתחנה.
- ב. הוראות הפעלה, טיפול ואחזקה.
- ג. תצלומים של מבנה יחידת הכוח ומכללי העזר.
- ד. נתונים מכניים וחשמליים של יחידת הכוח.
- ה. הוראות הפעלת הפיקוד ובקרה.
- ו. הוראות לכוון וויסות כל היחידות בלוח.
- ז. הוראות איתור תקלות ופתרוןן.
- ח. נוהל טיפול בנפגעי הלם חשמלי.
- ט. רשימת ושרטוט חלקים מלאה
- ספר המערכת ייערך ע"י כתב טכני מוכר ובעל ניסיון בתחום זה. שכר הכתב ישולם ע"י הקבלן במסגרת מחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- 5.18 הדרכה**
- הדרכה למתקין תינתן באתר כפי שיידרש.
- ביום הפעלת הדיזל גנרטור יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעילי התחנה. הדרכה זו תכלול:
- 5.18.1 תיאור והכרת הדיזל גנרטור.
- 5.18.2 הפעלה מעשית של הציוד.
- 5.18.3 הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
- 5.18.4 הסבר אל איתור תקלות ואיתורן.
- 5.18.5 כן יעביר הוראות הפעלה זמניות שיושאו באתר המתקן.
- 5.19 הרצת הדיזל גנרטור**
- הרצת הדיזל גנרטור תיערך לאחר שהקבלן יאשר את ההתקנות. ההרצה תיערך באחריות הקבלן. הקבלן יספק 2000 ליטר דלק לגנרטור למיכל היומי לצורך ביצוע

ההרצה. עלות הדלק כלולה בעלות ההרצה.  
 הקבלן המתקין יספק עומס דמה של 1000KW לפחות לצורך הרצת ובידיקת הדיזל גנרטור. עומס הדמה יאפשר ביצוע העמסה חד או תלת פאזית בשלבים של 25% עומס נומינאלי לפחות. אספקת עומס הדמה, חיבורו, תפעולו וניתוקו בגמר הבידיקות כלולים בעלות ההרצה. במהלך ההרצה באתר יבדקו כל מערכות הגנרטור ומערכות העזר, לפי הנחיות יצרן הגנרטור ומפרט רכש הגנרטור. הקבלן יספק כוח אדם כנדרש, לפי הנחיות המפקח לצורך ביצוע ההרצה.  
 ההרצה תימשך 8 שעות לפחות ותימשך עד להשלמת אימות כל הנתונים כפי שיידרש. מודגש כי סיום ההרצה יאושר לאחר עבודה רצופה של הגנרטור למשך 8 שעות ברציפות בעומס מלא. היה ונדרשת הרצה נוספת עקב גילוי תקלות, הדלק והמשאבים הנוספים הנדרשים יסופקו על ידי הקבלן במסגרת עלות ההרצה.

במהלך ההרצה יבצע הקבלן בדיקות טרמוגרפיות ובידיקות הרמוניות ותגובות הגנרטור ע"י גורם שלישי מוכר בעזרת ציוד ממוחשב לעימות נתוני הגנרטור שסופק. עבור בדיקות אלו ישולם בנפרד כמפורט בכתבי הכמויות.

#### 5.20 בדיקות סימולציה וקבלה

בדיקות סימולציה וקבלה ייערכו לאחר גמר ההתקנה ואישור ההרצה באתר. בדיקות הסימולציה יכללו בדיקות כל מערכי הפיקוד ומערכי ההחלפה אליהם מחובר הגנרטור. הבידיקות ייערכו יחד עם צוות חשמלאים של בית החולים ושל הקבלן. בדיקות סימולציה וקבלה יערכו לאחר שהקבלן יספק את כל המסמכים הנדרשים לרבות תוכניות לפי ביצוע, ספר המתקן, דוח הרצה, אישורי מכון תקנים למערכת גילוי וכיבוי אש ולמערכת הדלק, אישורי ספק הגנרטור, אישורי בודק מוסמך להתקנות וכן כל אישור ובידיקה אשר ידרשו ע"י המפקח.  
 קבלה סופית של המתקן מותנית באישור משרד התשתיות. הגשת כל האישורים במסגרת ספר המתקן, לרבות רישוי תחנה יהוו תנאי לאישור חשבון סופי.

#### 5.21 התקנת המערכות - רעידות אדמה

התקנת הגנרטור על מרכיביו ומערכות העזר תבוצע כך שההתקנה תעמוד בדרישות התקן הישראלי והנחיות משרד הבריאות בעניין רעידות אדמה.  
 - הגבלת תנודת הגנרטורים והרדיאטורים תבוצע על ידי תוספת משככי תנועה SEISMIC SNUBBERS, כמפורט בדוגמאות המצורפות למסמכי המכרז. כמות, גודל, אופן העיגון לרצפת הבטון יחושבו על ידי יועץ של הקבלן בהתאם לחוברת ההנחיות של משרד הבריאות, משקל ותנודות הציוד שיוספק.  
 - משככי התנודות כדוגמת Z1011-5000 תוצרת MASON יבואן INSUPCO, או שווה ערך, 4 משככים לגנרטור.

#### 6.0 אחריות ושרות

אחריות ושרות למתקן למשך 2 שנים מיום המסירה מפורטים במסמכי החוזה ו/או הבקשה לקבלת הצעות. למען הסר ספק, עלות זו כלולה במחיר סה"כ העבודות ולא ישולם בנפרד.

אחריות ושרות לדיזל גנרטור כלולה במחיר הדיזל גנרטור והינה באחריות ספק הגנרטור. זמן הענות מקריאה יהיה 6 שעות ויחליף כל חלק בר החלפה על חשבונו הוא. כאשר התקלה משביתה גנרטור או 24 שעות בתקלה שאינה משביתה את הגנרטור.

#### 7.0 לוח הפיקוד

7.1 לוח הפיקוד יהיה בצורת ארון בדרגת אטימות IP54.  
 הגישה ללוח תהיה מלפנים בלבד. הלוח יהיה בנוי מקונסטרוקציה פלדה עם כסוי פחי פלדה דקופירט בעובי 2 מ"מ צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל אביזרי הפיקוד יורכבו בתוך לוח הפיקוד בחלקו העליון. בחלק התחתון של הלוח יותקנו סרגלי המהדקים. כל חוטי הפיקוד בתוך הלוח יהיה מחוטים גמישים עם שרוולי לחיצה בקצוות החוטים. כל חוט יסומן בשני הקצוות על ידי סימוניות מתאימות. כל השלטים יהיו מבקליט סנדוויץ' חרוט אדום על רקע לבן.

#### 7.2 ציוד בלוח הפיקוד

הלוח יכיל כללית את המערכות הבאות:  
 - בורר הפעלה והדממה אוטומטית או דינית.  
 - הגנות המנוע: מהירות יתר, טמפרטורה גבוהה של מי קירור, לחץ שמן נמוך, חוסר מים.  
 - מטען מצברים.

- משני זרם כנדרש למכשור ולהגנות.
- מאמ"תים לפי הצורך להגנת המערכות.
- מערכת חשמל לחמום מוקדם למנוע.
- יחידת הגנה לדיזל גנרטור.
- בקר המתאים לסינכרון.

### מפסקי פקוד ולחצנים

- 7.3
- (1) מפסק בורר שיטת הפעלה של הגנרטור " (בבקר גנרטור)
  - (2) לחצן השתקת צופר בטול תקלה ובדיקת מנורות.
  - (1) לחצן עצירת חרום (פטריה).

### 8.0 בקר אוטומטי לדיזל גנרטור

#### 8.1 פרוט התכונות העיקריות :

- (1) אפשרויות הפעלת הדיזל גנרטור.
- (2) ניתוק המתנע בצורה אוטומטית
- (3) הגנות על המנוע
- (4) הגנות על הגנרטור.
- (5) תצוגה : מספר מסכים המפורטים בהמשך כולל מסך קריאת אירועים חריגים ובחירת נוריות התראה מיוחדות.
- (6) העברת מידע :

(1) תקשורת RS232, RS485

(2) חיבור ל- PC וקריאת מסך הדיזל גנרטור.

(3) יציאות של מגעים יבשים.

- (7) גמישות המערכת לשינויים באמצעות תכנות, אך יחד עם זאת, קוד סודי המאפשר גישה לאנשים שהוסמכו לכך.
- (8) קיימים 4 סוגי קודים : מפעיל, טכנאי, טיפול כללי, מהנדס תצוגה בעברית.
- (9) אפשרות סינכרון להעברה שקטה.

#### 8.2 אפשרויות הפעלת הדיזל גנרטור :

1. הפעלה ידנית : הפעלת הדיזל גנרטור ללא חיבור למערכת הכח
2. הפעלה אוטומטית : הפעלת הדיזל גנרטור בהתאם למצבים הבאים :  
חוסר מתח, חוסר פאזה, היפוך סדר פאזות, עליית/ירידת מתח – גם סימטרית עליית/ירידת תדר, הפעלה מרחוק, הפעלה יומית, שבועית או חודשית לפי תכנות הבקר, תנאים נוספים להפעלה כגון : במתקני שאיבת מים-מגע מצוף בריכה.

#### 8.3 הגנות אנלוגיות :

- (1) לחץ שמן : ע"י משדר הנמצא על הדיזל ומשדר שינוי התנגדות. וקביעת נקודה של PRE ALARM עם הסטרזיס. יש לראות את לחץ השמן בצורה מדויקת על צג הבקר.
- (2) טמפרטורה – קביעת נקודת הדממה של הדיזל בצורה רציפה כנ"ל לגבי PRE ALARM (או התראה על טמפי' נמוכה  $21^{\circ}\text{C}$ ) ותצוגה על גבי הבקר

#### 8.4 הגנות דיסקרטיות :

- יש לספק 9 כניסות דיסקרטיות, וכן אפשרות כאופציה להוסיף 2 כרטיסי הרחבה בני 8 כניסות.
- סגירת מגע או פתיחת מגע – הניתנות לתכנות הבקר יאפשר לתכנת לתכנות את הכניסות :
- א. פעיל תמיד (כגון : גובה מים)

- ב. פעיל מיד עם ההתנעה
- ג. פעיל לאחר זמן מעבר ניתן לתכנות  
וכן יאפשר לתכנת את ההתראות:
- א. אינדיקציה בלבד
- ב. אזוהרה
- ג. הפסקה – פותח את מפסק הדיזל גנרטור ומדומם מיידי
- ד. TRIP חשמלי – פותח את מפסק הדיזל גנרטור ונכנס להשהיית קירור.

### 8.5 הגנות מחולל

- א. מתח נמוך כולל  $\Delta V + PRE ALARM$
- ב. מתח גבוה כולל  $\Delta V + PRE ALARM$
- ג. תדר נמוך  $\Delta Hz + PRE ALARM$
- ד. תדר גבוה  $\Delta Hz + PRE ALARM$
- ה. יתרת זרם
- ו. זרם קצר
- ז. זליגה לאדמה

### 8.6 תצוגה דיגיטלית של כל הנתונים הנמצאים בדפדפן לפי טבלאות נפרדות

- 8.6.1 התראות.
- 8.6.2 נתוני מנוע: לחץ שמן, טמפרטורה, גובה דלק, מהירות מנוע R.P.M, שעות עבודת מנוע, מספר התנעות, זמן שנותר (או שעות עבודה) עד לטיפול הבא.
- 8.6.3 נתוני גנרטור: מתח, זרם, תדר, זרם הארקת הגנרטור (במידה ומחובר שנאי), KW על כל פאזה, KW סיכום כללי ועל כל פאזה, KVA סיכום כללי, KVAR על כל פאזה וכללי תמקדם הספק על כל פאזה וממוצע כללי. מונה: KWH, KVAH, KVARH
- 8.6.4 תקינות סדר הפאזות
- 8.6.5 יומן אירועים – 25 אירועים אחרונים, המוגדרים כחריגים
- 8.6.6 נורות לד לסימון אירועים מיוחדים – לפי דרישת הלקוח.
- 8.6.7 יציאות חיצוניות
- 5 יציאות, עם אפשרות להוספת 2 כרטיסי יציאה בכל כרטיס 8 מגעים, ואפשרות לתכנת כל יציאה.

### 9.0 מפסק זרם

- על הגנרטור יותקן מפסק זרם הכולל הגנות אלקטרונית, סליל הפסקה, מגעי עזר ופסי צבירה לחיבור של 6 כבלים ליציאה.
- מפסק זרם מעל 1250 A יהיה מפסק אויר ויכלול מנוע הפעלה.

### 10.0 הדממת חרום

- מחוץ למבנה הגנרטור, בתאום עם מכבי האש ליד הכניסה הראשית למבנה יקבע בקופסה מתכתית לחצן הפסקת חירום לגנרטור. הלחצן יהיה בקופסה מתכתית מכוסה בזכוכית לשבירה לצורך הפסקה, כולל פטישון לשבירת הזכוכית ושרשרת. ליד הלחץ יקבע שלט בולט עם כתובת "גנרטור" באותיות לבנות על רקע אדום.
- הלחץ יהיה אטום למים ואבק IP65.

- הפעלת הלחצן (שבירת הזכוכית) תדמים את הד"ג ולא תאפשר את הפעלתו מחדש.  
 אספקה והתקנה הלחצן כולל אספקת הכבלים ללחצן וחיבורו במסגרת עבודת הקבלן.
- 11.0 שירותים למערכת דיזל גנרטור  
 שירותים למערכת דיזל גנרטור חירום אשר על הקבלן לספק במסגרת הפרויקט.  
 - חמום מוקדם מבוקר על מי הקירור של המנוע.  
 - טעינה אוטומטית של מצברים.
- 12.0 שיכון רעידות  
 בידוד רעידות של הגנרטור – הדיזל גנרטור יותקן ע"ג בסיס בטון אינרטי מזוין שיונח ע"ג בולמי זעזועים בעלי שקיעה סטטית של 2" תוצרת MASON דגם SLPH – 110 או שווה ערך.  
 בידוד רעידות משתיקי הקול – החיבורים של הצינור לקירות החדר יהיו מבודדים לצורך מניעת מעבר רעידות מהצינור למבני הבניין.
- 13.0 רשימת יצרני ציוד מאושרים  
 מנוע: JOHN DEER, DOOSAN, PERKINS, CUMMINS, MTU, VOLVO, CATERPILLER  
 עם סוכנות מקומית לשרות וחלפים.  
 אלטרנטור: LEROY SOMER, MECCALTE, STAMFORD  
 מפסקים חצי אוטומטיים יצוק: ABB, EATON, שניידר.  
 14.0 נתונים טכניים למילוי ע"י הקבלן
- 14.1 כללי  
 הספק היחידה Prime Stand By
- 14.2 מנוע דיזל  
 טיפוס הצתה בדחיסה  
 הספק יציאה לאחר הפחתת הספק המאוורר  
 קו"ט  
 מספר פעימות  
 4  
 סיבובים  
 1500 סל"ד
- 14.3 ציוד עזר  
 - שסתום סולונואיד לדלק  
 - יחידת הגנה למהירות יתר עם שינויי מצב מגעים בשתי דרגות מהירות אחת מעל מהירות הניתנת להשגה על ידי המתנע להפסקת המתנע והשניה למהירות יתר של הדיזל גנרטור.  
 - מד גובה מי קירור ברדיאטורים.  
 - ווסת סיבובים אלקטרוני מתוצרת  
 - גוף חימום:  
 מתח \_\_\_\_\_  
 הספק \_\_\_\_\_  
 - מצברים:  
 מתח \_\_\_\_\_  
 קיבולת \_\_\_\_\_  
 יצרן \_\_\_\_\_  
 - אלטרנטור טעינה \_\_\_\_\_

	רמת רעש במרחק 7 מטר מהיחידה	14.4
	db	
	<u>גנרטור</u>	14.5
	הספק עבודה Stand By	
	מקדם כפל הספק	
0.80	מספר פאזות/מוליכים	
4/3	מתח נומינלי	
400 וולט	תדירות	
50	הרץ	
	מספר סיבובים	
1500 סל"ד	מתח פקוד והתנעה	
24 וולט	הספק מירבי התנעת מנוע למפל מתח 15%	
	הספק מירבי התנעת מנוע למפל מתח 10%	
	עוות גל מקסימלי בעומס מלא מקדם	
	כפל הספק 0.85 ו- 30% אסימטריה	
	עיוות גל מקסימלי ברייקם	
	וויסות תדירות מצב יציב	
	וויסות מתח מצב יציב	
	מוליך האפס	
מתוכנן לזרם הנומינלי	דרגת בדוד	
	דרגת הגנה	
	סוג ערור	
	זרם קצר מקסימלי	
	נצילות ב- $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ ועומס מלא	
	יצרן חופה מושתקת	
	חתימה וחותמת הקבלן	
ת א ר י ך		

**נספח ח' - מפרט טכני למערכת העברה שקטה בין הזנות (אופצניונולי)****תוכן העניינים**

כללי	1.0
תנאי סביבה	2.0
תנאים כלליים	3.0
ציוד	4.0
מבנה לוח פיקוד וסינכרון דיזל גנרטורים	5.0
תאור עקרוני של מערכת הפיקוד הנדרשת	6.0
מערכת הגנה וניתוק מהרשת	7.0
הגשת תוכניות ומסמכים	8.0
תכולת העבודה	9.0
קבלן מבצע	10.0

- 1.0 כללי
- 1.1 מפרט זה הינו עבור שילוב בהזנות ראשיות של לוחות ראשיים T1, T2, T3, T4, כולל אספקה וביצוע של מערכת הזנה, פיקוד בקרה וסינכרון עבור מערכת דיזל גנרטור במב"ן אברבנאל אשר בבת-ים.
- 1.2 במב"ן אברבנאל יותקן דיזל גנרטור, לפי הפרוט להלן:  
א. יחידה אחת בהספק של 1250KVA.
- 1.3 הדיזל גנרטור יזין לוח חלוקה אשר 4 היציאות תחוברנה כ"א ללוחות הראשיים T1-T4 ע"י מערכת העברה שקטה בין הזנות חיוניות להזנות בלת-חיוניות.
- 1.4 מבקש "המזמין" להוסיף מערכת סינכרון והגנה, כך שהדיזל גנרטור או הזנה חלופית יוכלו לעבוד בסינכרון לרשת חח"י, בכדי שיהיה אפשר לבצע העברה שקטה.
- 1.5 במסגרת עבודה זאת, על "הקבלן" יהיה לבצע את העבודות הבאות:
- 1.5.1 לספק לוח קליטת הזנות, מערכת החלפה בין הזנות גנרטורים לבלתי-חיוני ופיקוד ובקרה חדש למערכת החלפה שקטה בגנרטורים להזנה בלתי-חיונית מלוח T1-T4, הלוח יכלול הכנה למערכת LOAD SHARING.
- 1.5.2 לספק מערכות סינכרון לרשת עבור מערכת הגנרציה של הגנרטור.
- 1.5.3 לספק מערכת הגנות עבור עבודה במקביל לרשת חח"י.
- 1.5.4 לספק, להניח ולחבר את כל הכבלים שיגיעו ללוח הפיקוד והסינכרון בשני קצותיהם.
- 1.5.5 כמו-כן, את כל כבלי הכח בין לוחות T1-T4 ללוח חלוקה גנרטור. לבדוק ולהריץ את כל המתקן, כולל כל מערכת הכח, פיקוד סינכרון וכו' ולהגיש "למזמין" מערכת מושלמת.
- 1.6 כל הכבלים בין הלוח האמור ליתר חלקי המערכת יסופקו ויונחו ע"י "הקבלן". על "הקבלן" יהיה לחבר את כל הכבלים בשני הקצוות.

	<u>תנאי סביבה</u>	2.0
	גובה מעל פני הים	
150 מ'	טמפ' מקסימלית	
50°C	טמפ' מינימלית	
0°C	לחות יחסית מקסימלית	
95%		
	<u>תנאים כלליים</u>	3.0
	3.1 החברה או הקבלן שיזכו במכרז הנ"ל יקרא "הקבלן" וקבלת העבודה ותנאיה המפורטים תאושר בחתימתו.	
	3.2 "הקבלן" יצהיר שהוא מומחה בעל ניסיון בעבודות העומדות לביצוע בהתאם למכרז זה וכי נמצאים ברשותו הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע עבודה זו.	
	3.3 העבודה תצא לפועל לפי התקנים הבאים:	
	- IEC 60034	
	- דרישות משרד האנרגיה ומשרד העבודה והרווחה בנדון	
	- התקן הישראלי האחרון לתחנות כח פרטיות	
	- תקנות חשמל - התקנת גנרטור למתח נמוך	
	- דרישות מכבי-אש בנושא	
	- דרישות חח"י בנושא	
	- תקן 108 עבור לוחות פיקוד והפעלה ומתקן החשמל	
	- ת"י – 1419 חלק 1 – "לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך"	
	פרק 08 של המפרט הכללי בהוצאת הוועדה הבין-משרדית.	
	3.4 כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה האמורה יסופקו ע"י "הקבלן".	
	3.5 "הקבלן" יהיה אחראי לאחסנת ושמירת הלוחות וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה.	
	3.6 "הקבלן" יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות יצרן מערכות הדיזל גנרטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין (נקי ומסודר). אחריות "הקבלן" כוללת את הרצת המתקן תחת עומס מלא ובסינכרון עם רשת חח"י.	
	3.7 עם סיום העבודה ינקה "הקבלן" את השטח וימסור את מבני הגנרטורים וחדרי החשמל וכל יתר המקומות שהיו קשורים בעבודתו בצורה נקיה ומסודרת. כל הפסולת והאריזות יסולקו ע"י "הקבלן" ועל חשבונו.	
	"הקבלן" לא יקבל כל תשלום נפרד עבור כך.	
	3.8 "הקבלן" מתחייב בחתימתו, כי כל העבודה תוצא לפועל לפי חוקי המקצוע ובהתאם לחוקים של משרד העבודה, משרד הפיתוח ודרישות חח"י.	
	כמו-כן, חייב "הקבלן" לקבל ממשרד האנרגיה והתשתיות אישור בכתב להפעלת המתקן.	
	כל החומר הטכני הנדרש (תוכניות, קטלוגים וכו') ע"י משרד האנרגיה לצורך קבלת האישור יסופק וימסר ע"י "הקבלן" ובאחריותו, כולל כל התשלומים הנדרשים.	
	"הקבלן" יודיע לחח"י לפני הפעלת מערכת הד"ג (עם סינכרון לרשת), ויתאם אתם את כל מערכת ההגנות.	
	3.9 "הקבלן" יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירות לו היטב דרכי ההעמסה, ההובלה והפרוק של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו עד למקום ההתקנה.	
	<u>דרישות יסוד</u>	3.10
	3.10.1 מערכת בקרת איכות חייבת להיות מאושרת ע"י מכון התקנים ISO9001, לרבות תעודת הסמכה ת"ת 22 לייצור לוחות חשמל (לא יאושר לוח כוח ליצרן אשר אין ברשותו התקן הנ"ל).	
	3.10.2 היצרן חייב להיות מוכר ובעל ניסיון וידע בייצור לוחות סינכרון לגנרטורים (דרישה מוכחת של ייצור לפחות 20 לוחות סינכרון במהלך 5 השנים האחרונות).	

- 3.10.3 חייב להמצא ברשות היצרן מלאי חלפים ל – 7 שנים לפחות לצורך ביצוע אחזקה למערכת הסינכרון.
- 3.10.4 מערך שרות 24 שעות ביממה.
- 3.10.5 הלוחות יהיו מתוצרת הארץ ובהתאם לחוק החשמל ולמפרט כללי 08 מנה"ר.
- 3.10.6 קודם ייצור הלוחות יגיש היצרן תיק שרטוטים לאישור המתכנן.
- 3.10.7 מערכת הסינכרון מבוססת בקר יעודי כדוגמת DEEPSEA סדרה 7560 או 7520.
- 3.11 בדיקות המתקן  
 כל ציוד הבדיקה כולל מתקן עומס יסופקו ע"י "הקבלן" ועל חשבונו.  
 "הקבלן" לא יקבל על כך תמורה נוספת.
- 3.10.1 בדיקת לוח הסינכרון והעברה שקטה של הזנות במפעל בהדמיה לפעולה בשטח לפני אישור העברה לשטח.
- 3.10.2 בדיקה פונקציונלית של עבודת הדיזל עם לוחות ההחלפה ומערכות ההחלפה השקטה.
- 3.10.3 בדיקה של סינכרון לרשת של הדיזל גנרטור 1250KVA.
- 3.10.4 בדיקת סינכרון במב"ן.
- הבדיקה תתבצע מול עומס דמי שהקבלן יתקין בצורה זמנית רק לאחר שהמזמין ישתכנע בעבודה מושלמת יחובר לעומס הקיים במתקני בית החולים.
- 3.10.5 בדיקת העברה שקטה לרשת של הדיזל והעמסתו במשטר של CONSTANT LOAD.
- 3.10.6 בדיקת העברה אוטומטית בין רשת חח"י לגנרטור וההפך.
- 3.10.7 בעיקרון, ידרש "הקבלן" לספק ולהעמיד את הלוח ולחבר את הכבלים המגיעים אליו.  
 כמו-כן, ידרש "הקבלן" לחבר את הכבלים בצידם השני וכן לבצע את כל הבדיקות ולהריץ את המערכת. כל זאת יתבצע ברצף במשך תקופת זמן מוגבלת שתתואם עם המזמין. הקבלן יהיה בעל ניסיון ציוד וכלים לעבודה בלוח מחושמל ומזין צרכנים, תוך כדי אבטחת המשך עבודה של הלוח בכל שלב, כל זה בתאום עם המזמין.  
 "הקבלן" יספק צוות עובדים מתאים אשר יעבוד בצורה רצופה באתר עד לסיום מוצלח של העבודות והבדיקות והכנסת המערכת לעבודה.
- הערה: הבדיקות יעשו בשלב ראשון במפעל "הקבלן" ע"י הדמיה עם גנרטורים של "הקבלן".  
 בדיקה חוזרת תעשה בשטח.
- 4.0 ציוד
- 4.1 סינכרוניזר/SPMD/מעביר עומס הדרגתי AGLC יהיו מתוצרת WOODWARD או BARBER COLMAN בלבד.
- 4.2 ממסרי הספק חוזר ו-LOSS OF MAIN יהיו מתוצרת BASLER או DEEP SEA או CROMPTON או ש"ע מאושר.
- 4.3 ציוד המיתוג יהיה מתוצרת "מולר", "סימנס" או "שניידר", או ABB.
- 4.4 ממסרי חוסר מתח יהיו מהתוצרת הנ"ל בלבד.
- 5.0 מבנה לוח כח ומערכת העברה שקטה
- 5.1 לוח כח ומערכת העברה שקטה יבנה מארבע עמודות ברוחב של 80 ס"מ כל אחת ועמודה אחת ברוחב 1 מ'.  
 להלן פרוט העמודות:  
 א. עמודת קליטת הזנות.  
 ב. מערכת החלפות חיוני, בלתי-חיוני.  
 ג. עמודת עוקף ממערכת החלפה.  
 ד. עמודת פיקוד וסינכרון למערכת החלפה שקטה, כולל שלט אלומיניום אנודיזי חרוט עם נורות סימון מטיפוס LED.  
 ה. עמודת יציאות (2 עמודות).

- במידה ו"הקבלן" צריך רוחב גדול יותר ללוח מאשר 4x80 ס"מ, ואחד 100 ס"מ עליו לציין זאת במפורש בהצעתו.
- 5.2 כל עמודה תהיה עמודת פח אשר תעשה מפח פלדה 2 מ"מ עובי. פינות חיזוקים, סוקול תחתון וכדומה יבוצעו מפרופילי ברזל 3 מ"מ עובי לפחות. הלוח יהיה בנוי לעמידה על תעלת בטון. אי-לכך, תחתית הלוח תעשה מסוקול בגובה 10 ס"מ לפחות. הסוקול ומבנה הלוח יאפשרו העמדתו על ריצפת בטון. סה"כ גובה הלוח כולל המעמד יהיה 230 ס"מ. עומק העמודה יהיה 80 ס"מ.
- 5.3 הגישה ללוח תהיה מלפנים בלבד.
- 6.0 תאור עקרוני של מערכת הפקוד הנדרשת  
 בסעיף זה נתאר את מערכת הפקוד המשולבת הדרושה לפעולה של הגנרטור מול לוחות העברה שקטה.
- הלוחות המפורטים במפרט זה מיועד כאמור לקלוט הזנות מלוח G וכן לסנכרן לרשת את ההזנות של הדיזל גנרטורים.
- 6.1.1 משטרי עבודה  
 משטרי העבודה אשר אנו מגדירים במפרט זה הינם עבור הגנרטור. להלן משטרי העבודה הנדרשים:
- א. משטר עבודה אוטומטי עם העברה רועשת בין רשת לגנרטור ולהפך.  
 ב. משטר עבודה של העברה שקטה מגנרציה חזרה לרשת.  
 ג. משטר עבודה של דיזל גנרטורים עובדים במקביל לרשת.  
 ד. עבודה ידנית.
- הבחירה בין משטרי העבודה תעשה באופן ידני בלבד ע"י מתג בורר למצבי אספקה לרשת צרכנים שימוקם בלוח העברה שקטה החדש ו/או בחדר בקרה במקביל ללוח.
- 6.1.2 סנכרון לרשת  
 הסנכרון לרשת יעשה בצורה הבאה:
- א. מכשירי סנכרון תלת פזי יחובר בין שתי כניסות המתח מרשת חח"י ומהגנרטורים.
- 6.1.3 תאור הפקוד בכל אחד ממשטרי העבודה
- 6.1.3.1 משטר עבודה אוטומטי עם העברה רועשת בין רשת לגנרטור ולהפך
- א. נפילת קו ח"ח  
 במקרה של נפילת קו ח"ח יתבצעו הפעולות הבאות:
- בודקים חוסר מתח ח"ח בכניסה ל-T1 למשך 0.5 שניות בהתאמה.
  - הדיזל גנרטור ינסה להניע בהתאמה.
  - הדיזל גנרטור יניע ויצור מתח ותדר מתאימים ויגרום לחיבור מפסק המ.נ. שלו ובהתאמה ינעל את את כל האחרים. ("הקבלן" יכין את המערכת לנעילת שתי יחידות).
  - במידה וקיים חוסר מתח בקו QT1-4, אזי יתנתק מפסק QT1-4 בהתאמה.
  - ויודוי כי הפסים נקיים ממתח.
- ברגע זה יתחברו מפסקים QG1 עד QG4 בהתאמה.
- ב. חזרת מתח ח"ח  
 במידה וחוזר מתח בלתי-חיוני בקו, אזי יתבצעו הפעולות הבאות, כלומר, ניתוק מפסקים QG1 עד QG4 בהתאמה, ולאחר מכן בדיקה כי פסי הצבירה נקיים ממתח למשך 2 שניות, ולאחר מכן חיבור מפסקי כניסה QT1-4 בהתאמה.

- 6.1.3.2 העברה שקטה מרשת לגנרציה
- א. ייעוד משטר העבודה  
משטר עבודה זה מיועד לשתי מטרות והן:  
א.1 ניסוי עומס של הגנרטורים.  
א.2 העברת המב"ן לגנרציה למקרה שיודעים כי בקרוב תתבצע הפסקת חשמל מתוכננת.
- ב. תאור הפעולה  
- ניתן לסנכרן לרשת את יחידת הדיזל גנרטור.  
- ברגע שרוצים לבצע את המשטר האמור אזי הפקודה להפעלת המשטר תגרום להפעלת הגנרטורים וסינכרונם למתח הרשת ברגע שהגנרטורים יהיו מסונכרנים לרשת, מכשיר הסינכרון יוציא פקודה להפעלת מפסק QG1 עד QG4 בהתאמה.  
- לאחר זמן, ניתן לכוון, ננתק את מפסק הכניסה מהרשת QT1 עד QT4 בהתאמה.
- 6.1.3.3 העברה שקטה מגנרציה חזרה לרשת  
- העברה שקטה מגנרציה לרשת נעשת ע"י יחידות הסינכרון המתוארות ב- 6.1.2. העברה שקטה נעשית רק לאחר וידוי כי הרשת קיימת ומערכת הגנרציה תסתנכרן למתח הרשת. במקרה זה לאחר חיבור בין הרשת לגנרציה יתבצעו הפעולות הבאות:  
א. המערכת בודקת כי העומס עבר לרשת.  
ב. אחרי זמן, ניתן לכוון, יתנתקו מפסקים QG1 עד QG4 בהתאמה, ואחריהם מפסקי מ.נ. של הגנרטורים.  
ג. הדיזלים ממשיכים לעבוד כ- 4 דקות לאחר ניתוק העומס וזאת למטרת קרורם.
- 6.1.3.4 עבודה במקביל לרשת  
- במשטר עבודה זה, אנו מסנכרנים את הדיזל גנרטור לרשת ומשאירים את המערכת לעבוד במקביל לרשת.  
- סינכרון הדיזל גנרטור לרשת נעשה לפי המתואר במפרט סעיף 6.1.3.2.  
- במידה ותוך כדי עבודה במקביל לרשת פועלת מערכת ההגנה אשר מרגישה LOSS OF MAINS, אזי מתנתק מפסק ההזנה בלתי-חיוני QT1-4 בהתאמה.  
- במידה ולאחר זמן ניתן לכוון עדיין, קיים חוסר מתח רשת, אזי מתבצעת העברה אוטומטית לדיזל גנרטורים, כמפורט בסעיף 6.1.3.1.  
- במערכת ההספקה יותקן ממסר הספק חוזר למניעת הזנת הספק הגנרטור לכיוון חברת החשמל.
- 6.1.3.5 משטר ידני
- כל דיזל גנרטור ניתן להפעיל באופן ידני למטרת בדיקה ונסוי.
- 6.1.4 עבודת "הקבלן"
- 6.1.4.1 על "הקבלן" לספק "הקבלן" מיכל ממסר מגע N.O או N.C לפי דרישת "המזמין" עבור התחברות למערכת הבקרה.
- 6.1.4.3 "הקבלן" יתקין במערכת את הנקודות הבאות:  
א. מדידת מתח ממשני מתח משני צידי מפסקים QT1-4 בהתאמה בלוחות QG1 עד QG4.  
ב. מגעים ממסרי חוסר מתח המותקנים משני צידי המפסקים האמורים.  
במידה ו"הקבלן" ירצה מגעים נוספים הוא יוכל לקבלם בלוח הממסרים הקיים, או לשכפלם ולהוסיפם בלוח החדש.
- 6.1.4.4 "הקבלן" יתקין מלוח ראשי מ.נ. של הדיזל גנרטורים את הנקודות הבאות לכל אחד מהגנרטורים:  
- מתח תלת-פאזי ביציאה מדיזל גנרטור.  
- מתח תלת-פאזי ביציאה ממפסק הגנרטור.

- ארבעה סטים של שלושה זרמים ממשני זרם 3200/5A ו- 2500/5A ו-800/5A בהתאמה.
- מגעי עזר 5N.O. + 5N.C. למצב המפסק.
- מגעי עזר למצב עגלת המפסק (מוכנס ומצב TEST).
- מגע עזר עם פעולת הגנות.
- 6.1.4.5 למעט האמור לעיל יספק "הקבלן" את כל הממסרים הדרושים וכן כל מערכות הסנכרון וכן כל הדרוש לבצוע מושלם של המערכת.
- 6.1.4.6 הממסרים יהיו כולם תוצרת S & S דגם CS1.
- 6.1.4.6 כל הפקוד הספציפי של הדיזל גנרטור יתבצע ב- 24V מתח ישר.
- כל הפקוד הכללי והמשותף לכל המערכות יתבצע ב- 230V מתח חילופין.
- 6.1.5 מקום המערכות
- 6.1.5.1 הממסרים עבור הפקוד האוטומטי יותקנו בלוח צמוד ללוח החלפות.
- 6.1.5.2 מערכת הסנכרון לרשת וכן ההגנות ומערכת הפיקוד המשותף יותקנו בעמודה נפרדת, כמתואר במפרט זה בסעיף 5.1.
- 6.1.5.3 הבחירה בין משטרי העבודה תתבצע ע"י מפסק בורר בלוח בקרה בחדר בקרה ובלוח החדש. "הקבלן" יוציא מגע יבש מיכל אחד מהמצבים.
- 6.2 מצברי פיקוד וספקים מטענים
- 6.2.1 מערכת הפקוד של היחידה הנונה ממתח פקוד 24V מתח ישר תקבל את הזנתה ממערכת עצמאית ממצברים בגודל 240AH וספק מטען יעודיים למערכת הפיקוד. המערכת תכלול לוחות עם נתיך להבטחת הקו מנתק ביטחון ונקודת כח 220V למטען. הספק והמצברים יוכלו לשמש כגיבוי למצברי הגנרטורים.
- 6.2.2 המערכת תמוקם בחדר גנרטור.
- 6.2.2 מצברי הפיקוד והספק מטען שלהם מקבלים גבוי דרך דיודות ממצברי ההתנעה הקיימים.
- 6.2.3 הקבלן יבצע ל-2 גשרי דיודות מיכל מערכת מצברים של גנרטור ופיקוד משותף שיחוברו במקביל. הדיודות יהיו למתח 300V 60A ז"י עם צלעות קירור.
- 7.0 מערכת הגנה וניתוק מהרשת
- 7.1 "הקבלן" יספק מערכת הגנה וניתוק מהרשת אשר מיועדת להגן על המערכת במקרה של הפסקת ההזנה מכיוון ח"ח או קצר בקו הזנה מח"ח.
- 7.2 המערכת תהיה מבוססת על ההגנות הבאות:
  - א. ממסר הגנה אשר יודע לזהות איבוד מתח רשת והשארות הדיזל גנרטורים ב- ISLAND MODE.
  - ב. ממסר הגנה אשר מזהה שינוי מהיר בתדר.
- 7.3 ממסרי ההגנה המפורטים לעיל יותקנו בתוך לוח הסינכרון לרשת ויחוברו ע"י "הקבלן" למשנה מתח שיותקן בלוח החדש.
- 7.4 לממסרי ההגנה יהיו לפחות שלושה מגעים 5A/24V D.C. אשר ישמשו:
  - א. לניתוק רשת גנרטורים.
  - ב. להתראה.
  - ג. להורדת עומסים.
- 7.5 על "הקבלן" לפרט בהצעתו את הממסרים, כולל מסירת קטלוגים מפורטים של הממסרים לאישור "המזמין".
- 8.0 לוח סינכרון
- 8.1 הלוח יבנה מארון פח (פלדה S.A.E) בעובי 2 מ"מ לפחות ויהיה במידות מינימליות של: 800 מ"מ רוחב, 2100 מ"מ גובה ו- 500 מ"מ עומק.
- 8.2 הלוח יבנה כך שתתאפשר גישה נוחה לכל אחד ממרכיבי הציוד לצורכי תיקון ואחזקה.
- 8.3 הגישה לציוד בלוח תעשה ע"י פתיחת דלת קדמית.

- 8.4 סגירת הלוח תעשה ע"י סגרים מהירים הכוללים נעילה.
- 8.5 הלוח ייצבע בגוון אפור אפוקסי או ש"ע מאושר מראש.
- 8.6 כניסת כבלים תיעשה מחלקו העליון או התחתון של הלוח, כמתואר בתכנית.
- 8.7 הלוח ייבנה באופן שיאפשר התקנתו ע"ג הרצפה ויכלול אזני הרמה.
- 8.8 תבוצע הכנה בחלקו העליון של התא להתקנת גלאי עשן / אש ונחיר לכיבוי אש.
- 8.9 בחזית הלוח יותקן תרשים זרימה בצורת MMIC DIAGRAM, העשוי מאלומיניום מעולגן (ANODIZED).
- 9.0 שילוט וסימון הלוח**
- 9.1 השילוט יהיה בעברית.
- 9.2 השילוט בלוח יבוצע בחריטה ע"ג שלטים מסנדוויץ פרספקט או בשיטת האנודיז.
- 9.3 סימון ציוד הבקרה בתוך הלוח יבוצע באמצעות מדבקות מתאימות.
- 9.4 חוטי החשמל יסומנו בשני קצוותיהם במספר שיתאים לתכנית החשמל. המספור יהיה בשיטת ספרור עולה.
- 9.5 מהדקים יסומנו בהתאם לתכנית החשמל.
- 9.6 בחלקו הקדמי של הלוח יורכב שלט זיהוי עם רקע לבן ואותיות שחורות. השלט יישא את השם והמספר הקטלוגי של יצרן הלוח.
- 10.0 תכניות**
- 10.1 תכניות הלוחות יוכנסו לתוך כיס מיוחד שיעשה בדופן הפנימי של דלת הלוח (יסופקו 2 העתקים מושלמים).
- 10.2 התכניות יהיו מפורטות תוך דגש על הנקודות הבאות.
- 10.3 מספור מוליכים ומהדקים.
- 10.4 גודל נתיכים, מאמ"תים / מא"זים ומפסקים.
- 10.5 סימון מפורט של רכיבי הלוח.
- 10.6 חתך מוליכים.
- 10.7 מספור מגעים של הרכיבים למיניהם.
- 10.8 כיוול הגנות.
- 10.9 תוכנית חיווט בין הלוחות והגנרטור.
- 10.10 רשימת פריטים מפורטת שתכלול : שם הפריט, דגם, שם יצרן, מק"ט יצרן.
- 10.11 עקרון פעולת רכיבים עיקריים בלוחות כגון : מטען מצברים, יחידת סינכרון, הספק חוזר, בקר הפעלה ואיתור תקלות.
- 11.0 ציוד אשר יורכב בלוח הפיקוד**
- 11.1 ממסרי הפיקוד שבלוח יתאימו ל – 8 מליון פעולות חשמליות לפחות, כאשר במגעי הממסרים עובר כמחצית הזרם הנומינלי עבורן נועדו המגעים.
- 11.2 הממסרים יהיו בשיטת ניקוי עצמי.
- 11.3 הממסרים יהיו אחידים ככל האפשר, על מנת לאפשר תחזוקה נוחה.
- 11.4 המוליכים יהיו גמישים מבודדים בהתאם לתקן ישראלי 473.

## 12.0 הסבר תהליך מערכת הסינכרון

- 12.1 הבקר נמצא במצב אוטומטי. ארעה תקלה במתח חח"י, הדיזל גנרטור מופעל, המפסק מצד חברת החשמל מתנתק ולאחר יציבות מתח ותדר של הגנרטור המפסק מתחבר ומספק חשמל לצרכנים.
- בחזרת הרשת – השהייה ניתנת לכוון לאימות לחזרה תקינה. סינכרון הגנרטור לרשת והעברת העומס בצורה מודרגת מהגנרטור לחברת החשמל, ניתוק מפסק הזרם מצד הגנרטור והדממת הדיזל לאחר השהיית קירור הניתנת לכוון.
- 12.2 הפעלה מאולצת – הפעלת הדיזל גנרטור ע"י פקודה (שעון פיקוד, מרכז בקרה או מקומית). סינכרון הגנרטור לרשת והעמסת הדיזל גנרטור הן מבחינת העומס האקטיבי KW והן מבחינת העומס הריאקטיבי KVAR (COSe) לערך אותו קבענו. באותו הזמן הגנה על הגנרטור מפני הפסקות קצרות מצד חח"י (פחות מ – 0.3 שניות), באמצעות ממסר LOM – ממסר איבוד רשת. לאחר ביטול פקודת ההפעלה, הורדת העומס מהד"ג בצורה מבוקרת, כאשר העומס עליו מגיע ל – אפס KW, ניתוק מפסק הזרם, כניסה להשהיית קירור ולהדממה.
- 12.3 מצב מופסק – הד"ג לא ייכנס לעבודה.
- 13.0 הרכיבים העיקריים המשתתפים בתהליך (חייבים להיות מוכלים בבקר אחד כדוגמאת DEEPSEA 7560 - לא יאושרו כאביזרים נפרדים):
- 13.1 סינכרוניזר.
- 13.2 סינכרונוסקופ.
- 13.3 בקר KW אשר מתקשר עם ווסת המהירות.
- 13.4 בקר KVAR אשר מתקשר עם ווסת המתח.
- 13.5 ממסרי הספק חח"י והן מכוון הד"ג והן חח"י.
- 13.6 רב מודד מכוון חח"י ומכוון הגנרטור.
- 13.7 מערכת שליטה במפסקים הממונעים.
- 13.8 ממסר LOM.
- 13.9 מערכת הגנות:
- א. מתח גבוה
- ב. מתח נמוך
- ג. תדר גבוה
- ד. תדר נמוך
- ה. זרמים גבוהים מעל למותר.
- 14.0 דרישות ממערכת ההעברה השקטה פרט לתיאור הנ"ל:
- 14.1 יציאות לתקלות הבאות (מגעים יבשים):
- א. תקלה בסינכרון.
- ב. לחצן חירום מופעל.
- ג. מתח מצברים נמוך.
- ד. זמן הגעת טיפול.
- ה. חוסר דלק במיכל הדלק.
- ו. זרם יתר במערכת.

- ז. מפסק חח"י נכשל בכניסה.
- ח. מפסק חח"י נכשל ביציאה.
- ט. מפסק גנרטור נכשל בכניסה.
- י. מפסק גנרטור נכשל ביציאה.
- יא. מתח גבוה בגנרטור.
- יב. תקלה כללית בדיזל גנרטור.
- 14.2 יציאת תקשורת RS-485 לכל הנתונים הנזכרים לעיל
- 15.0 רישום 25 ארועים אחרונים
- 16.0 נתונים על צג בעברית של המסכים הבאים :
- 16.1 מידע של מצב המערכת כגון : מצב הד"ג, מצב הרשת, מצב מפסק הזרם וכו'.
- 16.2 מידע על סוג התקלות.
- 17.0 מכשור הגנרטור
- א. מתח בין פאזה לאפס.
- ב. מתח בין הפאזות.
- ג. תדר.
- ד. זרם על כל פאזה.
- ה. זרם הארקה.
- ו. הספק אקטיבי (KW) על כל פאזה.
- ז. הספק (KVA) על כל פאזה.
- ח. הספק (KVA) כללי.
- ט. כופל הספק על כל פאזה.
- י. כופל הספק ממוצע.
- יא. הספק ריאקטיבי (KVAR) על כל פאזה.
- יב. הספק ריאקטיבי כללי.
- יג. KWH.
- יד. KVAH.
- טו. KVARH.
- טז. סדר פאזות של הגנרטור.
- יח. סינכרונוסקופ.
- 18.0 מכשור רשת חח"י
- א. מתח בין פאזה לאפס.
- ב. מתח בין הפאזות.
- ג. תדר.
- ד. סדר פאזות.
- 19.0 יומן ארועים
- 20.0 מצב תרשים (דיאגרמת מימיק) מפלטת אלומיניום הכולל את הנוריות הבאות :
- א. תקלה בדיזל גנרטור.
- ב. הספק חוזר ד"ג.
- ג. הספק חוזר חח"י.
- ד. מפסק ד"ג מחובר.
- ה. מפסק ד"ג מנותק.
- ו. מפסק חח"י מחובר.
- ז. מפסק חח"י מנותק.
- ח. תקלה כללית סינכרון.
- 21.0 במידה וקיימת בעיה כלשהי בסינכרון – אפשרות להפעלת המפסקים המחליפים בהעברה רועשת וזאת ע"י מפסק פיקוד.

## 22.0 הגשת תוכניות ומסמכים, מחירים ואחריות

## 22.1 הגשת תוכניות ומסמכים

22.1.1 במצורף למפרט יוגשו ע"י "המתכנן" התוכניות הבאות :

- תוכנית חד-קווית עקרונית של המתקן, בו ניתן לראות את כל הגנרטורים

6926-56

- תוכנית שטח המראה את מקום הדיזל גנרטורים וכן החדר בו ימוקם לוח הפיקוד וסינכרון

6926-52

וכמו כן תכניות לפי רשימת תוכניות המצורפות למכרז.

22.1.2 עם ההצעה יגיש "הקבלן" את התוכניות והמסמכים הבאים :

- בלוק דיאגרם של כל המערכת.
- תוכנית מבנה ללוח.
- תוכנית מראה חזית לכל עמודה.
- רשימת ציודים, כולל תוצרת ודגם.
- זמן אספקה מובטח למערכת מושלמת לביצוע בשלבים (לא יעלה על 5 חודשים).
- בהתאם לפרוט המצ"ב בשלבים.

<u>מצו תחילת העבודה</u>	<u>פירוט שלב</u>
2 שבועות	שלב בדיקה בשטח של המערכות הקיימות להכנת תוכניות עבודה
3 שבועות	לוי"ז מפורט לביצוע העבודה בשלבים עפ"י גנט לאישור
4 שבועות	שלב הגשת תוכניות, ציוד ומסמכים לאישור
6 שבועות	שלב בדיקות לאישור ע"י המתכנן
12 שבועות	שלב יצור לוח העברה שקטה במפעל
14 שבועות	שלב בדיקות במפעל בגמר יצור לפני אישור העברה לאתר
16 שבועות	שלב התקנה באתר, לרבות תשתיות נלוות בתאום מיוחד ועפ"י שלבים ביניים ובסיכום ובאישור מהנדס ביה"ח, לרבות עבודות לילה ובצוותים מתוגברים ללא כל תוספת מחיר
18 שבועות	שלב הבדיקות באתר לבדיקת תקינות
20 שבועות	שלב התחברות לרשת אספקה לצרכנים + מסירה וקבלה

22.1.3 חודש לאחר קבלת ההזמנה יגיש "הקבלן" לאישור את התוכניות והמסמכים הבאים :

- תוכניות פיקוד מפורטות עם סימון כל מהדק ומהדק.
- תוכניות מראה חזית מפורטות.
- רשימות ציוד מפורטות לכל ציוד וציוד.
- טבלאות אמת מפורטות לכל משטרי העבודה והתרחישים האפשריים לרבות התקלות.
- רק לאחר אישור העקרונות ע"י המזמין והמתכנן, יאופשר לקבלן תכנון מפורט וביצוע מערכת העברה שקטה, כפי שיפורט בהמשך.

- 22.1.4 שבועיים לאחר קבלת התוכניות האמורות בסעיף 8.1.3, יגיש "המזמין" ל"קבלן" את הערותיו ובהתאם לכך יכין "הקבלן" עד שבועיים לאחר קבלת ההערות את התוכניות הבאות:
- תוכניות פיקוד מפורטות, כולל CROSE. REFERENCE לכל מגע ומגע.
  - תוכניות חיווט מושלמות.
  - תוכניות INTER CONNECTION.
  - רשימות ציוד סופיות.
- התוכניות יוגשו לאישור ב-4 סטים במדיה מגנטית.  
כל התוכניות יוגשו על גליונות בגודל A3.
- 22.1.5 רק לאחר קבלת אישור "המזמין" ו"המתכנן" יוכל היצרן להתחיל בעבודתו.
- לאחר קבלת האישור יבצע היצרן את הלוחות בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות ועל כל סטיה מהן ידרש לבקש אישור בכתב מ"המזמין".
- 22.1.6 עם סיום הפרויקט יגיש "הקבלן" ספר פרויקט ב-4 העתקים אשר יכלול:
- כל המפורט בסעיף 9.1.4.
  - קטלוגים של כל הציוד.
  - תעודות בדיקה.
  - הנחיות לתחזוקה, כולל דרך איתור תקלות.
- 22.1.7 כל האמור לעי"ל הינו כלול במחיר אספקה והתקנה של הלוח.
- 22.2 מחירים המחירים יהיו בשקלים בהתאם לסעיפים בכתב הכמויות.
- 22.3 אחריות אחריות הספק תהיה ל-24 חודש מיום הפעלת הציוד ועמידתו בבדיקות הקבלה. (מסירה סופית).
- 22.4 בדיקת הרצה ומסירת המערכת, הבדיקות בשטח יכללו שוב את כל הבדיקות שהוזכרו במפרט בסעיף 3.10 וכן תכלול בדיקה חזותית של כל המערכת. הבדיקות יהיו כלולות במחירי הדיזל גנרטור ולא יגיע "לקבלן" כל תוספת מחיר עבור בדיקות אלו.
- מסירת המערכת תכלול הספקת כל הרשימות והבדיקות הנדרשות ע"י הרשויות.
- 22.5 מסירת תיק פרויקט הכולל את כל ספרי הציוד, הנחיות לאחזקה, תוכניות פיקוד משורטטות ב-AUTOCAD, הכל בהתאם לסטנדרט בית-חולים שניידר.
- 23.0 תכולת העבודה
- העבודה במסגרת מכרז זה כוללת:
- 23.1 אספקה והתקנה של לוח החלפות: פיקוד וסינכרון, כמפורט במפרט זה.
- 23.2 ביצוע עבודות בלוח גנרטורים, כמפורט במפרט.
- 23.3 ביצוע אספקה, התקנה וחיבורים של כל הכבלים המגיעים ללוחות בשני קצותיהם, כלומר, כל כבל שמגיע ללוח יחובר הן בצד לוח הפיקוד והן בצד הנגדי.
- חיבור של כל כבל יכלול:
- קילוף הכבל.
  - ביצוע סופיות לכל החוטים.
  - חיבור הכבל למהדקים.
  - שילוט הכבל בשלט לפי סטנדרט "המזמין".
  - שילוט כל חוט ע"י סימוניות פלסטיות ממוספרות.
  - פרוק כניסת כבל, הכנסת הכבל והתקנת הכנסת הכבל מחדש, במקרה של חיבור לאבזרי שטח.
  - קשירת הכבל לברזל מחורץ.
  - כל הנדרש לחיבור והתקנה מושלמת.

**נספח ט' - מפרט טכני לתעלות פסי צבירה**

- 8.0 פס צבירה בין לוח ראשי לשנאי
- 8.1 פס הצבירה מיועד לחבור בין שנאי 1600KVA או 1250KVA לבין לוח ראשי מתח נמוך. פסי הצבירה יהיו במבנה קומפקטי דחוס (COMPACT STRUCTURE), כאשר הפסים עצמם מבודדים ע"י שרוול בידוד ודחוסים בתוך תעלת פח.
- 8.2 מערכת פסי צבירה מיועדת לחבור בין לוח לשנאי תהיה בעלת הנתונים הבאים:
- |                           |   |                    |
|---------------------------|---|--------------------|
| מתח                       | - | 400V               |
| תדר                       | - | 50Hz               |
| זרם נומינלי               | - | 3200A              |
| זרם קצר סימטרי            | - | 70KA               |
| טמפ' סביבה                | - | 45°C ועליית טמפ'   |
| מכסי של 40°C              | - |                    |
| לחות יחסית                | - | 90%                |
| מספר פסים                 | - | 3, 4 פזות ואפס     |
| חתך מוליך האפס הפזות      | - | 100% מחתך מוליכי   |
| חומר הפסים                | - | אלומיניום או נחושת |
| אלקטרווליטית              | - |                    |
| צפוי פסים                 | - | בדיל               |
| בדוד                      | - | הפסים יהיו         |
| מבודדים בשרוולים מתכווצים | - |                    |
| דרגת אטימה                | - |                    |
| IP54 לפחות                | - |                    |
- 8.3 פסי הצבירה יהיו בתוך מעטפת אלומיניום וצבועים בגוון RAL7032 לאורך כל הדרך מהשנאי ועד ללוח ראשי מתח נמוך. מעטפת האלומיניום תהיה בנויה כך שהדוק ברגים וחבורים בין קטעי פס לא ידרשו פתיחת התעלה.
- 8.4 פסי הצבירה יהיו פסים מתועשים של יצרן מוכר. על "היצרן" יהיה להגיש תעודות בדיקה של מעבדה מוכרת בין לאומית כי הפסים עומדים בנתונים הטכניים המפורטים בסעיף 8.2. על הקבלן להציג רשימה מדגמית של פרויקטים שבוצעו על-ידו ב-5 השנים האחרונות.
- 8.5 על "היצרן" יהיה להגיש שבועיים לאחר קבלת ההזמנה תוכנית מפורטת של פס הצבירה, כולל חתכים ואיזומטריות, כאשר כל הפניות וההתחברויות מבוצעות על ידי חלקים סטנדרטים של יצרן הפסים.
- על "היצרן" לפרט מספרים קטלוגיים של כל אלמנט ואלמנט בצרוף הקטלוג המראה זאת, כולל מספרי ההזמנה של האלמנטים. ללא כל זאת לא יורשה "היצרן" להתחיל בעבודתו.
- 8.6 בכל מעבר של פס הצבירה בין קירות ובין קומות ובכל מעבר שידרש מחסום אש. מחסום האש לא יהיה רק בהיקף הפס אלה גם בתוך התעלה ובין הפאזות השונות. במעברים אלו יכללו הפסים מחיצה פנימית שתשמש הגנה מלאה בפני חדירת אש ואבק. בנקודת המעבר בקיר ימנע מעבר אש מתוך תעלת פסי הצבירה לפי תקן EN כנדרש. "היצרן" יבצע אטימה מלאה בין תעלת הפסים לקיר על ידי מסגרת ברזל מגולבנת, כולל במחיר הפס.
- 8.7 החבור בין תעלת פסי הצבירה ללשות השנאי יעשה על ידי פסים גמישים ל-2500A או 3200A כנדרש ב-45°C מנחושת, כלומר, בין קטע אחרון של הפסים ללשות השנאי יהיו פסים גמישים וזאת כדי למנוע מאמצים עקב שנוי חום וקור, רעידות וכד'. קצוות הפסים הגמישים יהיו עם לשוניות קשיחות עם 4 חורים וזאת כדי להתחבר ללשות השנאי.
- פסים גמישים אלו וכן כל אלמנטי החבור יהיו אלמנטים סטנדרטיים של היצרן העומדים בנתונים הטכניים האמורים.
- 8.8 אורך כולל של פס צבירה מהשנאי ללוח הנו כ-8 מ' קו אופקי. האורך הנמדד הנו מחלקו העליון של הלוח ועד חיבורי השנאי. המידה המדויקת תבדק על ידי "היצרן" בשטח לאחר התקנת השנאי והלוח. המחיר בכתב הכמויות מופיע כמחיר קומפלט לחבור בין השנאי ללוח.

- מחיר זה מתאים לאורך כולל (מחיבורי השנאי ועד חיבורי הלוח כולל פניות) של 8 מ'. במידה והאורך הסופי יהיה גדול או קטן מ- 8 מ', אזי המחיר יותאם לפי האורך המדויק. במחיר הפס יכלול כל הנדרש לעבודה וחיבור ללוחות החשמל מחלקם העליון או התחתון ללא תוספת מחיר.
- 8.9 לא תהיה תוספת במחיר על פניות.
- 8.10 תוכניות מפורטות של הפסים, כולל כל החיזוקים והתליות ימסרו ליצרן הפסים ויקבלו את אישורו. חתימת יצרן הפסים על התוכניות המפורטות הנ"ל תהווה תנאי להזמנת הפסים.
- 8.11 מערכת פסי צבירה תתוכנן לשימוש לחלוקה אופקית או אנכית לפי המופיע בכתב הכמויות והזרם בתעלות פסי צבירה יתאים לזרם הנומינלי הדרוש לכל אורך הפס בטמפ' סביבה של 45 מעלות.
- 8.12 על הקבלן לקחת בחשבון כי התכנון והורדת המידות המדויקות באתר תעשה על חשבונו ובאחריותו.
- 8.13 מערכת פסי צבירה תהיה מושלמת ומסופקת עם כל האביזרים המקוריים של היצרן, כגון: קופסאות, חיבורים, הסתעפויות, זוויות פסי צבירה גמישים לחיבור שנאי, גנרטורים, מתלים וכו'.
- 8.14 תעלות פסי צבירה יבנו כך שניתן לחזקם לתקררות או לכל תמיכה אחרת ובלבד שלא תפגע במעטפת הפס. חובה להשתמש בחיזוקים המסופקים על ידי יצרן הפס - לא יתקבלו חיזוקים אחרים שלא סופקו ע"י היצרן.
- 8.15 תעלות פסי הצבירה יכללו 3 פאזות, אפס בחדך זהה לחדך הפאזה ומעטפת רציפה שתשמש כהארקה.
- 8.16 תעלות פסי צבירה יחוברו זה לזה בעזרת בורג מרכזי מבודד הלוחץ את קצוות הפס בנקודות החיבור, או בשיטה אחרת שתאושר על היועץ והמזמין. בורג זה יחוזק באמצעות ידית מומנטו לפי הנחית יצרן הפסים.
- 8.17 בחיבור פסי צבירה ללוחות חשמל התאום בין יצרן הפס ליצרן הלוח - באחריות הקבלן.
- 8.18 תעלות פסי צבירה ואבזריהם יבנו בהתאם להתקנים הבאים:
- IEC 60439 PART 1 (2)  
EN 60439-1 (2)  
DIN VDE 0660-500 (502)
- יצרן התעלות בעל הסמכה לפי תקן ISO 9001.
- יצרן התעלות יציג תעודות בדיקה (Type Tested Assemblies) TTA לכל דגם שיוצג על ידו.
- 9.0 פסי צבירה בין לוחות
- 9.1 פסי צבירה בין לוחות יהיו כמו פסי צבירה בין לוח ראשי לשנאי אך ללא חיבורים גמישים בין שנאי לפס וכולל חיבורים ללוח מ-2 הצדדים.

### נספח י'

## מפרט להארקת יסודות והכנות בשלד בנין במב"ן אברבנאל

- 1.01 מפרט לביצוע הארקות יסוד
- 1.01.1 כללי
- מפרט זה מגדיר את החומרים והעבודות הדרושים להתקנת מערכת להארקת יסודות בבנין בהתאם לדרישות חוק החשמל הישראלי.
- 1.01.2 היקף העבודות
- א. התקנת אלקטרודות הארקה ביסודות של הבנין.
- ב. התקנת טבעת גישור בקורות היסוד של הבנין.
- ג. התקנת מוליכים אנכיים מטבעת הגישור בעמודי הבנין למפלסים העליונים לצורך חיבור למתקנים הבאים:
1. פסים להשוואת פוטנציאלים בחדרי החשמל.

2. חיבור פסי המעליות (דרך בורות הפירים).
3. חיבור למערכת להגנת ברקים (באם תדרש).
4. חיבורים למתקני פלדה קונסטרוקטיביים בבנין (עמודים, קורות וכד').
5. חיבורים למתקני הארקה חיצוניים (בכל פינות הבנין).

#### 1.01.3 חוקים ותקנים

כל העבודות והחומרים יהיו מותאמים לדרישות של החוקים והתקנים הבאים :

- א. חוק החשמל - תקנות החשמל (הארקת יסוד) התשמ"א - 1981 על כל התיקונים האחרונים שלו.
- ב. חוק החשמל - הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול- התשנ"א 1991 על כל התיקונים האחרונים שלו.
- ג. המפרט הכללי לעבודות בנין - פרק 0803 - הארקות והגנות אחרות.
- ד. חוק תכנון הבניה - תקנות 2581 - 1970 - הארקות והגנות ברקים.

#### 1.01.4 תאור המתקנים להארקת יסוד

א. מתקני הארקה להשוואת פוטנציאלים יבוצעו בהתאם למפרטים ותקנים המוזכרים, כדי להבטיח חיבור ורציפות של כל החלקים המתכתיים בבנין שלא נושאים זרם חשמלי ולהשוותם לפוטנציאל האדמה.

##### 1. אלקטרודות הארקה

בתוך יסודות הבנין (כלונסאות או יסודות אחרים) במקומות המסומנים בתוכניות, יותקנו פסי פלדה בחתך 30X4 מ"מ, באורך כמפורט, מחוברים באמצעות ריתוך לברזלי הזיון לטבעת הגישור שעוברת לידם. במקומות בהם נדרשת התקנת אלקטרודה אופקית מחוץ ליסודות בגלל שכבת בידוד, יותקנו פסי הפלדה בשיכבת בטון ב- 400 בעובי 20 ס"מ.

##### 2. טבעת הגישור

תהיה עשויה מפס פלדה 30X4 מ"מ מותקן בתחתית קורות היסוד (במקומות המסומנים בתוכניות) מחוברת לברזלי הזיון במרווחים שאינם עולים על 5 מטר.

##### 3. החיבורים לפסים להשוואת פוטנציאלים

יבוצעו בפסי פלדה מגולבנים, בעלי חתך מינימלי של 50X4 מ"מ, מרותכים לטבעת הגישור ומגיעים למפלס של 0.5 מ' מעל למקומות שבהם מסומנים הפסים להשוואת פוטנציאלים.

##### 4. מוליכי הורדה למערכת הגנת ברקים

יבוצעו בפסי פלדה בחתך מינימלי של 40X4 מ"מ, יצוקים בתוך עמודי הבנין (במקומות המסומנים), מרותכים לטבעת הגישור עם עודף של 0.5 מ' פס מגולבן מעל המפלס העליון, לשם חיבור למתקן ההגנה בפני ברקים ו/או לקונסטרוקציות הברזל של הגג.

##### 5. החיבורים למערכות הארקה חיצוניים

למתואר בסעיף 1.01.4.3 לעי"ל בפס פלדה 50X4 מ"מ מרותך לטבעת הגישור ומתרומם עד למפלס שהוא גבוה ב- 0.5 מ' מעל למפלס פני הקרקע החיצוניים. קצה הפס יחובר ע"י בורג בתוך קופסא משורינת של 10X15X15 ס"מ עם שילוט מתאים.

- 1.01.5 הגנת המוליכים והחיבורים  
יש להגן על כל המוליכים והחיבורים שעלולים להיות מותקפים כתוצאה מרטיבות, עקב היותם מותקנים מחוץ ליציקות של היסודות. ההגנה תבוצע על ידי עטיפת המוליכים במעטפת בטון רזה של 10 ס"מ לפחות.
- 1.01.6 בדיקות  
א. כל חלק של המתקן להארקת היסודות יבדק ע"י נציג המזמין לפני יציקות הבטון. באחריות הקבלן להודיע בעוד מועד על מועדי היציקות המתוכננות.  
ב. לאחר השלמת המתקן יבוצעו הבדיקות הבאות:  
1. כל מוצא של המערכת יבדק לרציפות חשמלית בעזרת בדיקת ההתנגדות החשמלית ביחס לנקודת יחוס קבוע בבנין.  
2. יש למדוד מדידה אחת של התנגדות כל המערכת למאסת האדמה החיצונית.
- 1.01.7 יש להגיש בכתב את כל תוצאות המדידה ביחד עם התוכניות "כפי שבוצע".
- 1.02 מפרט להכנות בשלד הבנין
- 1.02.1 כללי  
הכנות בשלד הבנין יבוצעו בכל אותם חלקי בנין שבהם לא יותקנו תקרות משניות ו/או צפויים אחרים של חלקי בנין יצוקים בטון ושבהם נדרש להתקין צנרת חשמל או תקשורת בצורה סמויה; ההכנות יכללו גם התקנת שרוולים או אלמנטים אחרים שיבטיחו מעבר של מוליכים חשמליים ביחד עם מובליהם (צנרת מגשים וכד') דרך קירות בטון.
- 1.02.2 פרוט הכנות  
ההכנות שיבוצעו בשלד הבנין יהיו משלושה סוגים:  
א. הכנות ביחידות מושלמות - כגון חדרי מדרגות, מקלטים חדרי בטחון וכד' שבהם ניתן לבצע מתקנים מושלמים או כמעט מושלמים;  
במקרים כאלה יבוצע המתקן בשלמותו כולל חוטי ו/או כבלים ובאם נדרש גם אביזרים בהתאם למפורט בכתבי הכמויות.  
ב. הכנות של קטעי צנרת בלבד - במקרים אלה יש להתקין צנרת עם חוטי משיכה כמפורט.  
ג. הכנת שרוולים או אלמנטים שקועים (INSERTS) להבטחת מעברי מובילים חשמליים.  
התקנת האלמנטים השקועים יתואמו עם המפקח כדי לודא שלא פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים.  
ד. הפרדת מערכות  
לכל המערכות תהיה צנרת וקופסאות נפרדות ואין לערב מערכות ביניהם. להלן קוד צבעים לצנרת פלסטית במבנה עבור המערכות השונות. סטיה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אשור המהנדס בכתב.
- |           |   |                     |
|-----------|---|---------------------|
| חשמל      | - | צבע צנור פלסטי כחול |
| טלפון     | - | צבע צנור פלסטי ירוק |
| גילוי עשן | - | צבע צנור פלסטי אדום |
| מחשב      | - | צבע צנור פלסטי חום  |
| כריזה     | - | צבע צנור פלסטי צהוב |
- 1.02.3 צנורות פלסטיים כפיפים  
א. יש להכניסם לתוך יציקה, במילוי חול מתחת למרצפות בתוך תקרות כפולות בתוך מחיצות וכו' הם יקבעו בצורה יציבה וחזקה.  
הצנורות יונחו במידת האפשר בקוים ישרים, על מנת למנוע כפופים יש להכניס חוט משיכה בצינור.  
אין להניח קבוצות של צנורות קשורים יחד, אלא יש לפזרם במרחקים של מספר סנטימטרים אחד מהשני. הצנורות יקשרו בחוטים פלסטיים ולא בחוטי ברזל. בהנחת צנורות מריכף במילוי חול מתחת למרצפות יש לחזקם על ידי טיט צמנט בצורה שהם לא יתרוממו מעל לרצפת הבטון. כל קצוות הצנורות המונחים ביציקה יש לסתום ולסמן את המקום המדויק בצורה שאפשר יהיה לזהותם אחרי כן.  
במקום שדורשים את זה בכפופים יש להכניס קשתות מרירון על מנת שהכפוף של הצינור מריכף לא ימעך.  
אין חישוב נפרד על מחיר קשתות אלה.

קופסאות הסתעפות גלויות או ביציקה תהיינה מרירון או משוריינות תה"ט ברגמן. גם במקרה זה אין חישוב נפרד במחיר (אם לא נאמר אחרת) בתוך היציקה יש לשמור על זה שקופסאות מרירון לא תקבלנה דפורמציה ולא תתמלאנה בטון. יש למלא גם את החורים עם חומר על מנת לשמור שלא תתמלאנה בטון.

#### פרטים להכנסת צנורות וקופסאות ביציקת בטון

ב. בזמן יציקה יש לשמור שלא תהיה כל תזוזה או פגיעה בזמן יציקת הבטון או בזמן הרתוכים. יש להקפיד על הנחה של מינימום כפופים ואלה מוכרחים להיות ברדיוסים המתאימים לפי תקן על מנת לאפשר השחלה חופשית של חוטים או כבלים בתוכם.

המרחק בין צנורות קשורים צריך לאפשר מעבר חופשי בזמן היציקה לשם חדירת בטון. בכל מקרה יש לקבל את האישור של המפקח על מקום הנחת הצנורות בתוך חלל היציקה.

אין בשום אופן להשתמש בחבורים (מופות) בצנורות הטמונים ביציקה. את הקופסאות הטמונות ביציקה יש לחזק היטב ולמלא נייר או עץ קלקר בצורה שתמנע נזק, דפורמציה והתמלאות בטון בתוך הקופסאות. יש להקפיד על ירידות החבורים בקירות ולהתאים במדויק את מקום הירידות למקום המשך הצנרת. כל הירידות יש לעשות באמצעות קדיחה בתבניות והעברת צנורות דרכם. יש להשאיר עודף צנורות של כ- 50/40 ס"מ באופן שיאפשר התאמת מקום הקופסאות.

במקומות בהם עוברים צנורות דרך תפר התפשטות כל הבנין יש להלביש על הצנורות הבאים משני הצדדים שרוולים בעלי קוטר גדול יותר. לאחר גמר היציקות ופרוק התבניות ישחיל הקבלן בתוך הצנורות המונחים ביציקה חוטי משיכה מפלדה מגולבנת בחתך 1.5 מ"מ וכדי להיוודע שכל הצנורות שלמים ולא סתומים על ידי בטון, על מנת לאפשר השחלה נוחה של החוטים אחרי כן.

#### צנורות פלסטיים קשיחים

ג. יש להרכיבם בצורה גלויה על הקירות, תקרות עם חזוקים מגולבנים במרחקים בהתאם לתקן או תה"ט, ביציקת בטון בתקרה או קירות. בזוויות או קופסאות כלשהן ובסמוך אליהם יש להשתמש במחזיקי צנורות משותפים במקומות שעוברים יותר צנורות ולהשאיר מקום פנוי לתוספת צנורות בעתיד (30%) אין חישוב נפרד על קופסאות, קשתות וכו'.

#### קופסאות, קופסאות הסתעפות, ארגזים, קופסאות מיוחדות

ד. קופסאות לצנורות פלסטיים העוברים תה"ט יהיו תיבות ברגמן 70 ס"מ לצנורות בקטרים גדולים יותר יש להשתמש בקופסאות ברגמן מרובעות סטנדרטיות. כל הקופסאות תחזקה לקיר בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצנורות המחוברים אליהם. במקומות בהם יונחו קופסאות ביציקת בטון יהיו הקופסאות משוריינות או מרירון.

המכסים לקופסאות ברגמן יהיו מפח מגולבן. לכל קופסא יבורג מכסה נפרד. המכסים יסומנו בשמן ויזרה עליהן חול דק לקבלת הסידוד, אלא אם כן תינתן הוראה אחרת לבצעם בצבעי שמן.

למפסיקים ולשקעים יש להשתמש בקופסאות 55 או קופסאות מתאימות אחרות. במתקן משוריין יש להשתמש בקופסאות משוריינות סטנדרטיות, יציקת ברזל, במידה שאי אפשר להשיג קופסאות ברזל יש להשתמש בקופסאות אלומיניום מיציקה כבדה. אין חישוב נפרד לקופסאות במתקן זה. במקרים בהם עוברים יותר צנורות במרחקים ארוכים יש להשתמש בקופסאות מעבר לריכוז של צנורות עשויות מפח 2 1.5 ס"מ עובי עם מכסה עם קצוות מעוגלים. ארגזים אלה יהיו עשויים פח דקופירט ויצבעו צבע מגן סינכרומט וצבע סינטטי.

לכל קופסא שלא תכסה באופן ישיר על ידי הגוף המחובר אליה, יש להרכיב מכסה. במקרה שבו ישנן קופסאות בתוך שקעים למנורות שקועות יש לעשות את כל החבורים בתוך קופסאות ולסגרם על ידי מכסה עם יציאה ולצאת למנורה עם כבל.

חבורי חוטים בקופסאות יש לעשות על ידי מהדקי חרסינה או פלסטיים מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים, חבור חוטים בחתכים גדולים יותר שאין עבורם מהדקים מוכנים, יש לחבר על ידי מהדקי נחושת ואומי פליז המורכבים על מבדדי חרסינה בתוך קופסאות פח או יציקה.

- 1.02.4 ביצוע ומסירה
- 1.02.4.1 ההכנות יבוצעו לפי תכניות מפורטות או עקרוניות; בכל מקרה של העדר פרטים על הקבלן המבצע להודיע למפקח מבעוד מועד לפני ביצוע היציקות על מנת לאפשר הספקת הפרטים החסרים במועד.
- 1.02.4.2 במתקנים בהם מתקני חשמל יבוצעו, חלקם או במלואם, על ידי גורם אחר, על הקבלן המבצע את ההכנות בשלד הבנין יהיה למסור את כל ההכנות לגורם שיבצע את השלמת המתקן ובהתאם למועד שיקבע על ידי המפקח;
- המסירה תבצע עם תכנית מפורטת של הכנות שבוצעו, כאשר יבדקו הפרטים הבאים:
- א. ביחידות מושלמות - בדיקת בידוד (מגר) כללית + בדיקת סימולציה על ידי חיבור חשמל זמני.
- ב. בשרוולים וקטעי צנרת - בדיקת המעברים של כל קטע למעבר חפשי.
- על הקבלן לבצע את כל התיקונים של החלקים שנמצאו לא תקינים בעת בדיקות הקבלה ולבצע מסירה נוספת של אותם חלקים.
- 1.02.5 אישור חומרים ואביזרים
- הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל האביזרים והחומרים אותם הוא מציע. לא יותקנו אביזרים וחומרים בשטח ללא אישור בכתב של הלקוח.
- 1.03 שיטות המדידה
- 1.03.1 הארקות יסוד ימדדו לפי מ"א של המוליכים לפי סוגיהם וחתכיהם המתאימים ויכללו בתוכם את כל התמיכות, הריתוכים והמדידות הנדרשות לפי המפרט והתקנות.
- 1.03.2 הכנות בשלד הבנין ימדדו לפי סוגיהם, כדלקמן:
- א. יחידות מושלמות  
 ימדדו לפי נקודות, בהתאם לחתכי המוליכים ויכללו בתוכם את צנרת החוטים ו/או הכבלים, תיבות החיבורים והסתעפות, ללא האביזרים הסופיים, כגון: מפסקים וחיבורי קיר אך כולל פנדלים עם בתי נורה כהכנה לגופי התאורה שיותקנו בשלב מאוחר יותר.  
 הקופסאות יהיו מתוצרת בטוצינו, גוויס או לגרנד עפ"י הנחיות המפקח ואישור המזמין והיועץ.
- ב. הכנות של קטעי צנרת  
 ימדדו לפי מטר אורך של סוג וקוטר הצנרת ויכללו בתוכם את כל אביזרי העזר, כגון: קופסאות, קשתות וכו' וכן חוט משיכה כנדרש.
- ג. הכנות שרוולים  
 ימדדו לפי יחידות בהתאם לסוגי ומידות השרוולים.

**נספח יא'**  
**מערכת אינטרקום (אופציונלי)**  
**מבוא למערכת אינטרקום למבנה נוער**

**מטרת המערכת ודרישות תפעוליות**

1. מטרת המערכת לקשר בקשר אינטרקום בין תחנת אחות לשאר המינוריים במערכת.
2. שיחות האינטרקום, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות שלוחות האינטרקום.
3. בתחנת אחות תתוקן שלוחות אינטרקום בהתאם ליעוד.
4. בדלתות הכניסה וכיתות לימוד יותקנו שלוחות דלת לקשר אינטרקום עם תחנת אחות.
5. בארון תקשורת תתוקן רכזת אינטרקום ממוחשבת עבור שלוחות האינטרקום.
6. רכזת האינטרקום תחובר למערכת הכריזה ותאפשר כריזה כללית ואזורית בהתאם לאזורי הכריזה ותכנות המערכת.
7. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.

**טבלת פירוט השלוחות לפי מיקום**

EF562	EE401	EE 420	
		1	תחנת אחות
4			כיתות לימוד
3			דלתות כניסה

**מפרט טכני למרכיבי המערכת**

1. **רכזת אינטרקום**
  - א. רכזת אינטרקום דיגיטלית דגם GE100 מתוצרת חברת COMMEND. הרכזת תכיל עד 2 כרטיסי שלוחות סה"כ שלוחות ברכזת 8. הרחבת הרכזת ניתנת ע"י הוספת כרטיסי שלוחות כמפורט בסעיף ב'. מעבר לכמות של 56 שלוחות יהיה ניתן להרחיב את המערכת ע"י הוספת רכזת הרכזת תסופק ללא כרטיסי מינוריים.
  - ב. כרטיס 4 שלוחות דגם G1 GET 4B להפעלת עד 4 שלוחות אינטרקום כולל כבל חיבור דגם ASK 5 לחיבור בין הרכזת ללוח חיבורים קרונה.
  - ג. הרכזת תסופק עם ספק מתח ראשי דגם PA101 להזנת הרכזת וכל שלוחות האינטרקום המחוברות לרכזת.
  - ד. הרכזת תכלול יצאת RS232 לחיבור מחשב PC לתכנות הרכזת, תוכנת הרכזת תהיה בסביבת חלונות.
  - ה. הרכזת תספק שיחות אינטרקום באיכות שמע ורמת מובנות גבוהה.
  - ו. הרכזת תבצע בדיקת תקינות קווים לכל השלוחות בזמן אמת, ותתריע בעת נתק ואו קצר בקו של שלוחה.
  - ז. הרכזת תבצע בדיקת תקינות של כרטיסי המינוריים ובעת תקלה יסומן הכרטיס הלא תקין ע"י נורת LED, החלפת כרטיס תהיה בשיטת PLAG @ PLAY ולא תדרוש כיבוי של הרכזת ליותר מ 30 שניות.

ח. הרכזת תסופק עם מסגרת חיבורים מסוג קרונה עבור השלוחות.

## 2. שלוחת אינטרקום לתחנת אחות

- א. שלוחת אינטרקום דגם EE420 מתוצרת חברת COMMEND.
- ב. השלוחה תהיה בעלת לוח לחצנים מלאה המאפשר התקשרות לכל השלוחות במערכת, כולל לחצן T המשמש כלחצן PTT, לחצן X לסיום שיחה ולחצן יעודי למענה לקריאות ממעליות.
- ג. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי רמקול 50 אוהם ולחצני כיוון עוצמת שמע.
- ד. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב HANDS FREE, ותהיה אפשרות לשיחה במצב SIMPLEX ע"י לחצן T ואו לשיחה במצב שפופרת.
- ה. השלוחה תהיה בעלת צג 6 תווים.
- ו. השלוחה תסופק עם מתקן תליה אינטגלי לדלפק ואו לקיר.
- ז. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.

## 3. שלוחת אינטרקום אנטי ואנדלית

- א. שלוחת אינטרקום דגם EF562 מתוצרת חברת COMMEND.
- ב. השלוחה תהיה בעלת מארז אנטי ונדאלי.
- ג. השלוחה מיועדת להתקנה תחת הטיח.
- ד. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי ורמקול 50 אוהם.
- ה. לשלוחה יהיה לחצן קריאה אחד הניתן לתכנות.
- ו. השלוחה תכלול כפתורי כיוון עוצמת שמע ורגישות המיקרופון.
- ז. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב FREE.
- ח. השלוחה תכלול נורת LED אדומה לסימון בעת הפעלת קריאה / שיחה.
- ט. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.
- י. השלוחה תהיה ברמת IP54.

## מבוא למערכת אינטרקום להוסטל

### 1. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

- 1.1 מטרת המערכת לקשר בקשר אינטרקום בין תחנות אחות משרד מנהל לדלת כניסה.
- 1.2 שיחות האינטרקום, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות שלוחות האינטרקום.
- 1.3 במשרד ותחנות אחות יותקנו שלוחות אינטרקום בהתאם ליעוד.
- 1.4 בדלתות הכניסה יותקנו שלוחות דלת לקשר אינטרקום עם תחנת אחות.
- 1.5 בארון תקשורת תתוקן רכזת אינטרקום ממוחשבת עבור שלוחות האינטרקום.
- 1.6 רכזת האינטרקום תחובר למערכת הכריזה ותאפשר כריזה כללית ואזורית בהתאם לאזורי הכריזה ותכנות המערכת.
- 1.7 המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.

### טבלת פירוט השלוחות לפי מיקום.

EF562	EE401	EE 420	
		3	תחנת אחות
1			דלתות כניסה

מפרט טכני למרכיבי המערכת

- 1.8 רכזת אינטרקום
- א. רכזת אינטרקום דיגיטלית דגם GE100 מתוצרת חברת COMMEND. הרכזת תכיל עד 1 כרטיסי שלוחות סה"כ שלוחות ברכזת 4. הרחבת הרכזת ניתנת ע"י הוספת כרטיסי שלוחות כמפורט בסעיף ב'. מעבר לכמות של 56 שלוחות יהיה ניתן להרחיב את המערכת ע"י הוספת רכזת.
  - ב. הרכזת תסופק ללא כרטיסי מינויים.
  - ב. כרטיס 4 שלוחות דגם G1 GET 4B להפעלת עד 4 שלוחות אינטרקום כולל כבל חיבור דגם ASK 5 לחיבור בין הרכזת ללוח חיבורים קרונה.
  - ג. הרכזת תסופק עם ספק מתח ראשי דגם PA101 להזנת הרכזת וכל שלוחות האינטרקום המחוברות לרכזת.
  - ד. הרכזת תכלול יצאת RS232 לחיבור מחשב PC לתכנות הרכזת, תוכנת הרכזת תהיה בסביבת חלונות.
  - ה. הרכזת תספק שיחות אינטרקום באיכות שמע ורמת מובנות גבוהה.
  - ו. הרכזת תבצע בדיקת תקינות קווים לכל השלוחות בזמן אמת, ותתריע בעת נתק ואו קצר בקו של שלוחה.
  - ז. הרכזת תבצע בדיקת תקינות של כרטיסי המינויים ובעת תקלה יסומן הכרטיס הלא תקין ע"י נורת LED, החלפת כרטיס תהיה בשיטת PLAG @ PLAY ולא תדרוש כיבוי של הרכזת ליותר מ 30 שניות.
  - ח. הרכזת תסופק עם מסגרת חיבורים מסוג קרונה עבור שלוחות.

1.9 שלוחת אינטרקום לתחנת אחות / משרד

- א. שלוחת אינטרקום דגם EE420 מתוצרת חברת COMMEND.
- ב. השלוחה תהיה בעלת לוח לחצנים מלאה המאפשר התקשרות לכל השלוחות במערכת, כולל לחצן T המשמש כלחצן PTT, לחצן X לסיום שיחה ולחצן יעודי למענה לקריאות ממעליות.
- ג. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי רמקול 50 אוהם ולחצני כיוון עוצמת שמע.
- ד. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב HANDS FREE, ותהיה אפשרות לשיחה במצב SIMPLEX ע"י לחצן T ואו לשיחה במצב שפופרת.
- ה. השלוחה תהיה בעלת צג 6 תווים.
- ו. השלוחה תסופק עם מתקן תליה אינטגלי לדלפק ואו לקיר.
- ז. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.

1.10 שלוחת אינטרקום אנטי ואנדלית

- א. שלוחת אינטרקום דגם EF562 מתוצרת חברת COMMEND.
- ב. השלוחה תהיה בעלת מארז אנטי ונדאלי.
- ג. השלוחה מיועדת להתקנה תחת הטיח.
- ד. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי ורמקול 50 אוהם.
- ה. לשלוחה יהיה לחצן קריאה אחד הניתן לתכנות.
- ו. השלוחה תכלול כפתורי כיוון עוצמת שמע ורגישות המיקרופון.
- ז. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב FREE.
- ח. השלוחה תכלול נורת LED אדומה לסימון בעת הפעלת קריאה / שיחה.
- ט. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.
- י. השלוחה תהיה ברמת IP54.

מבוא למערכת אינטרקום למבנה אוטיסטים

- 2.0 מטרת המערכת ודרישות תפעוליות
- 2.1 מטרת המערכת לקשר בקשר אינטרקום בין תחנת אחות לשאר המינוריים במערכת.
- 2.2 שיחות האינטרקום, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות שלוחות האינטרקום.
- 2.3 במשרדים ותחנת אחות יותקנו שלוחות אינטרקום בהתאם ליעוד.
- 2.4 בדלתות הכניסה ובכיתות יותקנו שלוחות דלת לקשר אינטרקום עם תחנת אחות.
- 2.5 בארון תקשורת תתוקן רכזת אינטרקום ממוחשבת עבור שלוחות האינטרקום.
- 2.6 רכזת האינטרקום תחובר למערכת הכריזה ותאפשר כריזה כללית ואזורית בהתאם לאזורי הכריזה ותכנות המערכת.
- 2.7 המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.

#### טבלת פירוט השלוחות לפי מיקום

EF562	EE401	EE 420	
		1	תחנת אחות
	1		משרד מנהל
	1		משרד מנהל ביה"ס
5			כיתות לימוד
4			דלתות כניסה

#### מפרט טכני למרכיבי המערכת

- 2.8 רכזת אינטרקום
- א. רכזת אינטרקום דיגיטלית דגם GE100 מתוצרת חברת COMMEND. הרכזת תכיל עד 4 כרטיסי שלוחות סה"כ שלוחות ברכזת 20. הרחבת הרכזת ניתנת ע"י הוספת כרטיסי שלוחות כמפורט בסעיף ב'. מעבר לכמות של 56 שלוחות יהיה ניתן להרחיב את המערכת ע"י הוספת רכזת. הרכזת תסופק ללא כרטיסי מינוריים.
- ב. כרטיס 4 שלוחות דגם G1 GET 4B להפעלת עד 4 שלוחות אינטרקום כולל כבל חיבור דגם ASK 5 לחיבור בין הרכזת ללוח חיבורים קרונה.
- ג. הרכזת תסופק עם ספק מתח ראשי דגם PA101 להזנת הרכזת וכל שלוחות האינטרקום המחוברות לרכזת.
- ד. הרכזת תכלול יצאת RS232 לחיבור מחשב PC לתכנות הרכזת, תוכנת הרכזת תהיה בסביבת חלונות.
- ה. הרכזת תספק שיחות אינטרקום באיכות שמע ורמת מובנות גבוהה.
- ו. הרכזת תבצע בדיקת תקינות קווים לכל השלוחות בזמן אמת, ותתריע בעת נתק ואו קצר בקו של שלוחה.
- ז. הרכזת תבצע בדיקת תקינות של כרטיסי המינוריים ובעת תקלה יסומן הכרטיס הלא תקין ע"י נורת LED, החלפת כרטיס תהיה בשיטת PLAG @ PLAY ולא תדרוש כיבוי של הרכזת ליותר מ 30 שניות.
- ח. הרכזת תסופק עם מסגרת חיבורים מסוג קרונה עבור השלוחות.

#### 2.9 שלוחת אינטרקום משרדית

- א. שלוחת אינטרקום דגם EE401 מתוצרת חברת COMMEND
- ב. השלוחה תהיה בעלת לוח לחצנים מלאה המאפשר התקשרות לכל השלוחות במערכת, כולל לחצן T המשמש כלחצן PTT, לחצן X לסיום שיחה ולחצן יעודי למענה לקריאות ממעליות.
- ג. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי רמקול 50 אוהם ולחצני כיוון עוצמת שמע.
- ד. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב HANDS FREE, ותהיה אפשרות לשיחה במצב SIMPLEX ע"י לחצן T ואו לשיחה במצב שפופרת.
- ה. השלוחה תהיה בעלת צג 6 תווים.

ו. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.

2.10 שלוחת אינטרקום לתחנת אחות.

- א. שלוחת אינטרקום דגם EE420 מתוצרת חברת COMMEND
- ב. השלוחה תהיה בעלת לוח לחצנים מלאה המאפשר התקשרות לכל השלוחות במערכת, כולל לחצן T המשמש כלחצן PTT, לחצן X לסיום שיחה ולחצן יעודי למענה לקריאות ממעליות.
- ג. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי רמקול 50 אוהם ולחצני כיוון עוצמת שמע.
- ד. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב HANDS FREE, ותהיה אפשרות לשיחה במצב SIMPLEX ע"י לחצן T ואו לשיחה במצב שפופרת.
- ה. השלוחה תהיה בעלת צג 6 תווים.
- ו. השלוחה תסופק עם מתקן תליה אינטגלי לדלפק ואו לקיר.
- ז. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.

2.11 שלוחת אינטרקום אנטי ואנדלית

- א. שלוחת אינטרקום דגם EF562 מתוצרת חברת COMMEND.
- ב. השלוחה תהיה בעלת מארז אנטי ונדאלי.
- ג. השלוחה מיועדת להתקנה תחת הטיח.
- ד. השלוחה תכלול מיקרופון דינמי ורמקול 50 אוהם.
- ה. לשלוחה יהיה לחצן קריאה אחד הניתן לתכנות.
- ו. השלוחה תכלול כפתורי כיוון עוצמת שמע ורגישות המיקרופון.
- ז. שיחה מהשלוחה תתנהל במצב FREE.
- ח. השלוחה תכלול נורת LED אדומה לסימון בעת הפעלת קריאה / שיחה.
- ט. מתח עבודה לשלוחה יסופק מהרכזת.
- י. השלוחה תהיה ברמת IP54.

נספח יב'  
בי"ח אברבנאל  
מפרט טכני למערכת טלביזיה במעגל סגור (אופציונלי)

	<u><b>הגדרת המערכת</b></u>	<b>1.0</b>
	1.1 המב"ן מעוניין לצפות ולשלוט על מתחם הנוער ומיון.	
	1.2 המפרטים הטכניים של פרטי הציוד ו/או מכלולים שלמים הכלולים במפרט זה מגדירים מבחינת המזמין את הבצועים והתכונות המינימאליות הנדרשות על יד המזין. המציע רשאי לכלול בהצעתו ציוד בעל ביצועים ותכונות טובים יותר.	
	<u><b>מערכת טלוויזיה במעגל סגור (טמ"ס)</b></u>	<b>2.0</b>
	<u><b>כללי</b></u>	<b>2.1</b>
	2.1.1 <u>אספקה, התקנה והפעלה של מערכת טלוויזיה במעגל סגור לשליטה ובקרה כללית.</u>	
	2.1.2 <u>מערכת המצלמות מיועדת לבצע את הפעולות הבאות:</u>	
	2.1.2.1 <u>צפייה כללית.</u>	
	2.1.2.2 צפייה על אזורים רגישים.	
	2.1.2.3 תיעוד ושיחזור.	
	2.1.2.4 קישור המידע עם מערכת הקב"ט.	
	2.1.3 המערכת מורכבת לפי הדרישות:	
	2.1.3.1 מצלמות DOME צבע IP מצלמות שיותקנו בכניסות הראשיות יכללו WDR.	
	2.1.3.2 <u>עדשות Vary focal 2.8/12 מ"מ</u>	
	2.1.3.3 <u>זווד Outdoor בעל תקן IP-66 לפחות</u>	
	2.1.3.4 <u>מסכים שונים. בגודל 23" ו-32"</u>	
	2.1.3.5 <u>ציוד עזר POE SWITCHERS 16-24-48.</u>	
	2.1.3.6 <u>כבלי תקשורת מסוג CAT-6 מסוכך</u>	
	2.1.3.7 <u>ארונות חיבורים. 19"</u>	
	2.1.4 הקבלן יפנה לקבל הצעות מחיר לאחד מ-4 הספקים הרשומים מטה ללא ש"ע.	
	- ח. מר	
	- אפקון	
	- אורד	
	- אגבר	
	2.1.5 ספקי הכוח למצלמות:	
	<u>העברת המתח תהיה רק דרך כבל התקשורת</u>	
	<u>המצלמות יהיו POE.</u>	

## 2.2 טופולוגית המערכת

2.2.1 הצפיה הינה דיגיטאלית

2.2.2 אות וידאו במערכת השליטה הדיגיטאלית תהה ברמה של

D1 2.2.2.1



2.2.2.2 25 Fps לפחות

2.2.2.3 שיהוי מקסימאלי 100Msc

2.2.3 מערכת הטמ"ס הנדרשת לפרויקט זה הינה מערכת השולטת על מספר מצלמות כל המצלמות יחוברו למערכת הקלטה ויוקלטו באופנים שונים (ראה פרק הקלטה דיגיטאלית).

2.2.4 השימוש בכבל CAT 6 אפשרי לצורך העברת אות וידאו ומתח ממצלמה לריכוז בתנאי שאורך הכבל לא עולה על 120 מטר

2.2.5 מצלמת DOME IP יום לילה WDR בזיווד אנטי ונדאלי מותאם לתנאי פנים ולתנאי חוץ.

	Mega Pixel IP Camera	Mega Pixel IP Camera	Fixed IP Camera
	מצלמות פנימיות		מצלמות חיצוניות
Model	VVIPE3500M-5111	VVIPE1100M-7141	VVIPE3500M-2211
			
Picture	1/3.2" 2M CMOS	1/3.2" 2M CMOS	1/3" CCD
Image Sensor	3~8mm F1.2 Vari-Focal	3~8mm F1.0, Manual Iris	2.8~10.5 mm F1.2 DC Auto Iris Board Vari-Focal
Lens	S/W Day & Night	S/W Day & Night	Removable IR-cut filter
Day & Night	0.5 Lux (50IRE), 0.1 Lux (DSS x5 ON)	0.5 Lux (50IRE), 0.1 Lux (DSS x5 ON)	0.3 Lux / F1.2 (Color) 0.002 Lux (Sens-up)
Minimum Illumination			√
WDR			√
Analog Video Out	H.264, MPEG-4 MJPEG	H.264, MPEG-4 MJPEG	H.264, MPEG-4 MJPEG
Compression	√	√	√
Dual Stream	UXGA (1600x1200)	UXGA (1600x1200)	D1 (720x576/720x480)
Maximum Resolution	12fps@HD720 5fps@UXGA	12fps@HD720 5fps@UXGA	25/30fps
FPS	√	√	√
Video Analytics- VCA presence	Option	Option	Option
Video Analytics- VCA surveillance	Option	Option	Option
Video Stabilizer- STBeIP	1/1	1/1	1/1
Audio In/Out	1/1	1/1	1/1
DI/DO		√	
USB 2.0	√	√	√
Micro SD	√	√	√
PoE			
Fan / Heater			
IP Rating			<b>IP66</b>
Indoor / Outdoor	Indoor / Outdoor	Indoor / Outdoor (Requires weatherproof housing for outdoor use)	Indoor / Outdoor

- 2.2.5.1 זיווד מכל סוג בהתאמה לדרישת המפרט
- 2.2.5.2 עדשה קבועה/ ממונעת עם צמצם אוטומטי.
- 2.2.5.3 אספקת כל האמצעים הנדרשים לחיזוק המצלמות ולזיווד.
- 2.2.5.4 חיבור המצלמה למתח כולל כבלים, שנאים וכל שיידרש.
- 2.2.5.5 חיווט בכבלי CAT 6 מתאימים ככל שיידרש בין המצלמה לריכוז.

## 2.3 עדשות

### 2.3.1 כללי

- 2.3.1.1 הקבלן יספק ויתקין עבור המצלמות עדשות קבועות וממונעות, בעלות אורך מוקד משתנה עבור המצלמות המוצעות על ידו .
- 2.3.1.2 כל העדשות אשר יותקנו במצלמות יהיו עדשות זכוכית בעלות גוף מתכתי. מותאמות למצלמות IR

#### 2.3.1.2.1 העדשות תהינה בעלות תבריג

מתכת CS/C Mount או Built in אשר יבטיח את האפשרות של החלפת העדשה לפי הצורך. מחיר העדשה בכתב הכמויות יהיה בהתאם לנדרש על פי המפרטים הטכניים עדשות קבועות שתספקנה ע"י הקבלן יענו למפרט טכני עדשות Varifocal (אורך מוקד משתנה) העדשות תהיינה באורך מוקד משתנה: 50 / 5 מ"מ מותאם למצלמות "1/3" (גודל CCD אחר יחושב בכיסוי בהתאמה).

## 2.4 זיווד למצלמות

- 2.4.1 הקבלן יספק ויתקין יחידות זיווד מהסוגים הבאים:
- 2.4.1.1 יחידת זווד מסוג Outdoor להתקנה חיצונית אנטי ונדאלית בתקן מיגון IP 66 כאשר הכבלים יעברו רק דרך הזרוע מיגון כדוגמאת TPH-2000.
- 2.4.1.2 מותאם לגודל המצלמה ולעדשה (קבועה, ממונעת). יאפשר הזזת המצלמה קדימה/אחורה בתוך הזווד.
- 2.4.1.2.1 מחמם ומאורר מבוקרים ע"י תרמוסטט.

Sun Shroud 2.4.1.2.2 (להגנה מפני סינוור ע"יקרני השמש והקטנה שלהטמפרטורה הפנימית של הזווד).2.1.4.3 יעמוד בתקן IP 66 לפחות חלון קדמי עשויזכוכית או שווה ערך אשר ימנע שריטותובגודל שיבטיח שדה ראייה בהתאם לנדרש.2.4.1.4 כניסות הכבלים יעשו דרך פתחים אטומיםומוגנים מפני השפעות מזג אוויר**2.5 מסכים**2.5.1 הקבלן לספק ולהתקין מסכי HD LEDTFT LCD בגדליםשונים.2.5.2 המסכים יותקנו בצורה מושקעת בתוך שולחנותהפיקוד או לחילופין על גבי זרועות.2.5.3 המסכים הנדרשים יעמדו לפחות במפרטים הטכנייםהבאים:

<u>37"</u>	<u>32"</u>	<u>גודל מסך</u>
	<u>1280x1024</u>	<u>רזולוציה</u>
	<u>16.7 מליון לפחות</u>	<u>צבע</u>
<u>0.68 ומטה</u>	<u>0.294 ומטה</u>	<u>גודל פיקסל</u>
	<u>עד 5Ms</u>	<u>זמן תגובה</u>
	<u>140° x 120° לפחות</u>	<u>זווית צפיה</u>
<u>VGA, DVI, BNC, S-Video, Composite</u>		<u>חיבורים</u>
<u>1:1000 לפחות</u>	<u>1:700 לפחות</u>	
<u>480 cd/M2 לפחות</u>	<u>300 cd/m2 לפחות</u>	<u>Brightness</u>

2.5.3.1 אספקה והתקנה של מסך בתוך שולחןפיקוד/ על גבי הקיר כולל כל עבודות נגרותומסגרות הנדרשות למטרה זו.2.5.3.2 תליית מסכים על גבי הקיר.2.5.3.3 חיבור המסך אל מערכת הניהול.2.5.3.4 חיווט בין השרת והרשת אל המסך.2.5.3.5 אספקת פתרון נגד השתקפויות על גביהמסך.2.5.3.6 אספקת כל האמצעים הנדרשים להתקנה.

- 3.0 מערכת הקלטה דיגיטאלית NVR**
- 3.1 כללי**
- 3.1.1 הקבלן נדרש לספק, להתקין ולהפעיל מערכת הקלטה דיגיטאלית עבור המצלמות.
- 3.1.2 מערכת ההקלטה תשולב ברשת הביטחון TCP/IP יעודית השליטה מתחנות עבודה ברשת.
- 3.1.3 מהירות ההקלטה תהייה ניתנת לכיוון מ3Fps ועד לפחות 25Fps עבור כל מצלמה ניתן לשינוי וכיוון המהירויות בהתאמה.
- 3.1.4 רזולוציית ההקלטה תהייה לפחות (PAL) 720X576
- 3.1.5 תצורת הדחיסה תהייה H.264 .
- 3.1.6 נפח תמונה בשמירה 40K לפחות.
- 3.1.7 באמצעות תוכנת גיבוי מתאימה שתסופק ע"י הקבלן יבוצע גיבוי אוטומטי להקלטה זו למשך 14 יום. הגיבוי יהיה על דיסק קשיח פנימי.
- 3.1.8 המערכת תכלול ערוצי הקלטה פעילים ללא הגבלה, 24/365 .
- 3.1.9 תכנון קיבלת שמירת המידע במערכת היה עבור כל הערוצים במהירות הקלטה של 25 Fps בקלטה יומי של 24 שעות (הפעלה על פי שינוי פרמטרים VMD ) למשך 14 ימים.
- 3.1.10 המערכת תכלול פונקציות RVS- "מערכת בדיקת הקלטות"- בזמן שאות הוידאו מוקלטות, המערכת בודקת האם מגיעים ונכתבים פרמים להקלטה
- ב- Data Base.**
- 3.1.10.1 נדרשת יכולת דגימה בפסקי זמן שונים של ימים, שעות, ודקות.
- 3.1.10.2 ניתן מכל מקום במערכת לדגום את המערכת עצמה, כולל ממערכות מרוחקות ברשת וכן להתריע על הפסקת הקלטה לכל מערכת מרוחקת ברשת, באמצעות הודעה.
- 3.1.11 המערכת תכלול פונקציות " התראה על כישלונות"- יכולת הגדרת דווח על תקלה במערכות ( תקשורת, נפילת מחשב, נפילת דיסק, אי הקלטה, אי העברת מידע לשמירה).

### 3.1.12 מערכת הקלטה דיגיטאלית, תאפשר ביצוע הפעולות הבאות:

- 3.1.12.1 צפייה ב- "Live Video" ללא הגבלה בכמות המצלמות בו זמנית .
- 3.1.12.2 הקלטת וידאו.
- 3.1.12.3 שיחזור.
- 3.1.12.4 אחסנת הוידאו המוקלט ב-H.D קשיח כ-15TB
- 3.1.12.5 ניהול הוידאו וניתוב מצלמות כולל יכולת PTZ.
- 3.1.12.6 צפייה במצלמות, קביעת SETUP וכד'.
- 3.1.12.7 ניתן יהיה לבצע את כל הפעולות הנ"ל במקביל ללא הפרעה למהלך ההקלטה.

### 3.2 נדרשת מערכת מדף שפעולתה מוכחת בהתקנות דומות.

### 3.3 מערכת ההקלטה הדיגיטלית תשלט מתחנות העבודה דרישות פונקציונאליות

#### 3.3.1 כללי

- 3.3.1.1 קצב הקלטה נדרש: יכולת קביעת קצב הקלטה בין 3Fs ל- 25Fs לפחות.
- 3.3.1.2 המערכת תאפשר למפעיליה קביעה של קצב ההקלטה, זמני הקלטה ומשכי הקלטה לכל מצלמה בנפרד.
- 3.3.1.3 נדרשת יכולת קביעת קצב הקלטה של לפחות 4 רמות מהירות הקלטה.
- 3.3.1.4 בזמן שיחזור תמשך פעולת ההקלטה ללא הפרעה.
- 3.3.1.5 לפחות 3 רמות גישה שונות למערכת.
- 3.3.1.6 כל כניסה למערכת מוגנת ע"י סיסמא. כיבוי המערכת יבוצע ע"י הקשת סיסמא.
- 3.3.1.7 נידרש סנכרון מלא עם מערכת הטמ"ס.
- 3.3.1.8 תתקבל התראה על מצב Video Loss.
- 3.3.1.9 יכולת הצגת מצלמות בתצורת מסך מלא או 4, 9, 16
- 3.3.1.10 יכולת בחירת מצלמה לתצוגה
- 3.3.1.11 יכולת בחירת מצלמות בחלוקות השונות.
- 3.3.1.12 שפת תפעול: עברית/אנגלית.
- 3.3.1.13 לכל מצלמה ניתן לבצע זום אלקטרוני איכותי.

- 3.3.1.14 בלחיצה על כל מצלמה ניתן לקבל את הנתונים הבאים: שם המצלמה, שם מערכת ההקלטה אליו מחוברת המצלמה, שם המשתמש, שם ה-Master במערכת, כתובת IP של ה-Master.
- 3.3.1.15 צפייה לפי V.M.D - צפייה ברשת במצב Normal (העברת שינויים בתמונה) לפי כמות השינויים באזור\ים המוגדרים מראש.
- 3.3.1.16 צפייה מקומית, צפייה ברשת, קצב הקלטה ו-Play Back בקצב מכסימלי של 25Fps תמונות בשנייה.
- 3.3.1.17 קצב צפייה והקלטה מכסימלי בהתאם למספר המצלמות המחוברות למערכת ההקלטה.
- 3.3.1.18 בחירת מצלמות לצפייה באופן ידני או בשיטת Drag & Drop.
- 3.3.1.19 צפייה מהירה ונוחה ע"י לחיצה כפולה על העכבר ממסך מרובה מצלמות לצפייה במצלמה אחת במסך מלא ולהפך.
- 3.3.1.20 כניסת חיווי ALARM לכל ערוץ ואפשרות שינוי מצב הקלטה בהתאמה לתכנון
- 3.4 מצב הקלטה**
- 3.4.1 יכולת הקלטה של כל סוג המצלמות (צבע, ש/ל קבועות, תרמיות, ממונעות וכד').
- 3.4.2 חיווי ויזואלי על ביצוע הקלטה.
- 3.4.3 הצגה של מספר מצלמות בשחזור בו זמנית ע"ג המסך (לפחות 4).
- 3.4.4 צפייה בכל אחת מהמצלמות המוקלטות באמצעות בחירה ידנית.
- 3.4.5 הקלטה דיגיטאלית של תמונות וידאו בשיטת FIFO.
- 3.4.6 ניתן להקליט במספר כוונים, במעבר אוטומטי מכוון לכוון וקביעת גודל אחסון מינימאלי ומכסימלי בכל כוון.
- 3.4.7 במסך ראשי ניתן לקבל את מספר מקורות הוידאו המוקלטים.
- 3.4.8 במסך ראשי ניתן לקבל את הזמן שנותר לדיסק הקשיח להגיע למצב FIFO של תמונות מוגדרות לפי נתוני הקלטה עכשוויים.

- 3.4.9 הקלטה לפי V.M.D - I לפי כמות השינויים באזור\ים המוגדרים מראש.
- 3.4.10 הקלטת כל המצלמות המחוברות למערכת ההקלטה תוך אפשרות שליטה בפרמטרים הבאים:
- 3.4.10.1 כמות תמונות בשנייה (FPS לכל מצלמה בנפרד) ב-Macro ובאופן ידני.
- 3.4.10.2 קביעת רזולוציה לכל מצלמה ב-Macro ובאופן ידני.
- 3.4.10.3 קביעת מצב הקלטה לכל מצלמה (שינויים או תמונות מלאות).
- 3.4.10.4 תזמון הקלטה לפי שנה, חודש, שבוע, יום, שעה, דקה ושנייה.
- 3.4.10.5 הפעלת הקלטה לפי תוכנית Macro המופעלת באופן ידני, לפי לוי"ז או ע"י אזעקה.
- 3.4.10.6 הקלטה של Pre alarm ו- Post alarm למשך זמן של 60 שניות לפחות.
- 3.4.10.7 אפשרות להקפאת תמונה.
- 3.4.11 הקלטה יזומה ע"י המפעיל.
- 3.4.12 המשך הקלטה רציפה של כל המצלמות גם ב- Play Back.
- 3.4.13 חיווי על אבדן אות וידאו או תקלה במערכת ההקלטה.
- 3.4.14 מערכת ההקלטה תהיה בעלת אפשרות זיהוי על ביצוע שינויים בוידאו המוקלט.
- 3.4.15 שחזור קבצים או הרצת הקלטה לא יפגע ברצף ההקלטה הקבועה.
- 3.4.16 בשחזור ההקלטה ניתן יהיה לקבוע את המצלמה, היום והשעה אשר ברצון המשחזר לראות והמערכת באופן אוטומטי תעבור ותציג את ההקלטה הרלוונטית.

	<b>מצב שיחזור</b>	<b>3.5</b>
הצגת הקלטת P.A אוטומטית של כניסת אזעקה (מוגדר מראש) על גבי מסך שיוגדר ומופע חוזר של ההקלטה אוטומטי		<b>3.5.1</b>
		<b>3.5.2</b>
הצגה של מס' מצלמות בו זמנית ע"ג המסך.		<b>3.5.3</b>
בחירת מצלמה, תאריך, שעה, דקה, אירוע.		<b>3.5.4</b>
	<b>מצבי עבודה:</b>	
Play Back - שיחזור רגיל .		<b>3.5.4.1</b>
אפשרות ל- Play back מסנכרן של עד 6 מצלמות לפחות על פי זמן.		<b>3.5.4.2</b>
Frame by Frame.		<b>3.5.4.3</b>
Slow Forward - הרצה איטית כולל צפייה.		<b>3.5.4.4</b>
Fast Forward – הרצה מהירה כולל צפייה.		<b>3.5.4.5</b>
Fast Rewind – חזרה מהירה כולל צפייה.		<b>3.5.4.6</b>
הקפאת תמונה		<b>3.5.4.7</b>
יכולת לזום דיגיטאלי x6 לפחות		<b>3.5.4.8</b>
שיחזור המידע הנמצא על הכונן הקשיח (לא יעלה על 2 שניות לשחזור).		<b>3.5.4.9</b>
שיחזור המידע הנמצא במערכת הגיבוי האוטומטי – הקבלן נדרש לציין את משך הזמן הנדרש לביצוע (לא יעלה על 2 דקות לשחזור).		<b>3.5.4.10</b>
הדפסת תמונה ע"ג מדפסת מתאימה.		<b>3.5.4.11</b>
במידה ומערכת ההקלטה המוצעת מבוססת על הקלטה לפי קבצים לפרקי זמן שונים, לא יתקבלו מערכות אשר בהן יש איבוד זמן במעבר מקובץ לקובץ. נדרשת צפייה רציפה לאורך כל הקבצים המהווים את רצף ההקלטה הנדרש לצפייה.		<b>3.5.4.12</b>

- גיבוי**      3.6
- 3.6.1 נדרש גיבוי אוטומטי של כל הדיסק הקשיח למשך 14 יום לפחות.
- 3.6.2 הגיבוי יבוצע כך שהמפעיל לא יצטרך להחליף את אמצעי הגיבוי ידנית.
- 3.6.3 המערכת תאפשר הוצאת חומר לשמירה ממושכת יותר ללא כל פגיעה באיכות החומר השמור ו/או הנשמר. השמירה תהיה על מערכת גיבוי אשר אינה חלק מדרישות הגיבוי (7 יום). מערכת הגיבוי החיצונית תהיה בעבור שעת הקלטה אחת לפחות לכלל המצלמות, (אפשר על ידי מערכת צריבה המותקנת במערכת).
- 3.6.3.1 ניתן לצרוב תמונות וידאו ואודיו הנבחרים מבסיס הנתונים לכונן CD או DVD או העברת חומר ל מדיה נתיקה אחרת .
- חתימת אימות - WATERMARK**      3.7
- 3.7.1 חתימת אימות לכל תמונת וידאו הנשמרת בזיכרון.
- 3.7.2 Auth מלווה ב- בסימון יעודי המופיע על גבי המסך מציין בדיקת חתימה תקינה לכל תמונה המגיעה ממערכת הקלטה.
- 3.7.3 Auth מלווה ב- בסימון יעודי (רצוי צבע אדום) המופיע על גבי המסך מציין בדיקת חתימה לא תקינה לתמונה המגיעה ממערכת הקלטה.
- תוכנות הפעלה**      3.7.4
- 3.7.4.1 בניית ארכיון לאירועים אותם יש לשמור מעבר לזמן ההקלטה המוגדר (מיועד בעיקר לאירועים חריגים עבורם נדרש תיעוד למשך זמן ארוך מהרגיל) לצורך תחקור,
- 3.7.4.2 אפשרות העברה למדיה נתיקה/ נשלפת.
- 3.7.4.3 תוכנת ניתוב צפייה ברשת
- 3.7.4.4 תוכנת שיחזור.
- 3.7.4.5 תוכנת ניהול.
- 3.7.4.6 תוכנת אזעקות.
- 3.7.4.7 תוכנה לזיהוי תקלות ביחידות ההקלטה ויחידת גיבוי.

3.7.4.8 מחולל דוחות לבניית יומן אירועים, מעקב אירועים

חריגים, אזעקות ותחזוקה.

3.8 עמדות שחזור ושליטה (כלול ברשת הביטחון)

3.8.1 העמדה מיועדת לבצע את הפעולות הבאות:

3.8.2 ניהול הקלטה, צפייה ושיחזור.

3.8.3 הפעלה כמערכת גיבוי.

3.8.4 כל עמדת שחזור ושליטה תוכל לקרוא לכל מצלמה או קבוצת

מצלמות נבחרת ללא תלות בעמדה אחרת ברשת

**נספח יג'**  
**בית חולים אברבנל**  
**מערכות בקרת כניסה, מצוקה אלחוטית וקווית (אופציונלי)**

**עקרונות המערכת**

- המפרט המתואר להלן מתאר את העקרונות התפעוליים והטכנולוגיים של מערכות בקרת הכניסה, המצוקה ואינטרקום בבית החולים.
- השליטה על המערכות תהיה מארבע נקודות עיקריות: דלפק אחות מחלקת אוטיסטים, דלפק אחות מחלקת נוער, דלפק אחות מחלקת הוסטל ומשרדי ההנהלה של בית החולים.
- מרכזי הבקרה ישמשו לשליטה ובקרה ביטחונית ותפעולית על הנעשה בשטח המחלקות במטרה לגלות להתריע ולנתב את העובדים, המאבטחים ואו אנשי התחזוקה לכל אירוע של צורך בעזרה, מצוקה, ניסיון חדירה של זרים, פריצה, תקיפה, טוהר מידות או נזק לציודים.
- המערכת הנדרשת עפ"י מפרט זה תורכב מתוכנת שו"ב כדוגמת WIZCON או שו"ע מאושר המסוגלת לשלוט ולבקר ע"י ממשק גרפי ידידותי ובעזרת מסך מרכזי על תתי מערכות אשר יופעלו במשולב ובאינטגרציה מלאה במטרה לבצע את הפונקציות הבאות:
  - לבקר את הנכנסים והיוצאים.
  - לאפשר סינון, זיהוי ומיון של הנכנסים למחלקות
  - לאתר מצוקות ועזרה נדרשת לחולים \ עובדים.
  - לגלות ניסיונות פריצה/ חדירה.
  - לבקר על שטחים רגישים במתקן – מחסנים, חדרי חשמל תקשורת ומ"א, מרפסות וכניסות ראשיות.
  - לאפשר שליטה מרכזית על כל מרכיבי המערכת: דלתות ושערים, אינטרקומים ומערכות מצוקה.
  - לאפשר שליטה על מערכות חרום ותפעול המבנה בחירום.
  - לשם כך יותקנו ע"י הקבלן המערכות הבאות:
    - מערכת שליטה ובקרה – WIZCON
    - מערכת בקרת כניסה - DDS
    - מערכת מצוקה קווית – PLC PANASONIC
    - מערכת מצוקה WAVETRAN -RFID
    - מערכת אינטרקום דיגיטלי - COMMAND
- על הקבלן הזוכה ליישם מערכת מרכזית חכמה אשר תדע בעזרת מסך מרכזי לשלב את כל המערכות כנדרש במפרט ובאינטגרציה מלאה ע"י פרוטוקולי תקשורת מובנים בין תוכנת השו"ב לכל חלקי המערכות.

**מערכת שו"ב מרכזית**

**• כללי**

מערכת השליטה והבקרה בנויה מעמדת תפעול והגדרות שתותקן בדלפק הכניסה בקומת כניסה של הסיפריה ומעמדת שליטה ובקרה נוספת אשר תותקן בחדר הבקרה המרכזי של המכללה.

מערכת השליטה והבקרה באה לתת מענה ריכוזי לתפעול מערכות ביטחון במבנה, כך שע"י אותה תוכנה תתפעל מוקדנית אחת מספר מערכות בצורה נוחה ידידותית ומקצועית.

המערכת בנויה על בסיס תוכנת HMI כדוגמת WIZCON – מוצר מדף שנתמך ע"י מספר גורמים בארץ ותאפשר שימוש בציודי המערכת לאורך שנים רבות ללא תלות בקבלן המספק.

חומרת המערכת הנה שרת מוקשח בעל מערכת הפעלה WINDOWS XP אשר יותקן בחדר הציוד ויגובה במערכות הגנת מתח יתר, ברקים ונפילות מתח.

מחשב המערכת שיותקן בדלפק הכניסה יותקן עם מסך LCD 17" אשר יאפשר קבלת התראות ואירועים בזמן אמת תוך ניהול ושליטה במערכות אחרות ע"ג מסכים גרפים ידידותיים – בסמוך למסך הנ"ל יותקנו מסך ווידיאו 42" לצפייה רצופה במצלמות הבניין.

מערכת השליטה והבקרה תדע לקבל ולנהל אירועים קופצים בצורה אוטומטית כולל אותות ווידיאו ואו בצורה ידנית.

חיבור תתי המערכות לשרת המרכזי יהיה בעזרת פרוטוקולי תקשורת על-מנת ליצור פתיחות וגמישות של השליטה המרכזית בצורה מקסימלית הקרובה ביותר למערכת עצמה.

#### • תצורת המערכת

- במצב שגרה יוצג ע"ג מסך המערכת מפה סינופטית של קומות המחלקות ודוח התראות פתוחות במערכת.
- בזמן התראה כל שהיא תוקפץ מפת האזור המותרע בליבוי אביזרי קצה כדוגמת : אינטרקום לכריזה (אופציה למצלמה)
- ממפות תוכנת השו"ב WIZCON יתאפשר ניהול ידני של כלל רכיבי המערכות: בקרת כניסה על דלתות ושערים, דריכה וניטרול של אזורי פריצה ופתיחה של מצלמות הפרוסות במפלסי הסיפריה.
- תוכנת השו"ב תאפשר תחקור ויצירת דוחות ממערכות הביטחון השונות.
- תוכנת השו"ב תהיה ממשק פתוח ובעל יכולת מוכחת בלפחות 250 פרויקטים בשילוב של מערכות: מצוקה, בקרת כניסה, אינטרקום, בקרת מבנה, טמ"ס.
- קליטת הנתונים מהמערכות השונות תתבצע במחשב הבקרה המרכזי שפת התפעול – עברית כולל מסכי עזרה וחלונות עבודה
- כל הפעולות המפעיל וכל קבלת התרעה ירשמו, בשפה העברית במחשב ובמדפסת ליצירת Hard Copy.
- אזעקות יודפסו תוך ציון מיקום, סוג האירוע (אזעקה, תקלה) השעה והתאריך בו חל האירוע. גם פעולות המפעיל כגון השתקת זמזם או אישור קבלת אזעקה ירשמו אף הם בליווי מספר קטע, סוג הפעולה, שעה ותאריך.
- משתמשי המערכת יחולקו (על פי קודים מתאימים) לשלוש קבוצות:
  - מפעילים \ אחיות - יוכלו לבצע אך ורק את הפעולות כגון: קבלת התרעות והנחיות ביצוע, בדיקת המערכות, אישור קבלת הודעות, בדיקת יח' הקצה, רישום ביומן מבצעים, שליטה על מצלמות וכו'.
  - אחראי משמרת \ אחות ראשית \ אנשי אחזקה - יוכל לבצע כל מה שעושה המפעיל בתוספת אפשרות של ביטול אזורים ו/או העברתם ממצב "יום" למצב "לילה", קבלת דוח עבודת המפעיל, רישום בטפסים נוספים, הפקת דוחות.

- קב"ט הלקוח - רמת תפעול עליונה, אשר תבצע כל מה שיכול לעשות אחראי משמרת בתוספת אפשרות להגדרת המערכת, עדכון בסיס נתונים, הגדרת משתמשים חדשים, וקביעת רמות גישה למערכת.

### • עמדות השליטה

- מוניטור המערכת יוכל להיות או מוניטור 22" LCD בשליטה של עכבר ומקלדת על תפעול האפליקציה או מסך נגיעה כדוגמת של ELO או שו"ע מאושר בעל:
  - רזולוציה 1280 X 1024 למסך 17" ובעל נתונים טכניים כדלקמן:
    - צבע 32 BIT- מינימום TNUE BIL, גודל פיקסל 0.26mm ומטה.
    - זווית צפייה  $\pm 70^\circ$  אופקי לפחות,  $\pm 60^\circ$  אנכי לפחות.
    - Contrast ratio – 1 : 150 לפחות.
    - Brightness – 170 CD / M2 לפחות.
    - חיבורים – BNC ומחשב.
    - המסך יכלול מתאם לשולחן הבקרה.
- המפרט הטכני של השרת שיסופק לחדר הבקרה יהיה בסטנדרט גבוה כדוגמת R210 של DELL. הקבלן יספק ביום האספקה את המחשב/שרת בעל הביצועים הטובים ביותר (מהירות עבודה, קיבול זיכרון וכד') הקיים בשוק והמיועד למטרה הנדרשת במפרט זה.
- לעמדות השליטה המקומיות יסופקו מחשבי DELL 1600 הכוללים מסך 22" LCD - מחשבים אלו יחוברו לרשת TCP /IP שתוקם במסגרת פרויקט זה ותגשר בין כל יחידות ההפעלה ומחשבים שיוצבו בעמדות האחיות לבין בניין ההנהלה \ תחזוקה ראשי כך שכל משתמש על פי הגדרת סוגו יוכל להפעיל/ לשלוט ולקבל את הנתונים הרלוונטיים לו.
- רשת המחשוב שתוקם תהיה רשת מהירה של GB1 הכוללת כבלים תיקניים CAT7 וואו סיבים אופטיים שיחברו את המחלקות השונות למבנה האחזקה וההנהלה.
- בכל בניין יותקן ארון תקשורת 15U שיכלול פנל אופטי, פנל נחושת, PORT 24SWICH POE של HP \ CISCO ואל פסק KVA1.
- אספקת המתח למחשב תגובה באמצעות מערכת אספקת מתחי חרום מסוג UPS, בעלת קיבול המבטיח פעולה רציפה ותקינה ללא כל ירידה בביצועים, למשך 20 דקות לפחות בהן לא תהיה אספקת מתח ראשית של 220VAC.
- המיקום המדויק של פרטי הציוד השונים (התקנה בשולחן ו/או מסדי ציוד ו/או הנחה על הרהוט) יקבע בשלב התכנון המפורט.

### מערכת בקרת כניסה

### • כללי

- הקבלן הזוכה נדרש לספק להתקין ולהפעיל מערכת בקרת כניסה DDS או שו"ע מאושר הפועלת באמצעות כרטיסים מסוג קרבה המורכבת מחומרה ותוכנה. המערכת נדרשת לעמוד ולמלא את כל הפונקציות המפורטות בסעיפים הבאים.

- חומרת ותוכנת המערכת נדרשת להיות בעלת פרוטוקול תקשורת מלא ומושלם לתוכנת השו"ב WIZCON או שו"ע מאושר כך שיהיה ניתן לבצע כל פעולה במערכת בקרת הכניסה מתוכנת השו"ב ע"י ממשק גרפי ידידותי ואמין.
- מחשב הביטחון יעבד את המידע הנקלט ויתרגם אותו כמידע שוטף, רגיל או כאזעקה במערכת. כל התרעה תלווה במידע מנחה על סוגה, מקורה, מיקומה המדויק כולל הנחיות תגובה למפעיל בעזרת ממשק גרפי.
- המערכת נדרשת לסרוק את כל יח' הקצה (בקונפיגורציה המכסימלית) ולהעביר את נתוני המצב המעודכנים למחשב ההתראות ב-real time, דהיינו זמן כולל שלא יעלה על 1.5 שניות החל מרגע קרות "שינוי מצב" באלמנט המזעיק ועד קבלתו על צג המחשב. באחריות הקבלן לספק מערכת אשר הוספת 50% מהקיבולת הקיימת (הכוללת חיווט בקרים ויחידות קצה) עדיין תשמור על מהירות העברת הנתונים כנדרש בסעיף זה.
- בקרי הכניסה, בקרי ההתראות ושרתי הבקרה יותקנו ע"ג רשת המחשבים של הלקוח.
- בקרי הכניסה כדוגמת TPL4 של DDS או שו"ע מאושר יתמכו ב-10,000 משתמשים ותהיה אפשרות הרחבה לעד 40,000.
- בקרי הכניסה יאפשרו חיבור של כל קורא כרטיסים המתקשר בפרוטוקול אוניברסלי כדוגמת : ISO ,WIEGAND
- בזמן נפילת התקשורת בין יח' הקצה לבקר התקשורת תמשיך יח' הקצה בביצוע עצמאי של כל הפונקציות ע"פ התוכנית האגורה בזיכרונה הפנימי. עם חידוש התקשורת ידווח מידית לבקר התקשורת המצב המעודכן בכניסות וזיכרון היחידה יתעדכן ביחס לפקודות הפעלה חדשות.
- המערכת הנדרשת תאפשר כניסת רשאים לתחום המוגדר מראש ולמנוע כניסת בלתי רשאים אל תוך תחומים אלה, תוך רישום התנועות לשם פיקוח ומעקב.
- מערכת בקרת הכניסה DDS או שו"ע מאושר תותקן ברחבי המבנה כחציצה בין פנים וחוץ, ובין מדורים בתוך החברה כגון : בכניסה הראשית לחברה, בחדרי המדרגות, דלתות חירום ובאזורים רגישים בתוך המבנה (חדרי מחשב, מעבדה, מחלקת הפיתוח וכדו'). באמצעות המערכת מעוניין הלקוח לשלוט ולבקר על כל הכניסות והיציאות לאזורים המורשים לכניסה ויציאה של עובדי החברה, אורחים וקבלנים וכן לפקד על פתיחה מרחוק של הדלתות.
- בכל הדלתות המבוקרות אשר יותקנו קוראי קרבה DLO1 או שו"ע מאושר יותקנו ע"י המזמין ידיות קבועות.
- בדלתות המבוקרות יותקנו מנעולים אלקטרומגנטיים וכן לחצן חשמלי ולחצן חרום.
- פתיחת דלת מבוקרת אשר נפתחה באופן חוקי ע"י כרטיס למעלה מפרק זמן המוגדר מראש תיצור התרעה מקומית ע"י הפעלת צופר פנימי שיסופק ויותקן בסמוך לדלת ובמקביל תתריע על גבי צגי עמדות ההפעלה של המערכת ותירשם בדו"ח ההתרעות.
- שיטת הפתיחה של הדלתות, השעות בהן המערכת תשלט על ידי קוראי הכרטיסים, חיוויים על פתיחה בלתי מורשית, בקרה על פתיחה מעל הזמן המותר ותכונות נוספות הקשורות לפיקוח על הדלתות המבוקרות יסוכמו סופית בשלב התכנון המפורט עפ"י דרישות אפיון הלקוח.
- העברת כרטיס דרך הקורא תיבדק מבחינת הרשאת כניסה/ יציאה, במידה וזיהה הבקר כי הכרטיס מורשה למעבר יופעל המנעול החשמלי/אלקטרומגנט למתן מעבר חופשי. במקביל תירשם התנועה (כניסה/ יציאה) במערכת בליווי פרטי המשתמש, תאריך ושעת המעבר.

- במקרה של תקלה במחשב או "נפילת הרשת" הבקרים ימשיכו לפעול באופן עצמאי לחלוטין מבלי לפגוע ביכולת הכניסה והבקרה של המשתמשים. עם החזרת התקשורת למצב התקין יבוצע עדכון מידי של טבלאות המערכת
- המערכת תהיה מודולרית אשר תאפשר הרחבה הן ביחס למספר המשתמשים והן ביחס למספר קוראי הכרטיסים המבוקרים על ידה.
- למערכת בקרת הכניסה יהיו 2 תחנות הפעלה לפחות, אשר יופעלו על רשת מחשבים של הלקוח, לכל תחנה תקבע רמת הגישה והיכולת להכנסת נתונים או להוצאתם.
- הקבלן יספק תוכנה אמינה כדוגמת AMDEUS5 או שו"ע מאושר, בעלת מהירות תגובה גבוהה, קלה להפעלה וגמישה לשינויים פונקציונליים שידרשו. המערכת תדע להתחבר למערכת הנפקת תגים כך שהשליטה תהיה דרך תוכנת המערכת.
- לתוכנה היו מודולים מובנים לטיפול ב: חניה, מבקרים, מעליות, מניית אנשים, מניית רכבים, סיכום שעות עבודה והעברת קובץ לתוכנת ניהול שכר ומסלול שומר.
- מערכת בקרת הכניסה תאפשר ניהול של בקרת נוכחות והעברת קבצים של שעות עבודה לתוכנת הנהלת החשבונות כדוגמת לביא או שו"ע.
- בכניסות ויציאות ראשיות לסניפים יותקנו קוראי נוכחות אשר כרטיסי העובד המסופקים ישמשו גם למעקב הנוכחות.
- מערכת בקרת הכניסה תמנע כפילות תגים לעובד.
- המערכת תוכל בעת העברת כרטיס להקפיץ את תמונת העובד/אורח למסך השליטה.
- המערכת תוכל לנהל אינטרלוקים בין דלתות במספר צורות.
- תוכנת בקרת הכניסה תאפשר שימוש בדוחות מובנים וכן יצור של דוחות יעודים ע"פ דרישה.
- שרת המערכת יעבוד ב- SQL או ACCESS
- תוכנת בקרת הכניסה כדוגמת AMADEUS 5 או שו"ע מאושר תתמוך בניהול קוראים ביומטרים (אצבע) כדוגמת BIO PASS של BYOSCRYPT כולל ממשק הגדרות מלא ממסכי התוכנה.
- בקרי התקשורת יהיו מסוג TCP/IP ויתחברו באמצעות כבלי תקשורת לרשת המחשבים הקיימת שתסופק ע"י הקבלן, הבקרים יחוברו לשרת מרכזי ה"ישוב" אף הוא על גבי הרשת. התקשורת בין השרת המרכזי לבקרים השונים תהיה בשיטת "On Line".
  - הבקר יהיה בעל חלונות זמן (99 חלונות לפחות עפ"י קביעת תאריך וזמן), אפשרות הגדרה של לפחות 25 ימי חג שונים, שעות פנימי לתאריך, שעה ודקה, יאפשר Anti Pass back מקומי וכן אפשרות לאמות פעולת ההרשאה או אי הרשאה בתוך פחות משניה אחת מרגע העברת הכרטיס ועד קבלת החווי.
- לבקר תהיה אפשרות לשני ערוצי תקשורת מקביליים:
  - תקשורת נתונים
  - תקשורת התראות
- על-מנת ליצור שרידות מקסימלית של המערכת.

- הקוראים והבקרים יהיו מוגנים ע"י מפסקי tamper כך שכל ניסיון של פרוק הקורא או הבקר יגרום לאזעקה במערכת
- הבקר כדוגמת TPL4 של DDS או שו"ע מאושר יכלול לפחות 4 ממסרי מוצא מסוג "מגע יבש" הנדרשים להפעלת מנעולים חשמליים/אלקטרומגנטיים וחיוויים מקומיים על הרשאה/ דחייה של המעבר ולפחות 8 כניסות כחיווי ממערכות אחרות.
- המערכת תאפשר יצוא נתונים למערכות אחרות באמצעות יצוא קבצים מותאמים.
- היחידה המרכזית תכיל מערכת קידוד מובנה המאפשרת ביצוע שינוי הגדרות לכרטיסים קיימים כולל הגדרות כרטיסים לאורחים או עובדים זמנים.
- **כרטיסי הקרבה** - יהיה בגודל סטנדרטי של 86.7 X 54 X 0.76 מ"מ עשוי PVC העומד בסטנדרט ISO הכולל אנטנה וציפ המותאם לקוראים כדוגמת DLO1 של DDS או שו"ע מאושר.
- עמדת ההפעלה תאפשר ביצוע עבודות בקרה ושליטה על מערכת בקרת הכניסה :
  - הגדרת המשתמשים : לכל משתמש ירשמו : פרטים אישיים, חלוקה ל- 3 קבוצות שיוך : (עובד חברה, אורח, עובד קבלן) ותוקף אישור כניסה למתקן.
  - רישום כרטיסי פג תוקף כרטיס שפג תוקפו או שלא הוחזר יבוטל אוטומטית בציון התרעה מתאימה.
  - בסיס נתונים ע"פ סוג המשתמשים ותוקף הכרטיס.
  - הגדרת קוראי הכרטיסים : לכל קורא כרטיסים תוגדר קבוצת המשתמשים המורשית לעבור דרכו וזמני השימוש המותרים
  - עדכון שוטף של בסיס הנתונים.
  - מערכת בקרת כניסה הנדרשת במסגרת פרויקט זה תורכב מהמרכיבים הבאים :
  - בקרי תקשורת ל-4 קוראים עם תקשורת TCP/IP.
  - קוראי כרטיסי קרבה.
  - אלקטרומגנטים 300 - 600 ק"ג (ע"פ סוג הדלת).
    - מפסקים מגנטיים.
    - מחזירי שמן
    - ספקי כוח עם מטען ומצבר.
    - עמדות הפעלה : מחשב ותוכנת AMADEUS 5.
    - לחצני מצוקה.
    - לחצנים חשמליים.

#### **דלתות חירום :**

דלתות היציאה בהיקף המחלקות יהיו "דלתות מוטרדות יותקנו מפסקים מגנטיים, צופרים ונורות מהבהבות מעל כל דלת כך שכל פתיחה של הדלתות הנ"ל שלא בזמן חרום תפעיל התראה : קולית, ויזואלית וממוחשבת לתוכנת AMADEUS 5.

## מערכת מצוקה קווית

### כללי

מערכת המצוקה הקווית תיבנה על בסיס בקר PLC בעל יכולת התחברות לעד מאות לחצני מצוקה ע"ג כרטיסים מוגני קו למצב של ניתוק \ חיתוך קווי הלחצנים. הבקר יאפשר כתיבת תוכנה חכמה ליישום תרחישים מובנים מראש על-מנת להגן על הצוות הרפואי והחולים במחלקות השונות. הבקר יתחבר בפרוטוקול TCP\IP לתוכנת השו"ב WIZCON ויאפשר זיהוי מהיר של מיקום המצוקה ושליחת עזרה לחדר \ אזור ע"י מפות גרפיות ודוחות יעדיים. בתוכנת השו"ב ישולבו המצוקות הנ"ל ע"ג אותן מפות עם : מצוקות אלחוטיות, אינטרקומים ובקרת כניסה על דלתות ומעברים – כל זאת ע"י פרוטוקולי תקשורת מובנים לצידודים הנ"ל.

### רכזת המצוקה

רכזת המצוקה תבנה על בסיס בקר PLC של חברת PANASONIC דגם FPX המאפשר להכיל עד 1600 נק' I/O לבקר בשילוב ערוצי תקשורת מהירים . גודל הבקר וכרטיסי ההרחבה יותאמו לכמות הלחצנים הנדרשת בכל אזור בתוספת 25% מקום פנוי להרחבה עתידית בבקר ועד 100% מקום פנוי בגודל הלוח. הבקר יאפשר ניטור של יחידות קצה מוגנות קו, כניסות דיגיטליות, הפעלת יציאות ממסרים, יציאות מתח, כניסות ויציאות אנלוגיות . לבקר תהיה יכולת תוכנה של עד 32,000 STEPS המאפשרת ביצוע לוגיקות מורכבות כולל שימוש בנתוני תקשורת נתונים. לבקר תהיה תקשורת IP \TCP מובנת והוא יחובר ל SWICH מחלקתי שירכז את כל אביזרי המערכות. הבקר יותקן בארון פח תקני הכולל : הגנות חשמליות, טמפר , ספקי כח, תעלות ומהדקי חוטים .

### לחצני מצוקה

הלחצנים שיסופקו יהיו לחצני פיטריה עם מפתח מתוצרת אמינה וזיווד פלסטי מוקשח למניעת חבלות אנושיות ותפעוליות בלחצן. ניטרול לחצן יחייב פתיחה מקומית ע"י מפתח וכן ניטרול מתוכנת השו"ב WIZCON. לחיצה על לחצן מצוקה תירשם בדוח תוכנת השליטה כאירוע מידי והיסטורי. הלחצנים יחוברו בכבל תיקני 6005 לבקר ויועברו בתשתיות מוגנות כדוגמת תעלות וואו צינורות מריכף \ מרירון.

## מערכת מצוקה אלחוטית RFID

1. **תאור הצורך**  
לצוות ביה"ח נחוצה מערכת לשילוח וקבלת אות מצוקה מתג נייד הנישא ע"י אנשי הסגל במתקנים השונים (אוטיסטים, הוסטל, מיון ומבנה נוער). נדרש כי אות המצוקה המשודר מהתג ייקלט בשרת ניהול המערכת ויקבל ביטוי גם המערכת Wizcon אשר תותקן על גבי תחנות עבודה שונות באתר.
2. **תאור הפתרון**  
למתן מענה תיפרס במתקנים רשת קוראי RFID אשר תיקלוט את שידורי המצוקה המשודרים מתגי הסגל. תשתית תקשורת תאפשר את קישור הקוראים לשרת עליו תותקן מערכת ניהול אשר תאפשר את פיענוח אות המצוקה בעמדת האחות או בתחנות העבודה האחרות (טרם צוינו מיקומים ומספרים סופיים).
3. **תכולת המערכת והשירותים בגינה, כוללת :**
  - 80 תגי RFID אקטיביים (ראה מפרט בסעיף 4.1.1)
  - 26 קוראי RFID אקטיבי (ראה מפרט טכני בסעיף 4.2)
  - 1 שרת מערכת כולל מערכת הפעלה אשר יותקן גם כתחנת עבודה בעמדת אחות ראשית.

- 3 מחשבי תחנות עבודה לעמדות אחות.
- 1 רשיון תוכנת ניהול אתר מסוג Asset Trace
- 4 רשיון Client לתוכנת Wizcon
- 4 מתגי תקשורת לניהול הרשת (POE)
- 4 ארונות תקשורת U6 "19.
- 5 ימי עבודה להקמת מודל וסימולציה במשרדי ארדן
- 5 ימי עבודה להתקנת המערכת וכיול מערכות RF.
- 2 ימי עבודה לקינפוג תחנות עבודה באתר
- 1 יום עבודה להרצה והדרכת משתמשים.

#### מימוש טכנולוגי – תפ"מ

.4

קוראי RFID אקטיביים (מקלטים הפועלים בתחום תדרי VHF – 433 Mhz) ייפרסו במרחבי המתקנים (בהינתן תוכניות מתקן ניתן יהיה להעריך את מספר הקוראים הנדרש), כשהם מחוברים לרשת תקשורת ייעודית מבוססת תקשורת Ethernet. קישור הקוראים ומיתוג הרשת יבוצע באמצעות מתגי תקשורת (Switch) המאפשרים את הזנת המתח לקוראים על גבי קו התקשורת (Power Over Ethernet). כל אחד מהמקלטים יצוייד באנטנת שוט רב כיוונית (Omni Directional). טווח הקליטה של כל קורא יהיה בר כיול וינוע בין מטרים בודדים ל – 30 מטר. פריסת הקוראים באתר תאפשר את חלוקתו לגזרות (תוכניות יצורפו לאחר קבלת שרטוטים מפורטים) שכנות תוך יצירת כיסוי המאפשר את הפעלת המערכת תוך מענה לדרישות. יצויין כי גם ביצירת כיסוי מלא יתכנו שטחי חפיפה בין גזרה לגזרה. אנשי הסגל באתר ינועו כשהם מצויידים בתגי RFID אקטיביים (המשדרים בתחום בתחום תדרי VHF – 433 Mhz) בתדירות קבועה. בנוסף יצויידו התגים בלחצן המאפשר את משלוח אות המצוקה אל רשת הקוראים. בעת שידור אות המצוקה ייקלט האות ע"י המקלטים וינוטר באמצעות מערכת הניהול. התראה על קיום אות המצוקה תוצג בעמדת האחות או בתחנות העבודה האחרות (טרם צויין).

מימשק בין מערכת הניהול למערכת ה – Wizcon המותקנת באתר דרך קבע יאפשר את הצגת אות המצוקה גם באמצעות מערכת זו.

#### 4.1 תגים RFID אקטיביים:

- התגים משדרים בתחום תדרי VHF ( 433 Mhz).
- התגים יצויידו בסוללות ליתיום פנימיות, המאפשרות אורך חיים אשר לא פחת מ – 5 שנות עבודה בתדירות שידור קבועה מראש העומדת על שידור כל 1.5 שניות.
- תדירויות שידור אופציונליות נוספות, הנעות בין 0.4 שניות ל – 30 שניות, זמינות עפ"י דרישה.

#### TG700 4.1.1

- התג ישדר בתחום תדרי VHF ( 433 Mhz ) ויהיה בעל אפנון .ASK.
- התג יצוייד בסוללת ליתיום פנימית, המאפשרת אורך חיים אשר לא יפחת מ – 5 שנות עבודה בתדירות שידור קבועה מראש העומדת על שידור כל 1.5 שניות.
- תדירויות שידור אופציונליות נוספות, הנעות בין 0.4 שניות ל – 30 שניות, זמינות עפ"י דרישה.
- תג אקטיבי תעשייתי במארז מוקשה, בעל לולאת מתכת לשם חיבור ארעי או קבוע למגוון נכסים. התג קטן מימדים וקל לשינוע ויכיל לחצן מצוקה ואתרעה מובנה וכלול במארז. לחיצה על הלחצן שולחת שדר חרום יזום מעבר לשידור הקבוע. משמש בין היתר כלחצן מצוקה, לחצן דיווח לפטרול וכדומה.



## 4.2 קורא RFID מסוג LRX900

הקורא יפעל בתדר 433.92 Mhz ויהיה בעל רגישות קליטה של -80 dbm ואפנון בשיטת ASK.

הקורא יאפשר ביצוע כיוול טווח ורגישות קליטה על גבי תשתית תקשורת ה Ethernet ממערכת ניהול מרוחקת. הקורא יסנן את שידורי התגים המצויים בטווח הקליטה באמצעות סינון חוזק האות הנקלט (RSSI) – Received Signal Strength Indicato/ הקורא יאפשר העברת מידע לשרת המערכת בשני אופנים: הן בתצורת Hardware Auto Pulling והן בתצורת Software Pulling.

הקורא תומך בכתובת IP קבועה וכן ב DHCP ובסטנדרט הצפנה 256 Bit AES. לקורא שתי יציאות Relay Output ושתי כניסות Input. הקורא המצוי במארז מתכתי קשיח יפעל בטמפרטורת סביבה הנעה בין +60 -10 מעלות.

משקל הקורא לא יעלה על 340 גרם ומידותיו לא יעלו על 130 X140X 28 מ"מ. הקורא יזון על גבי קווי התשתית בתצורת POE בסטנדרט IEEE 802.3af.



### דגשים

- המערכת אשר תסופק תכלול שירותי התקנה והפעלה.
- תשתית תקשורת ומתח תסופק על ידי קבלן החשמל באתר ואינה כלולה כחלק מתכולת ההצעה.
- תכולת המערכת המוצעת אינה כוללת את מערכת האבטחה ההיקפית הכוללת את שרת ה – Wizcon הנדרש להפעלה המערכת ההיקפית, לחצני המצוקה הקוויים ושאר המרכיבים.
- אספקת המערכת כוללת יום הדרכה באתר.
- יצויין כי בהיות המערכת מבוססת תקשורת רדיו, הפעלת ציוד אלקטרומגנטי, ציוד תקשורת וכדומה עשויים להשפיע על ביצועיה.
- המערכת מסופקת כולל שנת אחריות למרכיבי החומרה והתוכנה.

**מערכת לחצני מצוקה ובקרת כניסה**

**טבלת פירוט כמויות לפי מבנים:**  
**מערכת שו"ב:**

ס"ה"כ	ECT	מיון	הוסטל	נוער	אוטיסטים	ציוד / מבנה
4		1	1	1	1	עמדת עבודה
4		1	1	1	1	מסד תקשורת
4		1	1	1	1	SWICH תקשורת

**מערכת בקרת כניסה:**

ס"ה"כ	ECT	מיון	הוסטל	נוער	אוטיסטים	ציוד / מבנה
4		1	1	1	1	בקר ל 4 דלתות
9		1	1	3	4	דלת מבוקרת

**מערכת לחצני מצוקה:**

ס"ה"כ	ECT	מיון	הוסטל	נוער	אוטיסטים	ציוד / מבנה
26		2	8	8	8	משדר RFID
24		6	6	6	6	תג מצוקה אלחוטי
15					15	לחצן מצוקה קווי
5	1	1	1	1	1	חייגן לקב"ט
1	1					לחצן + מקלט

**נספח טו'****מערכת בקרת מבנה למערכות חשמל מרכז אנרגיה ורשימת I/O (אופציונלי)****כללי**

- 1.0 במרכז האנרגיה במב"ן אברבנאל מוסיפים שנאי חדש, לוח מ"נ חדש, גנרטור חדש המיועד לעבוד בהעברה שקטה על לוחות חשמל קיימים וחדש.
- 2.0 מערכת בקרת המבנה תבקר את הנדון במרכז האנרגיה ותקושר למערכת בקרת מבנה של מערכות מ"א, אשר יקושרו למשרד מהנדס ביה"ח.
- 3.0 מערכת בקרת מבנה למתקני חשמל במרכז האנרגיה תהיה זהה לחלוטין יצרן ודגמים למערכת בקרת מבנה של מתקני מיזוג אויר.
- 4.0 מפרט ואיפיון מערכת בקרת מבנה, ראה מפרט טכני למתקני מיזוג אויר.
- 5.0 על הקבלן, מספק ומתקין מערכת הבקרה, חלה אחריות מלאה להתאמה מוחלטת, כאמור, לרבות אספקת כל רכיב ו/או תוכנה הנדרשים לשם כך. הנ"ל יתומחר במחיר סעיפי המערכת בכתב הכמויות ולא תשולם תוספת.

מס'	נושא	DI	DO	AI	AO	SATEC	תקשורת
1	נתיך יציאה לשנאי T4 תקין	1					
2	נתיך יציאה לשנאי T4 בתקלה	1					
3	הארקה מחוברת תא יציאה T4	1					
4	קפיץ דרוך במפסק יציאה T4	1					
5	התראת טמפ' בשנאי T4	1					
6	טמפ' חריגה בחדר מ.ג.			1			
7	UPS/ספק לוח מ.ג. בפעולה/תקלה	4					
8	מפסק לוח ראשי מ"נ T4 בפעולה	1					
9	מפסק לוח ראשי מ"נ T4 בתקלה	1					
10	מידה שדה שנאי T4 מ.נ.					1	
11	מקשר לוח ראשי מ"נ T1/4 בפעולה	1					
12	מקשר לוח ראשי מ"נ T1/4 בתקלה	1					
13	מפסק הזנה חיוני מלוח גנרטור ללוח T4 בפעולה	1					
14	מפסק הזנה חיוני מלוח גנרטור ללוח T4 בתקלה	1					
15	לוח T4 מוזן מחיוני (QG4)	1					
16	מפסק ראשי חיוני QG4 בתקלה	1					

מס'	נושא	DI	DO	AI	AO	SATEC	תקשורת
17	קיום מתח בפס ראשי לוח T4	1					
18	חוסר מתח בפס ראשי לוח T4	1					
19	מדידה בלוח ראשי חיוני T4					3	
20	לוח ראשי T4 (שמור)	2					
21	התראות לוח T1 כנייל T4	12					
22	מדידה בלוח ראשי T1					3	
23	התראות לוח T2 כנייל T4	12					
24	מדידה בלוח ראשי T1					3	
25	התראות לוח T3 כנייל T4	12					
26	מדידה בלוח T3					3	
27	גנרטור בעבודה	1					
28	תקלות בגנרטור	7					
29	גנרטור						1
30	טמפ' חריגה בחדר גנרטור			1			
31	מפסק ראשי בלוח גנרטור בפעולה	1					
32	מפסק ראשי בלוח גנרטור בתקלה	1					
33	מדידה בלוח גנרטור					1	
34	מפסק יציאה לוח גנרטור בפעולה	6					
	מס'	DI	DO	AI	AO	SATEC	תקשורת
35	מפסק יציאה לוח גנרטור בתקלה	6					
36	בורר חיוני ביותר מוזן מגנרטור	1					
37	בורר חיוני ביותר מוזן מ-T4	1					
38	מדידה בשדה חיוני ביותר					1	
39	יציאת לוח T4 בפעולה	7					
40	יציאת לוח T4 בתקלה	7					
41	מנתק ראשי לוח כופל הספק T4 בפעולה	1					
42	מנתק ראשי לוח כופל הספק T4 בתקלה	1					
43	מדידה בלוח כופל הספק T1					1	
44	טמפ' חריגה בחדר מ.נ. ראשי			2			
45	גובה דלק במיכל שבועי	1					
46	גובה דלק נמוך במיכל שבועי	1					
47	מיכל שבועי מלא	1					
48	גלישה במיכל שבועי	1					
49	התראה לדלק במיכל כפול שבועי (110%)	1					
50	הגנה קטודית תקינה	1					
51	הגנה קטודית לא תקינה	1					
52	משאבת דלק במיכל שבועי בפעולה/מופסקת	1					

תקשורת	SATEC	AO	AI	DO	DI	נושא	מס'
					1	משאבת דלק במיכל שבועי בתקלה/תקין	53
					1	משאבת דלק רזרבית במיכל שבועי בפעולה/מופסקת	54
					1	משאבת דלק רזרבית במיכל שבועי בתקלה/תקין	55
					1	קיום מים במסנן דלק ראשוני	56
					5	תקלות במיכל דלק יומי כנ"ל סעיפים 45-49	57
1	19		4		107	סה"כ	

**נספח יד'**  
**מפרט טכני מיוחד**  
**מערכת גילוי-אש, כיבוי אוטומטי**

1. מפרט כללי:
  - 1.1 מצורף דו"ח רמת היענות של המוצר המוצע.
  - 1.2 מילוי הדו"ח במלואו הינו תנאי סף לקבלת ההצעה.
  - 1.3 יש למלא את דו"ח ההיענות במלואו.
  - 1.4 יש סמן את תאימות ו/או אי התאימות של המוצר המוצע למפרט הטכני.
  - 1.5 במקרה של אי תאימות יצרף המציע הערה והסבר לאי תאימות.
  - 1.6 על המציע לעיין היטב בדו"ח הלוגיקה הרצ"ב. על המציע להמציא מסמכים המעידים ללא כל ספק כי הציוד עומד בדרישות הלוגיקה.
  - 1.7 לצורך אישור ההצעה על המציע להגיש תיק שבו יהיו קטלוגים לכל פריט המופיע בכתב הכמויות.
  - 1.8 גם באם הציוד המוצע הינו מתוך רשימת היצרנים המאושרים יש למלא את דו"ח ההיענות במלואו לצורך בדיקת הדגמים.
- למען הסר כל ספק, פריט ציוד שלא יעמוד בדרישות המפרט, אפילו שהפריט הינו מתוך רשימת היצרנים המאושרים, יגרום לפסילת ההצעה.

			2.	<u>תקנים נדרשים:</u> מערכת גלוי אש
תקן	UL מהדורה 9.	-		ישראלי.
אישור ADA				
		UL מהדורה 9	-	מערכת פינוי אוטומטית
		UL ו FM.	-	מערכת כבוי בגז FM200
תקן ישראלי.	-			כבלים
EMT בלבד לפי כתב	-			צנרת
				כמויות.
		על פי תקן NFPA.	-	תכנון מערכת
				בדיוק לפי דרישות המאופיינות.
				תכנון יבוצע ע"י גורם מוסמך של היצרן.
			3.	<u>רשימת יצרנים/ציוד מאושרת:</u> <u>מערכות גלוי אש:</u> HOCHIKI <u>מערכות פינוי אוטומטי:</u> SIEMENS PYRO USA HOCHIKI EST <u>מערכות ספקי כוח:</u> ALTRONIX HOCHIKI EST <u>מחשב בקרה שרידות כפולה:</u> לא רלבנטי <u>מוניטור: 22" ו/או 42" HIGH RESOLUTION</u> לא רלבנטי <u>EX רמקולים:</u> ATLAS HOCHIKI WHEELOCK <u>מערכות טלפון כבאים:</u> לא רלבנטי <u>מערכות כבוי בגז FM 200:</u> HYGOOD CERBERUS <u>מערכות כבוי באבקה תקן UL1254:</u> PYROCHEM <u>מערכות כבוי מנדפים תקן UL300:</u> PYROCHEM <u>מערכות גילוי גזים EX:</u> Crowcon SMC DRAGER <u>מערכת גילוי להבה משולבת.</u> MICROPACK <u>מערכות גילוי לייזר ביניקה:</u> HOCHIKI FENWAL VESDA <u>צופרים, נצנצים, רמקולים רגילים:</u> GENTEX WHEELOCK AMSECO

ATLAS  
NAC BOOSTER  
 HOCHIKI  
 SIEMENS  
 WHEELLOCK  
: POWER SUPPLY  
 HOCHIKI  
 SIEMENS  
 WHEELLOCK  
DOOR HOLDER  
 HOCHIKI  
 SIEMENS  
 ESL  
כבלים וסיב אופטי :

- כל היצרנים בעלי תקן ישראלי ו/או אמריקאי ובלבד שהפריט עונה לדרישות המפרט ויצרני המערכות.

צנרת :

במתקן עצמו - EMT בלבד.

מחוץ למתקן – מריכף או מרירון תקני.

מארזים :

במתקן עצמו – EX . גדלים לפי הנחיות כתב הכמויות.

מחוץ למתקן – ארונות מתכת או פלסטיק תקניים. גדלים לפי כתב כמויות.

תאור המבנה :

.4

4.1 מהות המבנה מתקני אשפוז וטיפול במוסד טיפולי פסיכיאטרי

4.2 המבנה מעל פני הקרקע ומורכב משלושה מבנים מחוברים.

4.3 האתר כולל חללים טכניים ומסדרונות.

4.4 כל האזורים אינם רועשים מאוד מבחינה אקוסטית.

4.5 תנאי הסביבה סטנדרטיים מבחינת EMI ו RFI.

4.6 אין במבנה אזור שמוגדר כמוגן התפוצצות CLASS 1 DIV 1.

תאור העבודה :

.5

העבודה הינה אספקה והתקנה של מערכות גלוי אש, להבה משולבת, עבודה תעשה באופן רציף כאשר בשלבי הביצוע השונים תידרש הפעלה חלקית של מערכות. הכנת התשתיות הכוללת תשתית צנרת ותשתית חיווט חייבת להתבצע ע"י המציע ובאחריותו.

התשתית מהמבנה עצמו למתקני הרשת בסביבה תעשה בצנרת מוגנת תת קרקעית. מהבקרה דרך הזנה מציר A וחזרה מציר B לכל מערכת/רשת בנפרד ולכל המבנה יחד. הכבילה בנחושת חייבת להיות מסוככת לכל סוגי הכבלים.

תכנון המערכת :

.6

6.1 תוך 14 ימים ממועד קבלת צו התחלת העבודות יציג הקבלן תוכניות ביצוע PRE MADE בשלושה העתקים.

6.2 התוכניות יהיו בצבע עם מקרא סימונים.

6.2 התכנון יבוצע על פי דרישות ה NFPA 72.

6.3 התכנון יאושר ע"י גורם מקצועי מוסמך ע"י היצרן.

6.4 יש לשים תשומת לב מיוחדת לדרישות ה ADA.

6.5 כל ציוד מערכת גלוי האש והכבוי האוטומטי יהיה מאושר FM/UL.

6.6 כל הלחצנים והצופרים והנצנצים יהיו מאושרים ADA.

6.7 בכל חישובי צריכת הזרם בקווי ה NAC יילקח בחשבון כי צריכת הזרם לא תעלה על 70% מיכולת האספקה של ה NAC.

6.8 תכנון כסוי מערכת הנצנצים יהיה לפי CANDELLA 30 ל 17 מ"ר.

6.9	כל הלחצנים יהיו מאושרי ADA.	
7.	<b>אפיון כללי של המערכת :</b>	
7.1	<b>מערכת גלוי האש</b>	
7.1.1	מערכת גלוי האש תהיה מסוג רשת. המערכת והרשת יהיו מאושרים מהדורה 9 UL. כל אישור אחר אינו תקף.	
7.1.2	לוח הבקרה יהיה לפחות עם ארבע עניבות.	
7.1.3	הרשת תאפשר הרחבה לעד לפחות 64 בקורות ותצוגות רשת.	
7.1.4	פריסת הרשת תעשה באמצעות סיב אופטי או נחושת לפי הנחיית היועץ.	
7.1.5	במרכז השליטה יותקן מחשב שליטה מרכזי ובמקביל יותקן לוח תצוגה רשתי.	
7.1.6	מחשב נוסף יותקן במקום שיוחלט עליו בהמשך.	
7.1.7	תוכנת הגרפיקה תהיה אך ורק של היצרן של מערכת גלוי האש.	
7.1.8	כל התצוגה שעל גבי לוח הבקרה יהיה בעברית כולל תוכנת ההפעלה. המציע יציג אישור של היצרן כי אמנם הוורסיה בעברית נעשתה על ידי היצרן. לא תתקבל תוכנת המרה שלא בוצעה ואושרה ע"י היצרן.	
7.1.9	רשת התקשורת בין הבקורות ולוחות התצוגה יהיו ב CLASS A STYLE	
7.2	<b>מערכת פינוי אוטומטית</b>	
7.2.1	מערכת הפינוי תהיה מתוצרת זהה ליצרן מערכת גלוי האש.	
7.2.2	מערכת גלוי האש תכיל DRIVER בפרוטוקול BACNET מובנה בתוך לוח הבקרה. לא יתקבל פרוטוקול אחר או ממיר או רפיטר או כל סוג של מתווך	
7.2.3	ה DRIVER יכיל את כל נתוני הרשת ויעביר פיקוד לכל קונפיגורציה של לוגיקת הפעלה שתקבע.	
7.2.4	מערכת גלוי האש תבקר באופן שוטף ורציף את העברת תקשורת הנתונים בין שתי המערכות.	
7.2.5	האינטגרציה בין מערכת גלוי האש למערכת הבקרה חייבת להיות מושלמת ומאושרת ע"י נציג בקרת המבנה.	
7.2.6	ה DRIVER יאפשר תקשורת דו כיוונית כך שבתצוגה הגרפית של מערכת גלוי האש יופיעו באופן אוטומטי אזורי הפינוי שמופעלים בעת אירוע אש.	
7.3	<b>מערכת טלפון כבאים משולבת המערכת הפינוי</b>	
7.3.1	מערכת טלפון כבאים תהיה מסוג רשת. NETWORK.	
7.3.2	המערכת והרשת יהיו מאושרים ו FM UL.	
7.3.3	הרשת תאפשר חיבור של לפחות 6 עמדות קצה מסוגים שונים.	
7.3.4	פריסת הרשת תעשה באמצעות סיב אופטי או נחושת לפי הנחיית היועץ.	
7.3.5	במרכז השליטה תותקן עמדת שליטה מרכזית עם 48 פקדים מתוכנתים.	
7.3.6	עמדת שליטה נוספו תותקן במקום שיוחלט עליו בהמשך.	
7.3.7	רשת התקשורת בין מרכז השליטה והמגברים יהיו ב CLASS A STYLE	
7.4	<b>קווי גלוי SLC וקווי הפעלה</b>	
7.4.1	קווי הגילוי SLC יהיו ב CLASS A STYLE.	
7.4.2	קווי הגילוי SLC יאפשרו מינימום של 127 כתובות מכל סוג שהוא.	
7.4.3	על קווי הגילוי SLC לא יתוכננו יותר מ 50 כתובות לעניבה.	
7.4.4	קווי ה NAC יהיו ב CLASS A STYLE כל קווי ה NAC בהם יש יותר מנצנץ אחד יהיו מסונכרנים.	
7.5	<b>תשתיות ואופן התקנה</b>	
7.5.1	אופן התקנה של אמצעים בלוחות חשמל ראה פרט ב1.	
7.5.2	התקנת תשתית הצנרת מערכת גלוי האש תהיה לפי הנחיות התקן. ובכל מקרה לא פחות מ :	
7.5.2.1	2 כבלים של שני גידים לצנרת 3/4".	
7.5.2.2	3 כבלים של שני גידים לצנרת 1".	
7.5.2.3	כבל רב גידי 10 זוג יושחל בצנרת 2".	

- 7.5.3 כל ציוד התשתיות החיצוני יהיה מוגן מים.
- 7.5.4 בכל אזור יותקן ארון מתכת עם גב/משטח עבודה מחורר ממתכת עם מפתח.
- 7.5.5 כל המחברים יהיו מתוצרת פיניקס או וגו.
- 7.5.6 כל התקנת האביזרים יהיו לפי הנחיות ה NFPA והיצרן.
8. דרישות תחזוקה:
- 8.1 הקבלן יציג למזמין את כל הדרוש לצורך תחזוקה מושלמת כולל:
- 8.1.1 צב"ד לגלאי עשן לביצוע ניקוי ובדיקות כיוול. CALIBERATION SMOKE CHAMBER.
- 8.1.2 צב"ד לגלאי גז לביצוע בדיקות כיוול CALIBERATION CONTAINERS לפי ריכוז הגלוי המוצע.
- 8.1.3 רישיון תוכנה גרפית. ( אם נרכש ממקור חיצוני)
- 8.1.4 תיק מערכת מושלם בשלושה העתקים.
- 8.1.5 תוכנה גרפית במדיה מגנטית.
- 8.2 חלקי חילוף יוחזקו אצל המזמין כדלקמן:
- 8.2.1 גלאי עשן וחום לפחות 2% ולא פחות משתיים.
- 8.2.2 לחצנים לפחות 2% ולא פחות משתיים.
- 8.2.3 נצנצים לפחות 2% ולא פחות מאחד.
- 8.2.4 צופר נצנץ לפחות 2% ולא פחות מאחד.
- 8.2.5 גלאי להבה אחד.
- 8.2.6 גלאי מוגני התפוצצות אחד.
- 8.2.6 נורית סימון שלוש.
- 8.2.7 רמקול חמש.
9. דרישות תכנון, הפעלה ולוגיקה בסיסיות. עיקר האפיון מצורף בנספח "לוגיקה".
- 9.1 מערכת הודעות אוטומטית וטלפון כבאים.
- 9.1.1 הודעה אוטומטית.
- 9.1.2 המערכת תספק הפעלה אוטומטית של 5 הודעות שונות.
- 9.1.2.1 שריפה.
- 9.1.2.2 ביטחון.
- 9.1.2.3 חירום.
- 9.1.2.4 טרם הוחלט.
- 9.1.2.5 טרם הוחלט.
- 9.1.3 הפעלה אוטומטית של 5 הודעות שונות תבוצע ע"י לוח הפקדים שיותקן בחדר הבקרה.
- 9.1.4 ניתן יהיה להעביר את ההודעה לכל אזור או קבוצת אזורים הן ידנית והן באופן אוטומטי שייקבע מראש.
- 9.1.5 נצנץ מוגן התפוצצות:
- 9.1.5.1 מעל כל דלת כניסה לחלל/אזור עבודה יותקן נצנץ.
- 9.1.5.2 מעל כל דלת כניסה למסדרון יותקן נצנץ.
- 9.1.5.3 בכל חלל טכני יותקן לפחות נצנץ אחד.
- 9.1.5.4 בכל חדר מדרגות יותקן נצנץ מעל כל דלת יציאה.
- 9.1.5.5 חישוב כמות ההבזקה יבוצע לפי הנחיות ה NFPA.
- 9.1.5.6 חלוקת אזורי כריזה לפי הנחיות ה NFPA והיועץ.
- 9.1.5.7 בנוסף לני"ל יש להוסיף 5 אזורי כריזה מתוכנתים לפי הנחיות היועץ.
- 9.1.5.8 פיקוד הפעלת ההודעות (בנוסף לדו"ח הלוגיקה) יהיה לפי הנחיות היועץ.
10. אישור ציוד ופיתרון טכני ומסירת מערכת:
- אופן הגשה טכני לאישור ציוד:
- שלב א'.

כל החומר יוגש בשני תיקים זהים לחלוטין.

בתיק יהיו ארבעה חוצצים כדלקמן:

חוצץ ראשון - דו"ח הענות מפורט.

- חוצץ שני - כתב הכמויות (ללא מחירים) כאשר ליד כל סעיף ייכתב דגם המוצר המוצע והתוצרת כולל ציון התאמה ו/או אי התאמה והסבר.
- חוצץ שלישי - קטלוגים לפי סדר סעיפי כתב הכמויות כאשר על כל קטלוג ייכתב הסעיף של כתב הכמויות שאליו מתייחס הקטלוג.
- חוצץ רביעי - ארכיטקטורה מוצעת עבור דרישות המפרט.

#### שלב ב'

לאחר אישור שלב א יגיש המציע תוכניות עבודה כדלקמן:

פיתרון טכני המבוסס על המפרט הטכני.

באם יחליט היועץ אזי תתבצע הדגמה של המערכת במשרדי המציע הכוללת:

שלוש לוחות בקרה ברשת.

מרכז שליטה לטלפון כבאים.

שילוב של מערכת הפינוי עם שלושה אזורים ברשת.

שלוש עמדות טלפון כבאים. (אחד מכל סוג).

24 רמקולים. (אחד לכל אזור כריזה ופינוי).

2 גלאי להבה משולבים בתוכנת הבקרה

כל הציוד הנדרש על פי טבלת הלוגיקה לביצוע כבוי בלוח חשמל כולל הדגמה בפועל.

ביצוע בפועל של הלוגיקות הנדרשות.

תוכניות ביצוע.

רק לאחר אישור שני השלבים יאושר הביצוע בפועל.

#### אופן מסירה סופי:

המבצע יגיש אישור NFPA לכל המתקן ללא כל הסתייגות.

בסמכות היועץ לדרוש אישור של גורם מוסמך ברמה של 3 NICET

המבצע יגיש תיק (בשלושה העתקים) המכיל:

תוכניות AS MADE מדויקות לחלוטין בצבע.

מדיה מגנטית המכיל את כל תכולת התיק.

דו"ח בדיקת מערכת על פי NFPA 72 חתום ומאושר ע"י הטכנאי הבודק והן ע"י מנהל

הפרויקט. הדו"ח כולל בדיקת לוגיקות על פי המטריצה של הלוגיקות.

קטלוגים לכל הציוד.

המבצע יעביר לרשות המזמין את כל חלקי החילוף על פי המפרט ויצרף לתיק את אישור

קבלת חלקי החילוף.

בדיקות בפועל:

המבצע יעמיד לרשות הבודק שימנה המזמין צוות של ארבעה אנשים לצורך בדיקות.

הבודק יבדוק את כל הלוגיקות של המערכת על פי המטריצה שיספק המבצע. ראה סעיף

10.2.3.3 לעיל. למרות בדיקה זאת המבצע הינו האחראי הבלעדי לתקינותה של המערכת.

בדיקה זאת נעשית לצורך ודאות התפקוד בלבד.

מפרט טכני:

1. המפרט בא להוסיף על דרישות התקן הישראלי והתקן האמריקאי.
- 2.1 התקני רשת.
- 2.1.1 לוח בקרה כתובתי ברשת מאושר UL מהדורה 9 בלבד.
- 2.1.1.1 לוח הבקרה יאפשר עבודה ברשת תקשורת עד 60 לוחות בקרה לפחות.
- 2.1.1.2 קווי הגלוי SLC יהיו ב: CLASS A STYLE 7
- 2.1.1.3 רשת התקשורת תהיה ב CLASS A STYLE 7
- 2.1.1.4 קווי המוצאים מסוג NAC יהיו ב 6 או CLASS A STYLE 7
- 2.1.1.5 לוח הבקרה יציג את כל האינפורמציה בעברית בלבד.
- 2.1.1.6 לוח תצוגת הרשת יהיה זהה לתצוגת לוחות הבקרה ויהיה חלק אינטגרלי מהרשת.
- 2.1.1.7 ניתן יהיה להציג בכל לוח תצוגה רשתי את כל אירועי הרשת.
- 2.1.1.8 ניתן יהיה ליחד לוח תצוגה רשתי אך ורק לקבלת אינפורמציה תחזוקתית ללא הצגת האזעקות.
- 2.1.1.9 קווי הגלוי SLC יהיו מוגני RFI ו EMI. פרוטוקול הגלוי יהיה דיגיטלי ולא יופרע מתנאי השטח הקשים באתר.
- 2.1.1.10 ללוח הבקרה יהיה אישור FCC.
- 2.1.1.11 חיבור בין בקרות יעשה הן ע"י קווים אופטיים והן ע"י קווי נחושת.
- 2.1.1.12 תוכנת הרשת תהיה מסוגלת לעבודה עם 64 לוחות בקרה.
- 2.1.1.13 לוח הבקרה יהיה עם כרטיס אינטרפייס לחיבור מחשב.
- 2.1.1.14 ניתן יהיה לקבל נתונים של רמת ניקיון על כל גלאי במערכת.
- 2.1.1.15 לבקרה תהיה פונקציה של בדיקת הולכת הנתונים של קווי התקשורת SLC ברמה של עניבה.
- 2.1.2 לוח תצוגה ברשת
- 2.1.2.1 לוח התצוגה יהיה זהה בצורתו ללוח הבקרה .
- 2.1.2.2 לוח התצוגה יהיה זהה בפעולתו ללוח הבקרה
- 2.1.2.3 לוח תצוגת הרשת יהיה חלק אינטגרלי מהרשת.
- 2.1.2.4 ניתן יהיה להציג בכל לוח תצוגה רשתי את כל אירועי הרשת.
- 2.1.2.5 ניתן יהיה ליחד לוח תצוגה רשתי אך ורק לקבלת אינפורמציה תחזוקתית ללא הצגת האזעקות.
- 2.1.1.6 ניתן יהיה ליחד לוח תצוגה רשתי לקבלת אינפורמציה ממספר לוחות בקרה בכל קונפיגורציה.
- 3.1 גלאים.
- 3.1.1 גלאי עשן אופטי אנלוגי.
- 3.1.1.1 הגלאי יהיה בעל ספקטרום גלוי רחב.
- 3.1.1.2 הגלאי יאפשר ניקוי וכיול מחדש בשטח ללא צורך במעבדה.
- 3.1.1.3 גובה הגלאי כולל בסיסו לא יעלה על 3 ס"מ.
- 3.1.1.4 קוטרו של הגלאי כולל בסיסו לא יעלה על 4 אינץ'.
- 3.2.1 גלאי חום אנלוגי.
- 3.2.1.1 הגלאי יהיה בעל טווח גלוי חום גלוי רחב.
- 3.2.1.2 ניתן יהיה לכייל את הגלאי מהבקרה לגלוי בטווח מינימלי שבין 10 מעלות צלסיוס ל 68 מעלות צלסיוס.
- 3.2.1.3 בסיס הגלאי יתאים לכל סוגי הגלאים האנלוגיים.
- 3.2.1.4 הגלוי יהיה בטמפרטורה קבועה ובקצב שינוי.
- 3.2.1.5 ניתן יהיה לפרק את הגלאי מהתקרה באמצעות מוט פרוק נשלף ללא צורך לטפס בסולם.

בסיס מנתק או מבודד לגלאי אנלוגי.	3.3.1
3.3.1.1 הבסיס יאפשר עבודה ב CLASS A STYLE 7.	
3.3.1.2 בבסיס הגלאי תהיה נורית לזיהוי נקודת הקצר.	
3.3.1.3 הבסיס יתאים לכל סוגי הגלאים האנלוגיים.	
גלאי להבה לתאי סיבה רגילים - UV.	3.4.1
3.4.1.1 טווח גילוי עד 14 מטר.	
3.4.1.2 בבסיס הגלאי תהיה נורית לזיהוי האזעקה.	
3.4.1.3 איכות גילוי תהיה כדלקמן :	
3.4.1.3.1 עד 7 מטר בעירת גפרור זמן חשיפה לגלוי 7 שניות	
3.4.1.3.2 עד 14 מטר בעירת גפרור זמן חשיפה לגלוי 20 שניות.	
תיבה לגלאי מיזוג אוויר.	3.5.1
3.5.1.1 מאושר UL.	
3.5.1.2 התיבה כוללת יחידת פנל שליטה ובדיקה מרחוק מאושר UL.	
3.5.1.3 התיבה כוללת יחידת ממסרי פיקוד ב VAC 220 אינטגרלית מאושרת UL.	
מערכת גלוי להבה מוגנת התפוצצות משולבת בקרת וידאו. תוצרת MICROPACK	3.6.1
3.6.1.1 גלאי דגם FDS.	
3.6.1.2 HUB	
3.6.1.3 VIDEO SWITCHER	
3.6.1.4 ממיר ל IP.	
גלאי קרן אקטיבי.	3.7.1
3.7.1.1 טווח גילוי עד 100 מטר.	
3.7.1.2 בתחתית הגלאי תהיה נורית לזיהוי האזעקה.	
3.7.1.3 איכות גילוי תהיה לפי דרישות ה UL.	
3.7.1.4 הגלאי יחובר ישירות לקיר ולא על ידי זרוע כוונון. לא יתקבל גלאי קרן היושב על זרוע.	
לחצנים	3.8.1
3.8.1.1 לחצנים לתנאי סביבה רגילים PULL STATION.	
3.8.1.1.1 מאושר UL.	
3.8.1.1.2 בחזית היחידה תהיה נורית לזיהוי האזעקה. הלחצן יהיה משולב עם יחידת כתובת BUILT IN.	
3.8.1.1.3 מאושר ADA.	
3.8.1.1.4 היחידה תהיה ממתכת. לא תתקבל יחידה מפלסטיק.	
3.8.1.1.5 שחרור היחידה לאחר הפעלתה יעשה ע"י מפתח אלן מיוחד.	
3.8.1.1.6 גב היחידה יהיה ממתכת.	
3.8.1.2 לחצנים לתנאי סביבה מוגן התפוצצות PULL STATION.	
3.8.1.2.1 מאושר UL.	
3.8.1.2.2 עיגון לקיר יהיה חיצוני. הכתובת תותקן בנפרד מעל ללחצן.	
3.8.1.2.3 מאושר ADA.	
3.8.1.2.4 היחידה תהיה ממתכת. לא תתקבל יחידה מפלסטיק.	
3.8.1.2.5 שחרור היחידה לאחר הפעלתה יעשה ע"י מפתח אלן מיוחד.	
3.8.1.2.6 גב היחידה יהיה ממתכת.	
גלאי עשן אופטי מוגן התפוצצות.	3.9.1
3.9.1.1 הגלאי יהיה בעל ספקטרום גלוי רחב ויסומן בחזיתו כמוגן התפוצצות.	
3.9.1.2 הגלאי יאפשר ניקוי וכיול מחדש בשטח ללא צורך במעבדה.	
3.9.1.3 גובה הגלאי כולל בסיסו לא יעלה על 3 ס"מ.	

קוטרו של הגלאי כולל בסיסו לא יעלה על 4 אינץ'	3.9.1.4	
הגלאי יהיה מאושר UL או BASEEFA.	3.9.1.5	
גלאי חום מוגן התפוצצות.	3.10.1	
הגלאי יהיה מסוג טמפרטורה קבועה וקצב שינוי.	3.10.1.1	
הגלאי יסומן בחזיתו כמוגן התפוצצות.	3.10.1.2	
גובה הגלאי כולל בסיסו לא יעלה על 3 ס"מ.	3.10.1.3	
קוטרו של הגלאי כולל בסיסו לא יעלה על 4 אינץ'	3.10.1.4	
הגלאי יהיה מאושר UL או BASEEFA.	3.10.1.5	
גלאי חום מסוג כבל מוגן התפוצצות.	3.11.1	
הגלאי יהיה מסוג טמפרטורה קבועה.	3.11.1.1	
הגלאי יסומן לכל אורכו.	3.11.1.2	
סף גילוי 88 מעלות צלסיוס.	3.11.1.3	
סף גילוי נוסף 110 מעלות צלסיוס	3.11.1.4	
הגלאי יהיה מאושר UL ו FM	3.11.1.5	
גלאי יניקה מסוג ליזר משולב במארז מוגן התפוצצות.	3.12.1	
הגלאי יהיה מסוג יניקה עם תא לייזר.	3.12.1.1	
צנרת היניקה תהיה CPVC אפור עם חיבורי הדבקה.	3.12.1.2	
הגלאי יהיה מאושר FM	3.12.1.3	
בקרי טמפרטורה לחלל חדר מוגן התפוצצות.	3.13.1	
הבקר יהיה עם תצוגה דיגיטלית.	3.13.1.1	
תחום בקרת חום -10 עד +60.	3.13.1.2	
תקשורת 4-20.	3.13.1.3	
מתח עבודה 24 וולט DC.	3.13.1.4	
בקר לחות לחלל חדר מוגן התפוצצות.	3.14.1	
הבקר יהיה עם תצוגה דיגיטלית.	3.14.1.1	
תחום בקרת לחות 0% עד 100%.	3.14.1.2	
תקשורת 4-20.	3.14.1.3	
מתח עבודה 24 וולט DC.	3.14.1.4	
בקר הצפה לחלל חדר מוגן התפוצצות.	3.15.1	
הבקר יהיה עם סטנד מתכתי.	3.15.1.1	
בקרת הצפה מסוג PRXIMITY.	3.15.1.2	
תקשורת 4-20 או מגע יבש.	3.15.1.3	
מתח עבודה 24 וולט DC.	3.15.1.4	
<b>4.1. אמצעי פינוי.</b>		
צופר משולב עם נצנץ.	4.1.1	
יעשה שימוש בשלושה סוגים של צופר משולב נצנץ כלקמן :	4.1.1.1	
- צופר 88DB נצנץ 30 CANDELLA שישים הבזקות בדקה.		
- צופר 88DB נצנץ 75 CANDELLA שישים הבזקות בדקה.		
- צופר 105DB נצנץ 75 CANDELLA שישים הבזקות בדקה.		
כל הנצנצים יהיו בעלי יכולת סינכרון.	4.1.1.2	
כל הצופרים יהיו עם בוררים לשלושה סוגי צלילים כדלקמן :	4.1.1.3	
TEMPORAL	4.1.1.3.1.1	
MARCH TONE	4.1.1.3.1.2	
STEADY	4.1.1.3.1.3	
לחילופין ניתן לכוון את הצלילים מלוח הבקרה ואז הצופר יהיה קבוע.	4.1.1.4	
כל קו נצנצים יסופק עם יחידת סינכרון מקורית של יצרן הנצנצים.	4.1.1.5	

4.1.1.6	היחידה תהיה עם כניסות נפרדות לצליל והבזקה.	
4.1.1.7	היחידה תהיה מאושרת UL	
4.1.1.8	היחידה תהיה מאושרת ADA.	
4.1.1.9	היחידה תסופק עם קופסת גב מקורית.	
4.2.1	נצנץ מוגן התפוצצות.	
4.2.1.1	יעשה שימוש בנצנץ מסוג אחד.	
4.2.1.2	נצנץ 75 CANDELLA שישים הבזקות בדקה	
4.1.1.10	כל קו נצנצים יסופק עם יחידת סינכרון מקורית של יצרן הנצנצים.	
4.1.1.11	היחידה תהיה מאושרת UL	
4.1.1.12	היחידה תהיה מאושרת ADA.	
4.1.1.13	היחידה תסופק עם קופסת גב מקורית.	
4.3.1	פעמון מוגן התפוצצות.	
4.2.1.1	יעשה שימוש בפעמון מסוג אחד.	
4.2.1.2	צליל עבודה – רוטט. VIBRATION או SINGLE STROKE	
4.3.1.1	עוצמת קול DB115.	
4.3.1.2	היחידה תהיה מאושרת UL	
4.3.1.3	היחידה תסופק עם קופסת גב מקורית.	
5.1	<u>אמצעי פיקוד ובקרה.</u>	
5.1.1	NAC BOOSTER	
5.1.1.1	מתח זינה VAC220	
5.1.1.2	ספק כוח מקורי של היצרן למתח רשת VAC 220. <u>לא יתקבל ממיר 220 ל 110.</u>	
5.1.1.3	יעשה שימוש בשני סוגי יחידות. יחידה בהספק כולל 6 אמפר ו/או 10 אמפר.	
5.1.1.4	היחידה תסופק עם 4 מוצאים מסוג SYNCH NAC CLASS A.	
5.1.1.5	כל NAC יוכל לספק 2.5 אמפר.	
5.1.1.6	היחידה תכיל אמצעי סינכרון.	
5.1.1.7	היחידה תשולב במערכת גלוי האש ותבוקר באופן רציף.	
5.1.1.9	ניתן לשרשר מספר בוסטרים להפעלה מסונכרנת כללית.	
5.1.1.10	מאושר UL.	
5.2.1	ספק כוח.	
5.2.1.1	מתח זינה VAC220	
5.2.1.2	ספק כוח מקורי של היצרן למתח רשת VAC 220. <u>לא יתקבל ממיר</u>	
5.2.1.3	<u>220 ל 110.</u> יעשה שימוש בסוג אחד של ספק בהספק כולל של 4 אמפר.	
5.2.1.4	היחידה תשולב במערכת גלוי האש ותבוקר באופן רציף.	
5.2.1.5	מאושר UL.	
5.3.1	כתובת כניסה	
5.3.1.1	כתובת כניסה למערכת ספרינקלרים.	
5.3.1.1.1	הכתובת תהיה כפולה עם שני כניסות נפרדות.	

5.3.1.1.2	כניסה אחת תהיה עבור מפסק זרימה ותדווח על אזעקה עם מנגנון השהייה של עד 90 שניות.
5.3.1.1.3	כניסה שנייה תהיה עבור מגוף ותדווח על התרעה של SWITCH TAMPER ללא מנגנון השהייה.
5.3.2.1	כתובת כניסה לניטור לחץ מיכל.
5.3.2.1.1	הכתובת תהיה עם כניסה בודדת.
5.3.2.1.2	הכניסה תהיה עבור מפסק לחץ מיכל ותדווח על התראה מסוג SUPERVISOREY.
5.3.3.1	כתובת אינטרפייס.
5.3.3.1.1	יידרשו כתובת אינטרפייס ליחידות הבאות:
5.3.3.1.1.1	גלאי מוגן התפוצצות.
5.3.3.1.1.2	גלאי להבה.
5.3.3.1.1.3	גלאי יניקה.
5.3.3.1.1.4	גלאי קרן.
5.3.3.1.1.5	גלאי כבל.
5.3.3.1.2	הכתובת תממשק את הגלאים השונים ללוח הבקרה ותעביר את כל האינפורמציה הדרושה ללוח הבקרה.
5.4.1	כתובת מוצא/הפעלה.
5.4.1.1	יידרשו כתובות הפעלה לצופרים בודדים, נצנצים בודדים, מיכלי כבוי, ניתוקי לוחות, פיקודים שונים.
5.4.1.2	הכתובת לפיקודים תהיה כפולה עם שני מוצאים נפרדים מסוג מגע יבש.
5.4.1.3	הכתובת לצופרים ו/או נצנצים תהיה עם מוצא מבוקר 24 וולט 2 אמפר.
5.4.1.4	הכתובת לכיבויים תהיה עם מוצא מבוקר 24 וולט 400 מיליאמפר לפחות.
5.4.2	שקע לטלפון כבאים מאושר UL.
5.4.2.1	היחידה תהיה עשויה ממתכת.
5.4.2.2	היחידה תהיה משולטת בהתאם.
5.4.2.3	היחידה תהיה מותאמת לקופסא משוקעת GANG 1 אמריקאית.
5.4.3	טלפון כבאים קבוע אנטי ונדלי מאושר UL.
5.4.3.1	היחידה תהיה עשויה ממתכת בצבע אדום.
5.4.3.2	היחידה תהיה משולטת בהתאם.
5.4.3.3	היחידה תהיה מותקנת משוקעת בקיר.
5.4.3.4	היחידה תכלול טלפון קבוע.
5.4.3.5	היחידה תכלול נורית שתידלק עם הפעלת היחידה.
5.4.3.6	המארז כולל דלת מתכת עם מפתח.
5.4.4	טלפון כבאים קבוע מסוג AOR מאושר UL.
5.4.4.1	היחידה תהיה עשויה ממתכת בצבע אדום.
5.4.4.2	היחידה תהיה משולטת בהתאם.
5.4.4.3	היחידה תהיה מותקנת משוקעת בקיר.
5.4.4.4	היחידה תכלול טלפון קבוע OPEN VOICE.
5.4.4.5	היחידה תכלול נורית שתידלק עם הפעלת היחידה.
5.4.5	מארז לטלפון כבאים נישא מאושר UL.
5.4.5.1	היחידה תהיה עשויה ממתכת בצבע אדום.
5.4.5.2	היחידה תהיה משולטת בהתאם.
5.4.5.3	היחידה תהיה מותקנת משוקעת בקיר.
5.4.5.4	היחידה תכיל 6 טלפון כבאים.
5.4.6	טלפון כבאים נישא מאושר UL.
5.4.6.1	היחידה תהיה עשויה מפלסטיק קשיח בצבע אדום.
5.4.6.2	היחידה תהיה עם תקע מתאים לשקע בסעיף 5.4.2.
5.4.6.3	היחידה תהיה מונחת במארז בסעיף 5.4.5.

	<u>תשתית</u>	6.1
	6.1.1	כבלים.
יעשה שימוש בכבלים לפי דרישות ה NFPA 760.	6.1.1.1	
חיבורי כבלים יעשו בקופסאות הכוללות מהדקי חיבור מתוצרת פיניקס או ואגו בלבד.	6.1.1.2	
חתכי הכבילה יהיו לפי המפורט בכתב הכמויות ולא פחות מ 16AWG.	6.1.1.3	
כבלים משוריינים יותקנו בתוך תעלות מתכת.	6.1.1.4	
	6.1.2	צנרת.
יעשה שימוש בצנרת לפי דרישות ה NFPA 760.	6.1.2.1	
חיבורי צנרת יעשו עם מחברים מקוריים ובקופסאות תקניות.	6.1.2.2	
קוטרי הצנרת יהיו 3/4" או 1" לפי המפורט בכתב הכמויות.	6.1.2.3	
כבלים משוריינים יותקנו בתוך תעלות מתכת.	6.1.2.4	
	6.1.3	מעברי קיר.
מעבר קיר יעשה שימוש במתאם פלסטיק בלבד בין שני קצוות של הצנרת לפי דרישות ה NFPA 760.	6.1.3.1	
חיבורי הצנרת יעשו עם מחברים מקוריים ממתכת ו/או ובקופסאות מתכת ו/או פלסטיק.	6.1.3.2	
מעברי קיר יאטמו ע"י אחרים ובאחריות הקבלן לוודא ביצוע איטומים.	6.1.3.3	
	6.1.4	התקנת גלאי ונורית סימון בלוח חשמל.
בגג לוח החשמל יוכנו פתחים בגודל של 12*12.	6.1.4.1	
בגג לוחות החשמל ועל הפתחים יש להכין פלטת מתכת בגודל 15*15 עם פתח המרכזת בקוטר של 20 מ"מ. בצד אחד של הפלטה יש להכין ציר פתיחה ובצד השני בורג חיזוק מסוג פרפר בלתי נשלף.	6.1.4.2	
בסיס הגלאי יותקן על הפלטה. בגב הפלטה תותקן קופסה פלטיק 10*10 עם שלושה אנטיגרוניס.	6.1.4.3	
הזנת קווי הגלוי והפיקוד מלוח הבקרה תסתיים על הקיר הקרוב או התקרה בקופסת מתכת 15*15*5 עם מהדקים מאושרים.	6.1.4.4	
נורית הסימון תותקן על גבי קופסת פלסטיק מסוג 1 GANG ותחובר ללוח החשמל עם שני ברגים.		
בין הנורית לגלאי יועבר צינור פלסטיק משורייין בקוטר של 16 מ"מ. בצבע אדום.		
בין גלאי לגלאי יועבר צינור פלסטיק משורייין בקוטר של 16 מ"מ. בצבע אדום.		
חיבורי הצינור האדום לקופסאות יעשו באמצעות אנטיגרון. על כל מנורת סימון יותקן שלט חרוט בסנדוויץ' לבן על גבי רקע אדום המציין את מספר הגלאי אליו מחוברת מנורת הסימון.		
	6.1.5	התקנת גלאי בתקרה חשופה.
הגלאי יותקן על גבי קופסת מתכת אוקטגונית עם פלטת מגן ממתכת.	6.1.5.1	

6.1.5.2	לחילופין ניתן להתקין את הגלאי על מתקן הגבהה מקורית של יצרן הגלאים.
6.1.5.3	אין לבצע חיבורים אלא בתוך בסיס הגלאי.
6.1.5.4	טרמינלי החיבור של הגלאי יתאימו לחיבור כבלים עד קוטר של 14.AWG
6.1.6	התקנת גלאי בתקרה אקוסטית.
6.1.6.1	הגלאי יותקן על גבי קופסת מתכת אוקטוגונית עם פלטת מגן ממתכת..
6.1.6.2	לחילופין ניתן להתקין את הגלאי על מתקן הגבהה מקורית של יצרן הגלאים.
6.1.6.3	אין לבצע חיבורים אלא בתוך בסיס הגלאי.
6.1.6.4	טרמינלי החיבור של הגלאי יתאימו לחיבור כבלים עד קוטר של 14.AWG
6.1.6.5	הקופסא עליה יותקן הגלאי תחובר לתקרה האקוסטית באמצעות פס מתכת עם מתאמי חיזוק לקונסטרוקציה של התקרה. אין להתקין גלאי בכל צורה שהיא לתקרה עצמה.
7.1	<u>שליטה ובקרה</u>
7.1.1	<u>פרוטוקול התקשורת יהיה BACNET בלבד.</u>
7.1.2	עיצוב המסכים יעשה בשיתוף עם המזמין ובאישורו.
7.1.3	בסמכות המזמין לדרוש כל כמות מסכים והכול כלול במחיר.
7.1.4	התוכנה תהיה אינטראקטיבית וניתן יהיה לבצע את כל הפעולות הדרושות בכל לוחות הבקרה באתר מעמדת המחשב.
7.1.5	ניתן יהיה לבסס עדיפויות ורמות גישה לפי דרישת המזמין.
7.1.6	המערכת תסופק עם מערכת גבוי בגודל של לפחות 4 GIGA
8.1	<u>כבויים בגז</u>
8.1.1	מיכלי הכבוי יהיו עבור גז 200FM בלבד. <u>לא יתקבל גז שאינו FM 200</u>
8.1.2	<u>מערכת הכבוי על כל מכלוליה תהיה מאושרת UL ו FM. לא תתקבל מערכת שאינה עונה לדרישות הנ"ל ויש להתייחס לדרישות אלו כדרישות סף.</u>
8.1.3	תוכנת המערכת תהיה מאושרת UL ו FM.
8.1.4	רמת ריכוז הגז לא תקטן מ 7.170.
8.1.5	המיכלים יסופקו מחו"ל ישירות בצרוף אישור כי המיכלים עם המספרים הסידוריים שלהם מולאו ונבדקו אצל יצרן המיכלים.
8.1.6	במערכת עם מספר נחירים ללוח חשמל יש לתכנן כי כמות הגז המינימלית לכל נחיר לא תפחת מ- 1.3 ק"ג.
8.1.7	צנרת הכבוי תהיה אך ורק SCH 40 אביזרים 2000 או 3000.
8.1.8	עיגון המיכלים יעשה אך ורק ע"י מחברי UNISTRAT ולפחות שניים לכל מיכל.
8.1.9	עיגון המיכלים יעשה אך ורק לקיר בטון.
8.1.10	במקרה שאין קיר בטון יש להכין קונסטרוקציה מברזל שתעוגן לרצפה עם לפחות 4 ברגי ג'מבו 10 מ"מ.
8.1.11	כל המיכלים יסופקו עם פרסוסטט.
8.1.12	הפעלת המיכלים תבוצע אך ורק ע"י סולונואיד. שימוש בנפץ לא יתקבל.

	<u>שילוט</u>	8.1.13
השילוט יבוצע אך ורק בסנדוויץ' לבן על רקע אדום.	8.1.13.1	
פרוט השילוטים בכתב הכמויות.	8.1.13.2	
יש לקבל את אישור המזמין בכתב לגבי הכיתוב.	8.1.13.3	
	<u>גלוי גזים</u>	9.1
תבוצע מערכת מרכזית אחת מכותבת לכל גלאי הגז.	9.1.1	
לוח הבקרה יציג את כל הנתונים הדרושים על גבי מסך LCD.	9.1.2	
גלאי מימן יסופק מהיצרן עם רמת גלוי של 2000PPM עד 3000PPM	9.1.3	
מארו גלאי המימן יהיה מתכתי EXCD.	9.1.4	
המערכת תסופק עם 1מיכל גז לכיול הגלאים ברמה הנ"ל.	9.1.5	
גלאי הפריאון יסופקו עם רמות גלוי לפי הסטנדרד האירופאי.	9.1.6	

**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 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 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.

**09.02 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.

## פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

### בללי 10.01

- 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.  
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, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
  - 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.
  - 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 לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.  
האישור יכלול את:
- סוג האריחים.
  - אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על

חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

#### 10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

#### 10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

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 "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2:1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח. הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2:1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

#### 10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

#### 10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה 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 תוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח. לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

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.

#### 10.03 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 מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 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 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 ("ווקס") 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.

## פרק 11 - עבודות צביעה

### כללי 11.01

- 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.

### טיפול בצבעים 11.02

- 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.

### בטיחות 11.03

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד 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 אופני מדידה מיוחדים

11.06.1 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 הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאתיילן 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.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

## פרק 12 - עבודות אלומיניום

### 12.1 מפרט כללי

#### 12.1.1 תנאים כלליים, ת"י

- 12.1.1.1 עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.
- 12.1.1.2 הקבלן יכלול במחיר:
- מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,
  - חיזוקים ועוגנים מפלדה מגולוונת אשר נדרשים להתקנת קירות המסך.
  - ייצור, הובלות, הרכבות באתר.
  - הכנה מושלמת של פני הבטון (השחזה) להדבקת יריעות איטום בהיקף פתחי פריטי האלומיניום.
  - ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום.
  - התקנת פרזול דלתות, כגון מנעולים חשמליים, מנועים ומשאבות ע"י מתקין מורשה של ספק הפרזול בלבד.
  - פיגומים,
  - פירוקים נדרשים,
  - בדיקות המטרה-בהתאם לדרישת המזמין ע"מ לקבל את כל האישורים הדרושים לטופס 4
  - בדיקת שליפה לעוגני קיר מסך.
  - בדיקות תפעול ותפקוד.
  - ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית על לפני מסירה למזמין.
  - העסקת מהנדס קונסטרוקטור רשום, בעל ניסיון 10 שנים לפחות, שיהיה אחראי לביצוע עבודות אלומיניום בפרויקט. הקונסטרוקטור מטעם הקבלן יאשר בחתימתו את כל התוכניות לביצוע. הקונסטרוקטור מטעם הקבלן יבקר באתר למטרת הפיקוח בתדירות גבוהה ובתום העבודה יאשר בחתימתו את הביצוע של כל העבודות. כמו כן הקונסטרוקטור מטעם הקבלן יחתום על כל מסמך רלוונטי לאלמנטי ופריטי אלומיניום בהתאם לחוזה לקראת קבלת טופס 4. מובהר בזאת במפורש שהקבלן ומהנדס מטעמו הם אחראים באופן מוחלט ליציבות אלמנטי אלומיניום בהתאם לכל התקנים הרלוונטיים והנחיות בפרויקט.
  - כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.
- 12.1.1.3 מחירי הפריטים כוללים את כל החיזוקים הנדרשים לעיגון קירות המסך למבנה הבטון.
- 12.1.1.4 עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.
- 12.1.1.5 המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.
- 12.1.1.6 התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה.
- 12.1.1.7 במידה והקבלן יחליט להשתמש במערכת מוצרים אחרת, עליו להגיש לאישור מנה"פ, האדריכל ויועץ האלומיניום:
- תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פריטי הרכבה, פריטי איטום, פריטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.
  - חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פריטי הרכבה.
  - תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.
  - חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.
  - תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.
- 12.1.1.8 במידה ובדיקת תכניות הקבלן תבוצע יותר מפעם אחד, הקבלן ישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות (הוצאות נסיעה, הכנת דוחות וכו' עפ"י ש"ע בהתאם לתעריף של משרד האוצר).

- 12.1.1.9 לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל אישור המפקח.
- 12.1.1.10 פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.
- 12.1.1.11 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- 12.1.1.12 הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה:
- דלת מילוט דו-כנפית.
  - חלון הזזה בחדר אשפוז.
  - ויטרינה מפרופילי קיר מסך..
  - פריט S54. רשת-סורג מנירוסטה. הדוגמה תכלול בדיקת הרשת במכון התקנים והצגת תעודת הבדיקה להתאמתה לסגסוגת 316 לפחות.
- 12.1.1.13 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'.
- 12.1.1.14 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).
- 12.1.1.15 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.
- 12.1.1.16 לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.
- 12.1.1.17 כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.
- 12.1.1.18 עם סיום העבודה הקבלן ינקה את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.
- 12.1.1.19 כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.
- 12.1.2 דרישות טכניות
- 12.1.2.1 יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה.
- 12.1.2.2 לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
- 12.1.2.3 החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
- 12.1.2.4 יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.
- 12.1.2.5 כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, האדריכל והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.1.2.6 הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.
- 12.1.2.7 דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר".
- 12.1.2.8 איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
- 12.1.2.9 כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.
- 12.1.2.10 כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 כל החלקים ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.

- 12.1.2.11 כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099 כל החלקים על פי מהדורה האחרונה.
- 12.1.2.12 כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.
- 12.1.2.13 הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.
- 12.1.2.14 הנחיות מינהל תכנון משרד הבריאות לבתי חולים פסיכיאטריים.
- 12.1.2.15 בסיומה של העבודה יגיש הקבלן את כל האישורים הנדרשים במפרט המיוחד וכתב אחריות של יצרן מערכות קיר מסך בנוסח שבסוף המפרט המיוחד.
- 12.1.3 משקופים עיוורים והתקנת מוצרי האלומיניום
- 12.1.3.1 מיקום המשקופים יש לאשר לפני הרכבתם ע"י המפקח האדריכל ויועץ האלומיניום.
- 12.1.3.2 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 ייעשו בהתאם לתכניות. יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים לעומק של לא פחות מ-50 מ"מ ובמרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-6 מ"מ.
- 12.1.3.3 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.
- 12.1.3.4 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ משני צדי המשקוף.
- 12.1.3.5 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.
- 12.1.3.6 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים ועל פי תכניות העבודה המצורפות.
- 12.1.3.7 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.
- 12.1.3.8 בתום התקנת משקופים עיוורים ייעשה ביטון המשקופים עם מלט+חול+ביגיבונד. הביטון יהיה חלק ויהווה בסיס להדבקת ריעת איטום בהיקף החלון.
- 12.1.3.9 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של מסגרות העזר הגלויים לעין.
- 12.1.4 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:
- 12.1.4.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.4.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 12.1.4.3 השלמת הדגמים ובדיקתם והצגת אישור של מעבדה מוסמכת על הבדיקות שנעשו ועל התאמת התפקוד אל דרישות מפרט זה. דגם שנבדק, יישמר במידת האפשר על אבזריו והפרזול כעדות בידי מנהל הפרויקט.
- 12.1.4.4 קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 12.1.5 אבטחת איכות
- 12.1.5.1 קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- 12.1.5.2 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:
- התקנת משקופים עיוורים.
  - התקנת שלד פרופילים של קירות מסך.
  - איטום המשקופים העיוורים ופתחי קירות המסך.
  - התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.
  - גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום למבנה.

- 12.1.5.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארוזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.
- 12.1.5.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין. עלות ציפוי ההגנה יהיה כלול במחיר קיר המסך.
- 12.1.5.5 הגנה על משטחי אלומיניום וזכוכית תבוצע באמצעות ציפוי מגן קליף שקוף NIRLAT DEFENDER. להלן מפרט הציפוי:
- הציפוי על בסיס מים היוצר סרט פולימרי שקוף המיועד להגנה זמנית על משטחי אלומיניום וזכוכית.
  - יישום הציפוי ייעשה במצב רטוב על האזורים הדורשים הגנה מאבק ומפגיעות מכניות.
  - לפני יישום הציפוי על המשטחים להיות נקיים, יבשים וללא אבק.
  - הציפוי ייושם בהתזה.
  - לפני מסירת המבנה יש לקלף את הציפוי באמצעות משיכה ביד מן המשטחים או להיעזר בכלי מפלסטיק או עץ.
- 12.1.5.6 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.
- 12.1.5.7 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ ומנהל הפרויקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.
- 12.1.5.8 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב - 501.3-94.
- 12.1.5.9 במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרוייקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרוייקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.

#### 12.1.6 איטום הפתחים

- 12.1.6.1 פריטי אלומיניום ככל האפשר יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח.
- 12.1.6.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.
- 12.1.6.3 איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.
- 12.1.6.4 בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי A316 של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע.
- 12.1.6.5 בקירות מטויחים ייעשה איטום של מרווחים חיצוניים בין משקוף העיוור לבטון או בלוקים ע"י חומר איטום ADAPTOL תוצרת גרמניה או ש"ע.
- 12.1.6.6 במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי DINOL-N 1584 של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-EPDM SO-P של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע.
- 12.1.6.7 איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח אקרילי COCOBAND של חב' COCON בהולנד או שו"ע.
- 12.1.6.8 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליגה או שו"ע.

- 12.1.6.9 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.
- 12.1.6.10 מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.
- 12.1.7 זכוכית בפרויקט
- 12.1.7.1 זכוכית בידודית ושכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום או בהתאם לסעיף של כתב הכמויות.
- 12.1.8 ייצור זכוכית שכבות
- 12.1.8.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12.1.8.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.
- 12.1.9 ייצור זכוכית בידודית
- 12.1.9.1 הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.
- 12.1.9.2 הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.
- 12.1.9.3 הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרקטוראלי.
- 12.1.9.4 במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.
- 12.1.9.5 כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן:
- סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית
  - עובי שכבת אוויר
  - סוג ההדבקה – הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.
- 12.1.9.6 ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.
- 12.1.9.7 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.
- 12.1.9.8 במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית, הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבונו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.
- 12.1.10 ציפוי מאריך מרווחי ניקיון
- 12.1.10.1 הזכוכיות החיצוניות תצופה בציפוי שקוף בטכנולוגיית ננו SiO<sub>2</sub> (זכוכית נוזלית- Liquid Glass) בעל אישורי ISO10993 ומיוצר עפ"י דרישות תקן ISO9001 ובעל רפרנסים מתאימים בישראל.
- 12.1.10.2 עובי הציפוי 80-100 ננומטרים.
- 12.1.10.3 תקופת אחריות לציפוי לפחות 5 שנים.
- 12.1.10.4 על הציפוי להיות ניתן לחידוש עתידי.
- 12.1.11 גימור פרופילי ופחי אלומיניום במעטפת הבניין - חלופה 1
- 12.1.11.1 גימור פרופילי ופחי אלומיניום של פריטי האלומיניום בפרויקט יבוצע באנודייז טבעי בגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- 12.1.11.2 עובי שכבת הציפוי יהיה 20-25 מיקרון לפרופילים ו- 10-15 מיקרון לפחים או
- 12.1.11.3 גוון פרופילי ופחי אלומיניום יבחר ע"י האדריכל על פי דוגמאות פרופילים צבועים שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.1.12 גימור פרופילי ופחי אלומיניום במעטפת הבניין - חלופה 2
- 12.1.12.1 בצבע אבקתי עמיד בסביבה קורוזיבית חמורה INTERPON D3000 או ש"ע בגוון מתכתי עפ"י בחירת האדריכל.
- 12.1.12.2 פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.
- 12.1.12.3 גוון פרופילי ופחי אלומיניום יבחר ע"י האדריכל על פי דוגמאות פרופילים צבועים שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.1.13 גימור פרופילי ופחי אלומיניום בפריטים פנימיים

- 12.1.13.1 בפריטים פנימיים של הפרויקט ייעשה שימוש הצבע המשופר – Super Durable Polyester, עומד במבחן פלורידה במשך 60 חודשים. עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.
- 12.1.13.2 פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.
- 12.1.13.3 גוון פרופילי ופחי האלומיניום יבחר ע"י האדריכל על פי דוגמאות פרופילים צבועים שיסופקו ע"י הקבלן.

## 12.2 המפרט המיוחד

- 12.2.1 אפיון V1 - ויטרינה מפרופילי קיר מסך
- 12.2.1.1 חלוקת מודולים של הפריט תקבע בהתאם לרשימות האלומיניום.
- 12.2.1.2 הוויטרינה והדלת יהיו מיוצרות מפרופילים של מכלול קליל 8300 או ש"ע מאושר.
- 12.2.1.3 הוויטרינה בנויה מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים.
- 12.2.1.4 הוויטרינה תתוכנן ותיבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין פרופילי האלומיניום, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 °C, כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בקיר המסך.
- 12.2.1.5 לא יהיו קיטועים בעמודים וקורות של הוויטרינה מעבר למופיע בתכניות המצורפות.
- 12.2.1.6 חיבור של פרופילי אלומיניום אופקיים ואנכיים ייעשה עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות ומומלצות ע"י יצרן המערכת.
- 12.2.1.7 כל עמוד הוויטרינה יעוגן ב-2 נקודות עיגון. שני עוגנים בקצוות העמוד יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.1.8 כל עוגן יהיה קשיח ויחדור אל תוך חלל העמוד לא פחות מ-15 ס"מ. כל עוגן יהיה מחובר אל קונסטרוקציה בטון בברגים מיתדים קוטר לפחות 12 מ"מ במרחקים לא פחות מ-5 ס"מ משפת הבטון. אום הבורג יהיה מסוג המונע פתיחה עצמית.
- 12.2.1.9 מהצד הפנימי בהיקף של הפריט תהיה הלבשה בצורת "ח" עם תעלות פנימיות לצורך חיבור פינות. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45 °C ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.2.1.10 בהיקף פתח הוויטרינה מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45 °C ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים. ההלבשה כלולה בעלות הוויטרינה.
- 12.2.2 אפיון V2 - ויטרינה פינתית מפרופילי קיר מסך
- 12.2.2.1 תיאור הוויטרינה יהיה כמו לווטרינה מפרופילי קיר מסך לעיל.
- 12.2.2.2 פינת קיר המסך תבוצע ללא עמוד אלומיניום, אלא מפגש זכוכית עם זכוכית וקורת אלומיניום עם קורה בגירונג מתאים. מפגש בין הקורות יבוצע עם פינת קשר מפרופיל אלומיניום מושחל אל חלל הקורות. עובי דופן של פינת הקשר יהיה לפחות 3 מ"מ.
- 12.2.2.3 על מנת למנוע שקיעה של הקורות בפינה יש לבצע תליה ע"י מוט נירוסטה לקורת בטון עליונה. המוט יהיה בעל קוטר 16 מ"מ, סגסוגת נירוסטה 316 לפחות. המוט יחובר באמצעות אביזרי נירוסטה "מופה + דיסקיות" מק"ט 1002 של חב' ובר-סהר.
- 12.2.3 אפיון V3 - קיר מסך-סטריפ
- 12.2.3.1 חלוקת מודולים של הפריט תקבע בהתאם לרשימות האלומיניום.
- 12.2.3.2 הפריט יבוצע מפרופילים של מכלול קליל 8300 או ש"ע מאושר.
- 12.2.3.3 הפריט יבוצע מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים.
- 12.2.3.4 הפריט יתוכנן ויבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין פרופילי האלומיניום, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 °C, כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בקיר המסך.

- 12.2.3.5 לא יהיו קיטועים בעמודים וקורות של הוויטרנה מעבר למופיע בתכניות המצורפות.
- 12.2.3.6 חיבור של פרופילי אלומיניום אופקיים ואנכיים ייעשה עם מחברים מתאימים מאלומיניום עפ"י הנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.3.7 עמודי הפריט יהיו מעוגנים לקירות בנויים ע"י הידוק בצידי זוויתנים רציפים לכל גובה הפתח עשויים פלדה מגולוונת בעובי 2 מ"מ. אופן העיגון תאפשר התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.3.8 מהצד הפנימי בהיקף של הפריט תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות לצורך חיבור פינות. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- חסימה למעבר אש ועשן בין הקומות**
- 12.2.3.9 במידה ולא קיימת חסימת אש בין הקומות ע"י קורת בטון, תבוצע חסימת אש ועשן בין קומות הבניין שגובה לפחות 90 ס"מ.
- 12.2.3.10 חסימה למעבר אש ועשן תעשה בין פחי אלומיניום לקורת בטון על פי הגדרות מהנדס הבטיחות ולפי פרט חסימת אש ועשן בחוברת פרטי אלומיניום.
- 12.2.3.11 בין הפח לקורת הבטון יהיה פנל בידוד קשיח בעובי 50 מ"מ מצמר סלעים במשקל מרחבי 150 ק"ג/מ"ק עמיד מפני אש או חומר אחר על פי אישור של מהנדס הבטיחות של הפרוייקט.
- 12.2.3.12 בנוסף לפנל בידוד ייעשה איטום נגד אש בגובה של 25 מ"מ מחומר FS1900 החסימה תבוצע ע"י הקבלן על פי הנחיות של מהנדס הבטיחות ומכבי אש של האזור.
- 12.2.3.13 הקבלן ידאג לביצוע החסימה ולכל האישורים הנדרשים.

#### 12.2.4 אפיון V4 - קיר מסך

##### תיאור כללי

- 12.2.4.1 קיר המסך ייבנה ממערכת של קליל 8300 רגולר או ש"ע מאושר.
- 12.2.4.2 הקיר בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את חוברת "פרטי אלומיניום" המצורפת למפרט הזה.
- 12.2.4.3 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ-2.0 מ"מ.
- 12.2.4.4 קיר המסך יבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.4.5 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד קיר המסך, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרוייקט זה על פי ההגדרות שבת"י 414 החדש. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.4.6 שיעור הכפף של רכיב של שלד של קיר המסך לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-8 מ"מ.
- 12.2.4.7 קורות קיר המסך יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקביל לשניה.
- 12.2.4.8 קיר המסך יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של קיר המסך, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 צ"י, כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בקיר המסך.
- 12.2.4.9 יש להבטיח התפשטות קיר המסך לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.4.10 כל עמוד קיר המסך יעוגן לקירות או קורות הבטון בהתאם לתכניות המצורפות. העוגנים יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.4.11 מערכת האיטום של קיר המסך תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.4.12 הקבלן לא יחל את התקנת קיר המסך עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרוייקט מיקום המישור הבולט ביותר של קיר המסך בכל אחת מחזיתות הבניין.

- 12.2.4.13 הקבלן יבצע סגירה בהיקף קירות המסך ע"י סרגלים מתאימים או פחי אלומיניום. סגירה תהיה אסטטית ותבוצע לשביעות רצון המליאה של אדריכל ויעוץ אלומיניום של הפרויקט.
- 12.2.4.14 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של קיר המסך על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומת יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.
- איטום ובידוד קיר מסך חיצוני**
- 12.2.4.15 בהיקף קיר המסך יבוצע איטום עם יריעת סרט בוטילי של חב' SCAPA בעובי 1.5 מ"מ. היריעה תודבר על בטון מושחז לאחר יישום פריימר מתאים. הדבקה היריעה תבוצע בהתאם למתואר בסעיף "איטום הפתחים" לעיל ועפ"י הנחיות יצרן החומר.
- 12.2.4.16 לתמיכה ביריעת האיטום יורכב זוויתן אלומיניום בעובי 2 מ"מ בין הבטון לפרופיל קיר מסך בהיקף.
- 12.2.4.17 בידוד בהיקף קיר מסך יבוצע עם סרט ספוגי מתנפח מסוג ILLMODE בעובי מתאים.

#### חסימה למעבר אש ועשן בין הקומות

- 12.2.4.18 במידה ולא קיימת חסימת אש בין הקומות ע"י קורת בטון, תבוצע חסימת אש ועשן בין קומות הבניין שגובהיה לפחות 90 ס"מ.
- 12.2.4.19 חסימה למעבר אש ועשן תעשה בין קורת בטון של הרצפה כלפי מטה.
- 12.2.4.20 החסימה תבוצע על פי דרישות מכבי אש ועפ"י הגדרות מהנדס הבטיחות.
- 12.2.4.21 הקבלן ידאג לביצוע החסימה ולכל האישורים הנדרשים.
- 12.2.4.22 עלות החסימה כלולה בעלות קיר המסך.

#### חסימה למעבר עשן בין הקומות

- 12.2.4.23 בין קיר המסך לקורת בטון של קומת ביניים תבוצע חסימת עשן.
- 12.2.4.24 חסימה למעבר עשן תהיה בין קומות הבניין. החסימה תעשה עפ"י דרישות מכבי אש והגדרות מהנדס הבטיחות.
- 12.2.4.25 הקבלן ידאג לביצוע החסימה ולכל האישורים הנדרשים.
- 12.2.4.26 עלות החסימה כלולה בעלות קיר המסך.

#### מפגש עם תקרה אקוסטית

- 12.2.4.27 הקבלן יבצע פרט מפגש של תקרה אקוסטית וקיר המסך. הפרט יכלול פרופיל אלומיניום מיועד לכך, אשר יחובר אל קורות קיר המסך ויהווה קנט לתקרה האקוסטית או קצה של קורת הבטון.

#### מפגש עם מחיצת גבס

- 12.2.4.28 מפגש עם מחיצת גבס יכלול הלבשות אלומיניום משני צדי המחיצה, אשר יחוברו לעמודי קיר המסך בהתאם לפרטי הרכבה בחוברת פרטי אלומיניום המצורפת למפרט הזה.

#### מפגש עם חיפוי גבס פנימי

- 12.2.4.29 הקבלן יבצע פרט מפגש עם חיפוי גבס פנימי.
- 12.2.4.30 הפרט יכלול פרופיל אלומיניום בהתאם למופיע בתכניות המצ"ב, אשר יחובר אל פרופילי קיר המסך ויהווה קנט לחיפוי הגבס.

#### ספנדרלים

- 12.2.4.31 באגפים קבועים אטומים (ספנדרלים) יבוצע זיגוג זכוכית בידודית בעובי 4+14+6 מ"מ, כאשר מהצד הפנימי מזוגג לוח אלוקובונד בעובי 4 מ"מ, זכוכית חיצונית זהה לזכוכית במודולים מעבירים אור.
- 12.2.4.32 פינות בהיקף הלוח יהיו חתוכות ב-45 מעלות על מנת לא לחשוף שכבת פלסטיק לאחר ביצוע הדבקה בידודית.
- 12.2.4.33 לוח האלוקובונד יעמוד בדרישות מכבי אש למבנים ציבוריים בהתאם לת"י 755, 921.
- 12.2.4.34 גוון האלוקובונד ייבחר ע"י האדריכל עפ"י דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.2.4.35 גמר האלוקובונד יהיה PVDF עמיד בתנאי חום כבד.

#### 12.2.5 אפיון WH - חלון סמוי בקיר מסך

- 12.2.5.1 החלון הסמוי יורכב מאגף וממלבן. המלבן יהיה נפרד מהקורות והעמודים של קיר המסך וירותך אליהם בעזרת ברגים או אבזרים העשויים לכך. הזכוכית תודבק אל מסגרת האלומיניום של האגף בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.5.2 הנחיות לביצוע השמשות בחלונות סמויים בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING יהיו על פי הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.5.3 מערכת חלונות והחומרים יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
- 12.2.5.4 זכוכית בידודית (במידה ותהיה) של חלונות סמויים תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים בייצורה יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.
- 12.2.5.5 מנגנון הפתיחה של החלונות הסמויים בקירות המסך יהיה בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה. המנגנון יהיה בעל התקן ויסות של כוח ההפעלה הדרוש לפתיחת וסגירת החלון. התקן ויסות זה יופעל ע"י יצירת חיכוך, המנגנון יהיה בנוי כך שמשקלו העצמי של אגף החלון ימנע סגירה מקרית של החלון כתוצאה ממשב רוח מצויה.
- 12.2.5.6 בנוסף יותקנו בחלון זוג מגבילי פתיחה נקישות.
- 12.2.5.7 באגף של החלונות הסמויים תהיה ידית עם לפחות שתי נקודות נעילה בסף החלון ושתי נקודות נעילה במזוזות החלון.
- 12.2.5.8 כל האבזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה.
- 12.2.6 אפיון WF1 - חלון סמוי לשחרור עשן ממערכת קיר מסך
- 12.2.6.1 הפרוט כולל חלון מפרופילי קיר מסך דגם קליל 8300 או ש"ע מאושר.
- 12.2.6.2 חלון יבוצע בהתאם לכללי ביצוע קירות מסך לפי מתואר בסעיף מתאים להלן.
- 12.2.6.3 החלון כולל אגף סמוי נפתח החוצה (חלון סמוי).
- 12.2.6.4 חלון סמוי יותקן בסריג פרופילים של קיר מסך בהתאם לתכנית המצורפת למפרט הזה.
- 12.2.6.5 ביצוע החלון כולל הלבשות מפרופילי אלומיניום על גבס מהצד הפנימי.
- 12.2.6.6 ביצוע החלון כולל איטום בהיקף בהתאם לתכנית המצורפת.
- 12.2.6.7 החלון הסמוי יורכב מאגף וממלבן. המלבן יהיה נפרד מהקורות והעמודים של קיר המסך וירותך אליהם בעזרת ברגים או אבזרים העשויים לכך. הזכוכית תודבק אל מסגרת האלומיניום של האגף בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.6.8 הנחיות לביצוע השמשות בחלונות סמויים בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING יהיו על פי הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.6.9 מערכת חלונות והחומרים יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
- 12.2.6.10 זכוכית בידודית של החלון תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים בייצורה יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.
- 12.2.6.11 מנגנון הפתיחה של החלונות הסמויים בקירות המסך יהיה בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה. המנגנון יהיה בעל התקן ויסות של כוח ההפעלה הדרוש לפתיחת וסגירת החלון. התקן ויסות זה יופעל ע"י יצירת חיכוך, המנגנון יהיה בנוי כך שמשקלו העצמי של אגף החלון ימנע סגירה מקרית של החלון כתוצאה ממשב רוח מצויה.
- 12.2.6.12 פרזול החלון
- בחלון יורכבו זוג מספרי נירוסטה מקוריים של ספק המערכת בעלי אורך 2/3 מאורך הכנף.
- 12.2.6.13 כל האבזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה.
- 12.2.6.14 הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק CYBERBOND לנירוסטה מרוח על כל בורג.
- 12.2.6.15 כל האבזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה.

12.2.7 אפיון WF2 - מנוע חשמלי בחלונות קיפ לשחרור עשןמנוע חשמלי

- 12.2.7.1 בכל חלון יותקנו 2 מנועים חשמליים מסונכרנים בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
- 12.2.7.2 המנועים המופעלים בזרם ישר לפתיחה וסגירה של החלון לשחרור עשן/אוורור חשמלית-אוטומטית כולל כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנועים בחלון.
- 12.2.7.3 המנועים יהיו מסדרת KL-800 של חב' SIMON RWA או ש"ע מאושר.
- 12.2.7.4 כל מנוע יכלול מחברים מתאימים למסגרת חלון אשר מתואר לעיל. סוג המנוע יותאם למשקל כנף החלון.
- 12.2.7.5 זרם המנוע : 0.5 A – 1.2 A מקסימום .
- 12.2.7.6 מתח ההזנה של המנוע – V DC24.
- 12.2.7.7 כח המשיכה והדחיפה : N 800 .
- 12.2.7.8 מהלך מקסימאלי – 60 ס"מ.
- 12.2.7.9 עצירת המנוע בגמר מהלך – ע"י מפסק גבול.
- 12.2.7.10 דרגת הגנה – IP52.
- 12.2.7.11 עמידות בטמפרטורה 300 מעלות במשך 30 דקות.
- 12.2.7.12 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

- 12.2.7.13 מפקודת מרכזת גילוי שריפות של הבניין.
- 12.2.7.14 ידנית ע"י מתג הפעלה מקומי.
- 12.2.7.15 לחצני הפעלה מקומיים לחירום.
- 12.2.7.16 עם קבלת מגע יבש ממערכת גילוי אש או מתזים .

תכולת העבודה

- 12.2.7.17 קבלן האלומיניום יספק את המנועים, הרכזת, השנאים, מגעונים, מחברים וכל הנדרש לתפקוד המנועים.
- 12.2.7.18 קבלן האלומיניום יתקין את המנועים עם כבל חשמל חסין אש באורך של 1.5 מ'.

12.2.8 אפיון D0 - דלת פתיחה סביב צירי צד , תיאור כללי לכל הדלתות

- 12.2.8.1 הדלתות בפרויקט יבוצעו בהתאם להנחיות משרד הבריאות.
- 12.2.8.2 מבנה הדלת :
- עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ.
- ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ"מ.
- מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס"מ<sup>4</sup> סביב ציר מישור הזכוכית .
- הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.
- הדלת תתפקד בלי להשמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה-סגירה או בהשפעת עומסי רוח.
- 12.2.8.3 יצור הדלת :
- פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירותכו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.
- יצור הכנף יכלול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחור הרכבת הכנף.
- 12.2.8.4 אבזרים של הדלת :
- האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
- לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.

- פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.
- פרופילי המערכת צריכים להיות בעלי חלל פנימי אשר מאפשר שימוש במגיף עליון סמוי.
- 12.2.8.5 מגיף עליון בכנף פעילה :
- מגיף עליון נסתר דוגמת דגם BOXER 2-4 או שו"ע מאושר כולל כל הפונקציות כדלקמן :
- דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל - 2.
- ויסות מהירות הסגירה.
- ויסות מהירות הטריקה – BACK CHECK.
- החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- 12.2.8.6 צירי צד בכנפיים :
- בכל כנף יותקנו שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים אם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) ואביזר חיזוק נוסף בהתאם להנחיות חב' קליל או ש"ע מאושר.
- 12.2.8.7 המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.
- 12.2.8.8 בסף דלת חיצונית מהצד החיצוני יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם או מברשת (סף אקטיבי) למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף.
- 12.2.8.9 כל החיבורים לפרופילי האלומיניום יבוצעו עם ניטים-הברגה מפליז או נירוסטה.
- 12.2.8.10 אמצעים נגד פריצה :
- סרגלי זיגוג יהיו מפרופיל חלול בעל דופן פנימית, אשר מאפשרת קיבוע הסרגל עם בורג בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
- יש לבצע קיבוע של הסרגלים בצדדים אנכיים של לוחות הזכוכית, למעט מקומות חיבור צירים או מנעול. יש לבצע קיבוע של הסרגלים בפרופיל עליון של הכנף, למעט אזור של המשאבה הנסתרת.
- קיבוע סרגלי הזיגוג יבוצע דרך פרופיל כנף מהצד, בצורה נסתרת. ברגיי הקיבוע יהיו מצופים נגד קורוזיה והיוצרות תא גלווני בין האלומיניום ומתכת הבורג. מרחק בין הברגים יהיה עד 25 ס"מ ולפחות 2 ברגים לכל סרגל המקובע.
- פרטי קיבוע סרגלי הזיגוג יבוצעו בהתאם לפרטים המצורפים למפרט הזה.
- בצידי הדלת בין הצירים יותקנו 2 אביזרים נגד פריצה "ANTI-BURGLAR DEVICE". האביזר יהיה עשוי 2 חלקים זכר-נקבה ובעל לפחות 2 פינים למניעת פריצת כנף במצב סגור. בדלתות דו-כנפית אביזרים נגד פריצה יותקנו משני צדי הדלת.
- 12.2.8.11 הרכבת פרזול הדלתות :
- חריצים לאביזרים נגד פריצה, מנעולים ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולבריה המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
- הידוק ברגים של פרזול הדלת יבוצע עם שימוש בדבק למניעת פתיחה עצמית של הברגים גדם TM 66 Cyberbond לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

- כל החיבורים לפרופילי האלומיניום יבוצעו עם ניטים-הברגה מפליז או נירוסטה.
- העברת מתח למנעולים חשמליים
- העברת מתח ממשקוף לכנף תבוצע ע"י מעביר מתח בתוך צינורית גמישה עשויה מתכת לא מחלידה ועמידה לאורך לפחות 10 שנים בתנאי עבודה קשים.
- פתיחה ע"י מפתח מייסטר
- כל הצילינדרים של כל המנעולים יהיו מצוידים ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת ביה"ח.
- ביה"ח ימסור לקבלן כמות המפתחות הנדרשים להספקה.
- 12.2.8.12 העברת מתח למנעולים חשמליים
- העברת מתח ממשקוף לכנף תבוצע ע"י מעביר מתח לפי מוגדר בתכניות המצ"ב.

#### 12.2.9 אפיון D1 - דלת מילוט מבוקרת דו-כנפית

- 12.2.9.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.9.2 הדלת תכלול שתי כנפיים – כנף פעילה וכנף פסיבית.
- 12.2.9.3 הדלת נפתחת בכיוון מילוט ע"י גלאי אש ועשו ו/או בקר כניסה.
- 12.2.9.4 כל כנף תכלול מנעול חשמלי בעל 2 בריחי-פיץ אנכיים עליון ותחתון מגובים צילינדר אשר יופעלו ע"י בקר כניסה בדלפק אחיות או מערכת גלאי אש ועשן. הכנף המקובעת תהיה פנימית ביחס לכנף הפעילה.
- 12.2.9.5 ידיות :
- בכנף פעילה בלבד יותקנו ידיות קבועות חיצונית ופנימית בצורת "ר" עשויות נירוסטה מט סגסוגת 316 או אלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון. הידיות יהיו עשויות צינור בעל קוטר 32 מ"מ מכופף ללא פינות חדות וחיבורים או ריתוכים. בסיס הידיות יהיה עשוי אלומיניום או נירוסטה עם מוט נירוסטה מחבר בעל קוטר 12 מ"מ.
- חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.2.9.6 נעילת כנף פעילה :
- מנעול עם צילינדר, 3 לשוניות נופלות ורול MTL 3-POINT LOCK של חב' מולטילוק או ש"ע מאושר. WITE ROLLER 1850 mm

#### 12.2.9.7 נעילת כנפי הדלת :

- נעילת כל כנף תבוצע באמצעות מנעול חשמלי מגובה צילינדר בעל 2 בריחים אנכיים. המנעול ימוקם במפלס כ- 130 ס"מ מעל פני הריצוף. בריחים אנכיים עליון ותחתון יהיו סמויים בתוך חלל פרופיל אנכי של הדלת בהתאם למופיע בתכניות המצורפות. הבריחים יהיו עשויים יציקה מתכתית עמידה בעומסים גבוהים בלתי מחלידה. קוטר הבריחים יהיה לפחות 16 מ"מ. נעילה תהיה אוטומטית מעלה - מטה בכל טריקה. המנעול יהיה כדוגמת
- לבריחי נעילה של המנעולים יורכבו נגדי נעילה שקועים וסמויים בתוף פרופיל משקוף עליון וריצוף. נגדי לבריח עליון – כוסית מתכת עשויה נירוסטה 316 או פליז. נגדי לבריח התחתון יהיה עשוי מפלטת נירוסטה 613 בעובי 3 מ"מ לפחות עם שקע בעל עומק משתנה. רוזטה לצילינדר תורכב משני צידי הדלת.
- המנעולים יגובה בסוללות נטענות (מצברים) וגנראטור למשך 2 שעות.
- שחרור המנעולים בדלת מילוט מבוקרת ייעשה באמצעות פקודה מבקר כניסה או מלחצן בתחנת אחות או מגלאי אש ועשן.
- שחרור המנעולים בדלת מילוט מבוקרת באמצעות פקודה מרכזת מגלאי אש ועשן ייעשה לאחר הפעלת 2 גלאים שיקבעו ע"י ביה"ח.
- לאחר קבלת פקודת פתיחה, הבריחים נפתחים ונשארים פתוחים עד לביצוע RESET של מערכת ההפעלה.

- הפעלת המנעול ע"י רכזת גלאי אש ועשן תבוצע עם השהיה לזמן מוגדר ע"י יועץ הבטיחות. זמן השהיה מיועד לגילוי מוקדם של פקודת שווא ונטרול הפקודה ע"י לחצן בדלפק אחיות.
- המנעול יהיה מסוג NORMALLY OPEN (פתוח ללא זרם חשמלי).
- כל כנף הדלת תופעל ע"י פעולת בקר נפרדת למקרה של עבודה בשגרה. פתיחת כל כנף תבוצע ע"י פקודות שונות. פתיחת שתי הכנפיים בבת אחת תבוצע ע"י פקודה נפרדת או ע"י מערכת גלאי אש ועשן.
- כל חלקי המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או פליז.

#### 12.2.10 אפיון D2 - דלת מילוט לא מבוקרת דו-כנפית

- 12.2.10.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.10.2 הדלת תכלול שתי כנפיים – כנף פעילה וכנף פסיבית.
- 12.2.10.3 כיוון פתיחת הדלת בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
- 12.2.10.4 הכנף הפעילה תכלול מנעול מכאני בעל 3 בריחים אופקיים.
- 12.2.10.5 הכנף הפסיבית תכלול מנעול חשמלי בעל 2 בריחי-פין אנכיים עליון ותחתון מגובים צילינדר אשר יופעלו ע"י בקר כניסה בדלפק אחיות או מערכת גלאי אש ועשן. הכנף המקובעת תהיה פנימית ביחס לכנף הפעילה.
- 12.2.10.6 ידיות:
- בכנף פעילה בלבד יותקנו ידיות קבועות חיצונית ופנימית בצורת "ר" עשויות נירוסטה מט סגסוגת 316 או אלומיניום בגמר אנודיז 25 מיקרון. הידיות יהיו עשויות צינור בעל קוטר 32 מ"מ מכופף ללא פינות חדות וחיבורים או ריתוכים. בסיס הידיות יהיה עשוי אלומיניום או נירוסטה עם מוט נירוסטה מחבר בעל קוטר 12 מ"מ.
- חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים. נעילת כנף פעילה: 12.2.10.7
- מנעול עם צילינדר, 3 לשוניות נופלות ורול MTL 3-POINT LOCK WITE ROLLER 1850 mm של חב' מולטילוק או ש"ע מאושר. נעילת כנף פסיבית: 12.2.10.8
- נעילת כנף פסיבית תבוצע באמצעות מנעול חשמלי מגובה צילינדר בעל 2 בריחים אנכיים. המנעול ימוקם במפלס כ- 130 ס"מ מעל פני הריצוף. בריחים אנכיים עליון ותחתון יהיו סמויים בתוך חלל פרופיל אנכי של הדלת בהתאם למופיע בתכניות המצורפות. הבריחים יהיו עשויים יציקה מתכתית עמידה בעומסים גבוהים בלתי מחלידה. קוטר הבריחים יהיה לפחות 16 מ"מ. נעילה תהיה אוטומטית מעלה - מטה בכל טריקה. המנעול יהיה כדוגמת
- לבריחי נעילה של המנעול יורכבו נגדי נעילה שקועים וסמויים בתוף פרופיל משקוף עליון וריצוף. נגדי לבריח עליון – כוסית מתכת עשויה נירוסטה 316 או פליז. נגדי לבריח התחתון יהיה עשוי מפלטת נירוסטה 613 בעובי 3 מ"מ לפחות עם שקע בעל עומק משתנה. רוזטה לצילינדר תורכב משני צידי הדלת.
- המנעול יגובה בסוללות נטענות (מצברים) וגנראטור למשך 2 שעות.
- שחרור המנעול בדלת במוקרת ייעשה באמצעות פקודה מבקר כניסה או מלחצן בתחנת אחות.
- שחרור המנעול בדלת מילוט ייעשה באמצעות פקודה מרכזת מגלאי אש ועשן לאחר הפעלת 2 גלאים שיקבעו ע"י ביה"ח, או מבקר כניסה, או מלחצן בתחנת אחות.
- לאחר קבלת פקודת פתיחה, הבריחים נפתחים ונשארים פתוחים עד לביצוע RESET של מערכת ההפעלה.

- הפעלת המנעול ע"י רכזת גלאי אש ועשן תבוצע עם השהיה לזמן מוגדר ע"י יועץ הבטיחות. זמן השהיה מיועד לגילוי מוקדם של פקודת שווא ונטרול הפקודה ע"י לחצן בדלפק אחיות.
- המנעול יהיה מסוג NORMALLY OPEN (פתוח ללא זרם חשמלי).
- כל חלקי המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או פליז.

#### 12.2.11 אפיון D3 - דלת מילוט מבוקרת חד-כנפית

- 12.2.11.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.11.2 הדלת תכלול כנף פעילה אחת מבוקרת.
- 12.2.11.3 הדלת נפתחת בכיוון מילוט ע"י גלאי אש ועשן ו/או בקר כניסה.
- 12.2.11.4 הדלת תכלול מנעול חשמלי בעל 3 בריחים אופקיים מופעל חשמלית ומגובה צילינדר אשר יופעלו ע"י בקר כניסה בדלפק אחיות או מערכת גלאי אש ועשן.
- 12.2.11.5 ידיות :
- משני צידי הדלת יותקנו ידיות קבועות חיצונית ופנימית בצורת "ר" עשויות נירוסטה מט סגסוגת 316 או אלומיניום בגמר אנודיז 25 מיקרון. הידיות יהיו עשויות צינור בעל קוטר 32 מ"מ מכופף ללא פינות חדות וחיבורים או ריתוכים. בסיס הידיות יהיה עשוי אלומיניום או נירוסטה עם מוט נירוסטה מחבר בעל קוטר 12 מ"מ.
- חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.2.11.6 נעילת הכנף :
- מנעול חשמלי ממונע נטרק/ננעל מגובה צילינדר בעל 3 בריחי נעילה דוגמת דגם MTL 426 של חבי מולטילוק או ש"ע מאושר.
- המנעול יגובה בסוללות נטענות (מצברים) וגנראטור למשך 2 שעות.
- שחרור המנעול בדלת מילוט מבוקרת ייעשה באמצעות פקודה מבקר כניסה או מלחצן בתחנת אחות או מגלאי אש ועשן.
- שחרור המנעול בדלת מילוט מבוקרת באמצעות פקודה מרכזת מגלאי אש ועשן ייעשה לאחר הפעלת 2 גלאים שיקבעו ע"י ביה"ח.
- לאחר קבלת פקודת פתיחה, הבריחים נפתחים ונשארים פתוחים עד לביצוע RESET של מערכת ההפעלה.
- הפעלת המנעול ע"י רכזת גלאי אש ועשן תבוצע עם השהיה לזמן מוגדר ע"י יועץ הבטיחות. זמן השהיה מיועד לגילוי מוקדם של פקודת שווא ונטרול הפקודה ע"י לחצן בדלפק אחיות.
- המנעול יהיה מסוג NORMALLY OPEN (פתוח ללא זרם חשמלי).
- כל חלקי המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או פליז.

#### 12.2.12 אפיון D4 - דלת חד-כנפית רגילה

- 12.2.12.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.12.2 הדלת תכלול כנף אחת.
- 12.2.12.3 ידיות :
- בכנף יותקנו ידיות קבועות חיצונית ופנימית בצורת "ר" עשויות נירוסטה מט סגסוגת 316 או אלומיניום בגמר אנודיז 25 מיקרון. הידיות יהיו עשויות צינור בעל קוטר 32 מ"מ מכופף ללא פינות חדות וחיבורים או ריתוכים. בסיס הידיות יהיה עשוי אלומיניום או נירוסטה עם מוט נירוסטה מחבר בעל קוטר 12 מ"מ.

□ חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

12.2.12.4 נעילת הכנף:

□ מנעול עם צילינדר, 3 לשוניות נופלות ורול MTL 3-POINT LOCK WITE ROLLER 1850 mm של חב' מולטילוק או ש"ע מאושר.

12.2.13 אפיון D5 - דלת דו-כנפית רגילה

12.2.13.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".

12.2.13.2 הדלת תכלול שתי כנפיים – כנף פעילה וכנף מקובעת.

12.2.13.3 הכנף הפעילה והכנף המקובעת יכללו מנעול מכאני בעל 2 בריחי-פין

אנכיים עליון ותחתון.

12.2.13.4 ידיות:

□ בכנף פעילה בלבד יותקנו ידיות קבועות חיצונית ופנימית בצורת "ר" עשויות נירוסטה מט סגסוגת 316 או אלומיניום בגמר אנודיזי 25 מיקרון. הידיות יהיו עשויות צינור בעל קוטר 32 מ"מ מכופף ללא פינות חדות וחיבורים או ריתוכים. בסיס הידיות יהיה עשוי אלומיניום או נירוסטה עם מוט נירוסטה מחבר בעל קוטר 12 מ"מ.

□ חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם דבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

12.2.13.5 נעילת כל כנף:

□ מנעול מרכזי עם צילינדר מק"ט קליל 1954 או ש"ע מאושר לנעילה ע"י מוטות נסתרים עליון ותחתון מק"ט קליל 4957 או ש"ע מאושר.

□ נגדי תחתון למוט נעילה נסתר מק"ט קליל 4958 או ש"ע מאושר.

12.2.14 אפיון M1 - חלון מיגון

12.2.14.1 החלון יהיה נפתח סביב צירי צד.

12.2.14.2 מערכת החלון תהיה 4583 של חב' קליל או ש"ע.

12.2.14.3 החלון יהיה אטום לגזים ויבוצע בהתאם לדרישות פיקוד העורף.

12.2.14.4 הרכבת החלון תבוצע ע"י מרכיב מורשה ע"י פיקוד העורף.

12.2.14.5 רשת בחלון מיגון תבוצע עפ"י פרטי חב' קליל או ש"ע מאושר.

12.2.15 אפיון W1 – חלון/דלת הזזה במעטפת חיצונית

מבנה החלונות

12.2.15.1 חלונות הזזה יהיו עם 2 כנפיים מזוגות נגררות .

12.2.15.2 חלונות ההזזה יהיו עשויים מסדרת פרופילים דוגמת קליל 9200.

12.2.15.3 יצור החלונות יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן המערכת.

12.2.15.4 החלון יותאם להנחיות משרד הבריאות.

12.2.15.5 החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין חלקים נגררים וקבועים.

12.2.15.6 החלונות יורכבו בתוך משקוף העיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ או במסגרת קיר מסך בהתאם למוגדר בתכניות במצורפות.

12.2.15.7 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ.

12.2.15.8 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.

12.2.15.9 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם תאפשר ניקוז מים מושלם.

12.2.15.10 לאחר הרכבת מסגרת היקפית יש לסתום את החורים או להסתיר את הברגים ע"י פקק פלסטיק מתאים.

12.2.15.11 בהיקף פתח החלונות מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45 □ ויעשה באמצעות פינות קשר

מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.	
בחלונות יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.	12.2.15.12
בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שייווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.	12.2.15.13
מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.	12.2.15.14
אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.	12.2.15.15
בחלון יהיה סט אטמי שליבה הכולל עליון המאפשר פרוק כנף.	12.2.15.16
כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.	12.2.15.17
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.	12.2.15.18
בחלון קליל 9200 יהיו גלגלים כפולים מאלומיניום מק"ט קליל 1605.	12.2.15.19
	<u>נעילה</u>
כנף פנימית תהיה ננעלת ב-3 מצבים: מצב פתוח מלא, מצב פתוח 10 ס"מ, מצב סגור. לא יהיה ניתן להזיז את הכנף לאחר נעילתה באחד המצבים.	12.2.15.20
פירוט אביזרי הנעילה בכנף הפנימית (לפי מק"טים של חב' קליל):	12.2.15.21
קצה מוט נעילה: 9226 – 2 יחידות לכנף.	<input type="checkbox"/>
מעביר תנועה מיידית למוט נעילה: 9210 – 2 יחידות לכנף.	<input type="checkbox"/>
בסיס לידיית מתפרקת: 1058 – 1 יחידה לכנף.	<input type="checkbox"/>
ידיית מתפרקת: 1059 – כמות לפי בחירת המזמין.	<input type="checkbox"/>
כנף חיצונית תהיה ננעלת ע"י סגר עם צילינדר לנעילה ב-2 נקודות מק"ט קליל 1072. הצילינדר יצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י ביה"ח.	12.2.15.22

#### 12.2.16 אפיון W2 - חלון הזזה בתחנת אחיות

	<u>מבנה הדלת</u>
החלון יהיה בעל 2 כנפיים מזוגות נגררות בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.	12.2.16.1
ממערכת פרופילים 7500 של חב' קליל או שו"ע.	12.2.16.2
יצור החלון יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הפרופילים.	12.2.16.3
הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ. הפרופיל יהיה בעל חיזוק מתאים לעומסי רוח במקום.	12.2.16.4
סף החלון יבוצע מסילה נמוכה.	12.2.16.5
סרגלי זיגוג הזכוכית יהיו מצד תחנת אחיות.	12.2.16.6
בהיקף פתח החלונות מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות.	12.2.16.7
חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.	
	<u>הרכבת החלון</u>
החלון יורכב בפתח קיר מסך.	12.2.16.8
סף החלון יורכב באופן יציב.	12.2.16.9
אין לבצע חורי ניקוז בפרופיל סף.	12.2.16.10

#### אבזרים לחלון הזזה

- 12.2.16.11 בכנף פנימית ידית סיבובית מק"ט קליל 5553 או ש"ע + מנגנון נעילה מנירוסטה בעל 2 נקודות נעילה ומשבת מק"ט קליל 7339.
- 12.2.16.12 בכנף חיצונית סגר שקוע המאפשר העברת כנף פנימית מצד לצד, מק"ט קליל 1080 כולל 3 נקודות נעילה.
- 12.2.17 אפיון WP1 - חלון קבוע פנימי
- 12.2.17.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.17.2 החלון יהיה קבוע ויורכב בפתח קיר בלוקים פנימי.
- 12.2.17.3 מערכת פרופילים של החלון – קליל 4500 או 4900 או ש"ע מאושר.
- 12.2.17.4 החלון יורכב בתוך משקוף העיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 12.2.17.5 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים יהיה ב-45□ - ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.17.6 בהיקף פתח החלון מצד הפרוזדור תהיה הלבשה על פני הקיר. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45□ ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.2.17.7 בהיקף פתח החלון מצד החדר תהיה הלבשה שטוחה על פני הקיר. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45□ ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.2.18 אפיון W3 - חלון נפתח סביב צירי צד
- 12.2.18.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.18.2 החלון יהיה נפתח סביב צירים פנימה עם אגף קבוע צד.
- 12.2.18.3 מערכת פרופילים של החלון – קליל 4750 או ש"ע.
- 12.2.18.4 יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הסדרה.
- 12.2.18.5 הפריט יורכב בתוך משקוף העיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 12.2.18.6 החלון יורכב בתוך משקוף העיוור וירותק אל משקוף העיוור באופן יציב.
- 12.2.18.7 אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
- 12.2.18.8 החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין אגף נפתח ואגף קבוע.
- 12.2.18.9 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב-45□ - ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.18.10 אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
- 12.2.18.11 שני חורי ניקוז יבוצעו בסף של כל אגף החלון. החורים יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם יאפשר ניקוז מים מושלם. כל חור ניקוז ייסגר עם פקק ניקוז מתאים דוגמת מק"ט קליל 5013.
- 12.2.18.12 פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו למימדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.
- 12.2.18.13 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף, כנף והלבשה יהיה ב-45□ - ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.18.14 פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.18.15 הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.2.18.16 החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח בהתאם לאמור בסעיף "איטום הפתחים" לעיל.
- 12.2.18.17 פרזול חלון נפתח סביב צירים :  
 זוג צירים מק"ט קליל 1427 או ש"ע.  
 ידית סיבובית עם צילינדר דוגמת מק"ט קליל 1033.

- 4 נקודות אקסצנטריות מק"ט קליל 2011 או ש"ע.
- מייצב כנף מק"ט קליל 1714 + נגדי למייצב כנף מק"ט 1212.
- מגני פינות כנף מק"ט קליל 1713.

#### 12.2.19 אפיון WR1 - חלון רפפות קבועות

- 12.2.19.1 החלון יורכב בפתח בניין עם משקוף עיזור מפח פלדה מגולוון.
- 12.2.19.2 מיקום המשקוף העיזור בפתח יהיה בגליף הפנימי.
- 12.2.19.3 החלון ירותק אל משקוף העיזור באופן יציב.
- 12.2.19.4 רפפות הקבועות יהיו ממערכת קלילרף או ש"ע. פרופילי רפפות יהיו דוגמת פרופיל מק"ט 04825 של חב' קליל.
- 12.2.19.5 צפיפות פרופילי הרפפות תהיה 5 ס"מ. לא יהיו קיטועים בפרופילי הרפפות לכל רוחב הפתח.
- 12.2.19.6 הרפפות יורכבו במסגרת אלומיניום מפרופיל עם הלבשה פנימית אינטגרלית דוגמת משקוף קליל 4500. חיבור פינות המשקוף יהיה ב45□ - ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי המשקוף יהיו ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.19.7 פרופילים אופקיים של המשקוף בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.19.8 לחלון בעל רוחב עד 60 ס"מ יבוצעו רפפות ללא חיזוק פנימי. לרפפות ברוחב מעל 60 ס"מ יבוצע חיזוק פנימי אנכי מהצד הפנימי ע"י פרופיל אלומיניום 60/40/2. מרחק מירבי בין החיזוקים יהיה 50 ס"מ.

#### 12.2.20 אפיון C1 - אלמנט הצללה אנכי מצד החיצוני של החלונות

- 12.2.20.1 אלמנט הצללה אנכי יהיה עשוי פח אלומיניום מכופף בצורת תעלות הפוכות.
- 12.2.20.2 הפח יהיה בעובי 2.2 מ"מ.
- 12.2.20.3 הפח יהיה בעל ציפוי ANTIDRUM למניעת רעשים.
- 12.2.20.4 עיגון הפחים יבוצע ע"י פרופילי F מחובר לקיר בנוי או ע"י עיגון בעמודי קיר מסך.
- 12.2.20.5 עיגון הפח יאפשר התפשטות והתכווצות.
- 12.2.20.6 לא יהיו תפרים אופקיים לכל גובה ההצללה.

#### 12.2.21 אדן מפח אלומיניום חיצוני בסף

- 12.2.21.1 בסף כל החלונות יבוצע אדן מפח אלומיניום מכופף.
- 12.2.21.2 הפח יהיה מסוג אלומיניום מסוג ANTIDRUM בעובי 2.2 מ"מ.
- 12.2.21.3 מפגש בין שני פחים סמוכים יבוצע עם פיסת פח תחתונה ברוחב 40 מ"מ בעובי 2 מ"מ מחוברת חיבור נסתר בגב האדן. הפח הסמוך יודבק אל הפיסה עם חומר MS POLYMER בגוון הפחים.
- 12.2.21.4 האדן כלול בעלות הפריט.

#### נעילת חלונות הזזה

- 12.2.21.5 בכל כנף - סגר קפיצי בעל צילינדר אשר ינעלו מעצמו עם טריקת החלון. נגדי של הסגר לא יחרוג מעבר לקו האנכי של המזוזה ביותר מ-5 מ"מ. הסגר יהיה עשוי מאלומיניום וצבוע בצבע פרופילי אלומיניום. מפלס התקנת הסגר – 1.30+ מעל פני הריצוף. הצילינדר יהיה מצויד במפתח מייסתר לכל החלונות.
- 12.2.21.6 נעילת הסגרים תהיה ניתנת לויסות גם לאחר התקנת החלון בפתח. החלק הנגדי לסגר והלשונית יהיו ניתנים להחלפה מבלי שיהיה צורך להסיר את מלבן החלון מהפתח ומבלי שיגרם נזק לחלון.

#### 12.2.23 אפיון S1 - רשת-סורג בפתחי החלונות

- 12.2.23.1 מהצד החיצוני של החלונות תבוצע רשת-סורג מנירוסטה.
- 12.2.23.2 הרשת תהיה דוגמת רשת-סורג של חב' CLEAR-QUARD המצ"ב.

#### 12.2.24 אפיון H1 - חיפוי אלוקובונד

12.2.24.1	החיפוי החיצוני יהיה מורכב מקסטות עשויות פח אלומיניום אלוקובונד ומחוברות לשלד קונסטרוקטיבי אשר יותקן על בסיס קיר/קורת בטון.
12.2.24.2	פחי החיפוי יאושר ע"י יועץ הבטיחות של הפרויקט לפני התחלת יצור הדוגמא.
12.2.24.3	הקיר הבנוי יהיה אטום עם חומר אשר מומלץ ע"י יועץ איטום לפני הרכבת קונסטרוקציה עבור חיפוי האלומיניום.
12.2.24.4	פרטי הרכבה של הפריט יבוצעו על פי תכניות המצורפות.
	<u>קונסטרוקציה תחתית וחיבור קסטות החיפוי</u>
12.2.24.5	פרופיל "אומגה" מאלומיניום בעובי 3 מ"מ יהיה מעוגן אל הבטון לכל אורכו ע"י זוג זוויתנים משוננים בעלי עובי 5 מ"מ במרחקים כל 50 ס"מ.
12.2.24.6	ברגיי עיגון יהיו מייתדים מנירוסטה קוטר 10 מ"מ ויותאמו למבנה הקיר (בטון, בלוקים וכו'). סביב הברגים יבוצע איטום עם חומר ספירתן 250 למניעת חדירות מים/לחות דרך הברגים.
12.2.24.7	חיבור של הקסטות אל הקונסטרוקציה התחתית יעשה ע"י ברגיי נירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה קוטר נומינאלי 8 מ"מ.
12.2.24.8	לצורך התפשטות והתכווצות של הפח יעשו בו חורים מאורכים.
12.2.24.9	כל פרופילי האלומיניום אשר משמשים לתמיכה בחיפוי הקסטות יהיו בגמר אנודייז 10-15 מיקרון.
	<u>הרכב פח החיפוי מסוג אלוקובונד</u>
12.2.24.10	פח אלומיניום צבוע בעובי 0.5 מ"מ מצד החיצונית ;
12.2.24.11	פח אלומיניום לא צבוע בעובי 0.5 מ"מ מצד הפנימית ;
12.2.24.12	חומר מבודד בין שני לוחות אלומיניום ;
12.2.24.13	עטיפת הגנה פלסטית להסרה לאחר סיום העבודה.
	<u>גמר פחי החיפוי</u>
12.2.24.14	צבע פחי אלומיניום של החיפוי יהיה PVDF או שו"ע.
12.2.24.15	גוון פחי החיפוי יהיה מסדרת METALLIC בגוון עפ"י בחירת האדריכל.
12.2.24.16	גוון פחי החיפוי יאושר סופי ע"י האדריכל על סמך דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.
	<u>עמידות בדרישות מכבי אש</u>
12.2.24.17	פח החיפוי יותאם לדרישות מכבי אש למבנים ציבוריים ומוסדות רפואה בהתאם לת"י 755, 921.
12.2.24.18	פח החיפוי יורכב מחומרים אשר לא פולטים גזים רעילים בשריפה ונבדק במכון התקנים הישראלי.
12.2.24.19	על הקבלן להציג מפרט פחי החיפוי ותעודות בדיקה לפני התחלת יצור הדוגמא.
	<u>תיאור קסטות החיפוי</u>
12.2.24.20	הקסטות יהיו בעלות שוליים אנכיים בעומק של 70 מ"מ.
12.2.24.21	קיפול השוליים יבוצע בזווית 90 מעלות בפינה העליונה במפגש בין קיפול אופקי ואנכי, וזה על מנת להקטין חדירת מים לתוך הקסטה.
12.2.24.22	פרופילים אלומיניום משוכים יהיה מחוברים אל שולי הקסטה בקווים האופקיים. פרופילים יהיו זכר ונקבה.
12.2.24.23	כל הפינות המקופלות בפח אלוקובונד יחוזקו ע"י זוויתן אלומיניום רציף 40/40/2. הדבקות הזוויתן לקסטה תעשה עם דבק M3 תעשייתי.
12.2.24.24	מידות הקסטות והתפרים האופקיים יהיו בתאום עם האדריכל, תפרים יהיו אחידים ומפולסים היטב.
12.2.24.25	קסטת האלומיניום תחוזק מאחור באופן נסתר בפרופילי אלומיניום.
12.2.24.26	בכל מקרה, שיעור הכפף המרבי של הקסטה, בלחץ רוח של עומס שיא, לא יעלה על 1/60 מאורכה של הצלע הגדולה שלה.
12.2.24.27	מערכת החיפוי כולה וכל קסטה בפרט תהיה בעלת יכולת של התפשטות והתכווצות תרמית.
12.2.24.28	תפר אופקי ואנכי בין הקסטות יהיה כ-15 מ"מ. התפר יהיה אחיד לכל אורכו עם הגבלת הסטיות עד 0.5 מ"מ.
12.2.24.29	בקסטות בעלות אורך/רוחב יותר מ-120 ס"מ יבוצע חיזוק פנימי ע"י זוג פרופילי "אומגה".
12.2.24.30	הקסטות יותקנו על בסיס קונסטרוקציה אלומיניום בעובי 3 מ"מ אשר תחובר למבנה בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.

קופינג מעל החיפוי

- 12.2.24.31 באותם מקומות בהם החיפוי מתנשא מעל מעקה הגג, יבוצע קופינג עליון אשר יכלול פרופיל קיר מסך אופקי ופח אלומיניום עליון מסוג אלוקובונד או ANTIDRUM בעובי 2.2 מ"מ.
- 12.2.24.32 מתחת לפח אלומיניום עליון יבוצע איטום ע"י יריעת EPDM רצופה. לתמיכה ב-EPDM יותקן פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ עם שיפוע לכיוון הגג. תפרים בין הפחים השכנים יאטמו ע"י סרט בוטילי בעובי 1.5 מ"מ עמיד בקרינת UV מסוג SCAPA TAPES ברוחב של 7 ס"מ.
- 12.2.24.33 הקופינג יבוצע בהתאם לפרטים המצורפים.

## פרק 15 - מתקני מיזוג אויר

2. **הקדמה**
- עבודה זו תבוצע בהתאם לדרישות ולהוראות המפורטות במפרט המיוחד הזה והמפרט הכללי פרק 15 בהוצאת הועדה הבין משרדית. המפרט המיוחד, כתב הכמויות, התוכניות הנוכחיות וההוראות שתושלמנה במשך העבודה מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה. כוונת המפרט והתכניות לתאר את המתקן באופן כללי. תוכניות המכרז הן כלליות ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת. סדר העדיפויות לביצוע יהיה כדלהלן:
- התכניות.
  - המפרט המיוחד.
  - כתב הכמויות.
  - המפרט הכללי פרק 15 בהוצאת הועדה הבין משרדית.
- יצרני הציווד המאושרים לפרוייקט זה מפורטים במפרט דלהלן. יודגש כי לא יאושרו יצרנים אשר לא מפורטים במפרט זה. לקבלן מיזוג אויר יהיה סיווג קבלני 5 לפחות. יודגש כי בחירת קבלן מיזוג אויר תהיה כפופה לאישור מוקדם של היועץ. לכל חלקי המערכות יהיה תו תקן 1001.
3. **תיאור המערכת**
- המכרז כולל עבודות מיזוג אויר בתוך קמפוס בית חולים קיים ומתפקד. העבודות כוללות, בין היתר, תוספת שלש משאבות חום לקירור ולחימום במרכז אנרגיה, תוספת מחליף חום להסקה, הקמת תשתית צנרת היקפית חדשה לצד המערבי של הקמפוס, הקמת מערכות למבנה מתחם נוער חדש בשטח של כ- 5,000 מ"ר, שידרוג מרכז אנרגיה ושיפוץ חלק ממבנים קיימים. המתקן המרכזי יספק מים קרים או חמים ליטאו"ת ולמפוחי נחשון במבנים. אוורור יבוצע באמצעות יטאו"ת אויר צח ומפוחי יניקה משירותים ואזורים טכניים. סילוק עשן ייעשה באמצעות מערכת מפוחים יעודיים. מערכת בקרה אוטומטית מסוג DDC תפקד על כל המתקנים ועם מרכז שליטה הכולל מסכים גרפיים. כל העבודות יבוצעו בתיאום עם מהנדס בית החולים והפיקוח.
4. **תנאי תכנון**
- תנאי חוץ: קיץ -  $90^{\circ} \text{ F DB}$  ( $32.2^{\circ} \text{ C}$ ), 60% לחות יחסית חורף -  $45^{\circ} \text{ F DB}$  ( $7.2^{\circ} \text{ C}$ ).
- תנאי פנים: קיץ -  $23^{\circ} \text{ C} \pm 1^{\circ} \text{ C DB}$ , 50% לחות יחסית לחות יחסית לא מבוקרת. חורף -  $21^{\circ} \text{ C} \pm 1^{\circ} \text{ C DB}$  לחות יחסית לא מבוקרת.
5. **יחידות קירור וחימום מים**
- הקבלן יספק וירכיב יחידות לקירור ולחימום מים מסוג משאבות חום בהתאם לנתונים הטכניים שבטבלאות הציווד.
- מעטפת ושלדת היחידה תהיינה בנויות מפלדה מגולוונת בעובי 12 GA (2.75 מ"מ) המצופה באבקה בתנור נגד קורוזיה. כל יחידה תעבור בדיקת הפעלה במפעל היצרן לפני משלוחה. היחידה תשלח ארצה עם דו"ח ההפעלה שלה.
- המאייד יעמוד בלחץ של 203 PSI בצד מים ולחץ של 232 PSI בצד הגז. המאייד יכלול ברז שחרור אויר, ניקוז, הכנות למדדים ויהיה עם בידוד בעובי 3/4". גוף חימום חשמלי יותקן במאייד למניעת קפיאת מים.
- המאייד יסופק עם כיסוי מפח לבן בעובי 0.6 מ"מ מעל הבידוד.

המעבה יכלול נחשון עם צנורות נחושת וצלעות מאלומיניום ויעמוד בלחץ של 500 PSI. המפוחים הציריים יהיו בהנעה ישירה ופעולתם תהיה מאוזנת. מיסבי המנוע יהיו עם גירוז עצמי. רשתות הגנה יותקנו על כל מפוח. המאייד יהיה מסוג תרמיל וצינורות. המדחסים יהיו מסודרים בשני מעגלי גז לפחות. כל יחידה תסופק עם בקר ממוחשב אשר יפקד על פעולתה ואשר יגן עליה מפני כשל (לחץ ראש, לחץ שמן, זרימת מים, פעולת מדחס וכו'). היחידה תהיה מדגם LOW NOISE. כל יחידה תסופק עם מתאם תקשורת לחיבור למערכת בקרה חיצונית. לוח החשמל של היחידה יתאים לתקן החשמל הישראלי ויכלול מאמתיים. עיילות מינימאלית לפי תקנת משרד האנרגיה.

מחיר היחידה יכלול חיבורי צנרת גמישים, בולמי רעידות קפיציים, וכן את התוספות אשר מצויינות לעיל ובטבלאות הציוד. היחידות תהיינה מתוצרת YORK, MTA, CARRIER, או YORK.

### מ שאבות

.6

הקבלן יספק וירכיב משאבות מים כמתואר בנתונים הטכניים שבגליון טבלאות הציוד. המשאבות תהיינה מסוג צנטריפוגלי ומחירן יכלול בסיסים צפים, חיבורי צנרת גמישים ובולמי רעידות קפיציים.

כל המשאבות תהיינה עם אטם מכני, ציר נירוסטה ומאיץ מברונזה. מיסבי המשאבות יותאמו ל- 100,000 שעות עבודה. בית המאיץ יעמוד בלחץ מינימלי של 150% מלחץ העבודה המתוכנן.

לכל משאבה יסופק בסיס צף מאורך אשר יאפשר תמיכה של קשתות בכניסה למשאבה וביציאה.

משקל הבסיס הצף יהיה כפול ממשקל המשאבה. הבסיס יכלול חריץ ניקוז בהיקפו, בחתך 3X3 ס"מ, עם שיפוע לכיוון צינור מגולוון בקוטר 3/4" אשר יותקן אל מחסום הרצפה.

התקנת המשאבה והבסיס יהיה בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.

קבלן מ"א יספק את הזיון מפלדה לבסיסים, הקונסטרוקציה, יציקת הבטון והבולמים. ביצוע יציקת הבטון ייעשה ע"י קבלן משנה לעבודות בניין מאושר ע"י הפיקוח.

מחיר היחידה יכלול את כל המתואר לעיל וכן את התוספות המפורטות בטבלאות הציוד. המשאבות תהיינה מתוצרת המניע, לסיקו, GRUNDFOS, סיניאבר או SALMSON.

### מיכל התפשטות סגור

.7

הקבלן יספק וירכיב מיכל התפשטות סגור עם בלון חנקן כמתואר בנתונים הטכניים בגליון טבלאות הציוד. המיכל יהיה מתוצרת אורן סטרונג, ATROL, B&G.

### יחידות טיפול אויר

.8

הקבלן יספק וירכיב יחידות טיפול אויר (יט"א) כמתואר בנתונים הטכניים בגליון טבלאות הציוד.

היחידות תהיינה מוצר מוגמר של יצרן מאושר ותכלולנה מבנה מפלדה מגולוונת בעובי 1.3 מ"מ לפחות, ציפוי אבקה בתנור, דופן פח כפולה עם בידוד אקוסטי פנימי של 2" פייברגלס (בצפיפות 24 LB/FT<sup>3</sup>), מדפים, תא מפוחים, תא נחשונים, תא מסננים, תא ערבוב אויר ודלתות גישה על צירים עם שילוט לכל אחד מהתאים ועם נעילת ידיות דוגמת לוחות חשמל. עם פרופיל חרושתי מונע גשר קור.

הנחשונים יהיו מנחשת בקוטר 5/8" ויעמדו בלחץ 200 psig. הצלעות תהיינה מאלומיניום. המפוחים יהיו מסוג צנטריפוגלי ועל ציר משותף. המיסבים יהיו מסוג כדורי עם מקומות גרוז חיצוניים. הם יורכבו על הציר באמצעות טבעת חובקת SLEEVE BEARING כך שניתן יהיה לפרק מיסב ללא צורך בפירוק הציר. המיסבים יותאמו לעבודה של 100,000 שעות.

מנוע המפוחים ימוקם על בסיס הניתן להזזה. שתי רצועות הנעה תותקנה כשכל רצועה תתוכנן לעמוד בעומס לבדה, מנגנון ההנעה יבחר ל - 150% מעומס המנוע ומגן מפח מחורר יסופק לרצועות. מגש ניקוז מתחת לנחשון קירור יהיה עשוי מנירוסטה.

כל היחידות תוצבנה על בולמי רעידות קפיציים ותחוברנה באמצעות מחברים גמישים בצד הצנרת וחיבור שמשונית בצד התעלות.

מחירי יחידות טיפול באוויר יכללו את המסננים על אביזריהם, מדפים, חיבורים גמישים, בולמי רעידות קפיציים, ואת התוספות המצויינות בגליון טבלאות הציוד.

היחידות תהיינה מתוצרת פח תעש, משב, מתכת וקס, מור או ניב.

## מפוחים

.9

הקבלן יספק וירכיב מפוחים בהתאם לנתונים הטכניים שבגליון טבלאות הציוד.

### מפוחים צנטריפוגליים מסוג INLINE ו- UTILITY

מבנה המפוח יהיה מפחי מתכת בריתוך או LOCK SEAM. מפוחים בגודל 48 ס"מ ומעלה יסופקו עם דלת גישה אטומה.

מיסבי המפוחים יותאמו ל- 100,000 שעות עבודה. נקודות גרוז חיצוניות תסופקנה במקומות שהגישה למיסבים אינה נוחה.

שתי רצועות הנעה תותקנה כשכל רצועה תתוכנן לעמוד בעומס לבדה. מנגנון ההינע יבחר ל- 150% מעומס המנוע ומגן מפח מחורר יסופק לרצועות.

לפני ההרכבה כל חלקי המתכת ינוקו ויצבעו בצבע יסוד ולאחר ההרכבה יצבעו באפור. רשתות בצפיפות 2" יסופקו בכניסות למפוחים מסוג DWDI.

המפוחים יהיו מתוצרת שבח, CBI, COLASIT לוינשטיין או רוזנברג.

הערה: מחיר היחידה הנ"ל יכלול מתקן תליה, בולמי רעידות קפיציים, חיבורים גמישים, מפסק בטחון, ואת התוספות המצויינות לעיל ובגליון טבלאות הציוד.

### מפוחים לסילוק עשן:

- א. המפוחים יהיו מסוג צירי.
- ב. כנפי המפוח והגרעין המרכזי יהיו עשויים מיציקת אלומיניום. חתך הכנף יהיה בצורת AIROFOIL. כל כנפי המפוח והגרעין יעברו בדיקת קרני X אצל היצרן.
- ג. מעטפת המפוח וכל חלקי הפח והאביזרים יהיו עשויים מפלדה מגולוונת בטבילה עמוקה ותסופק עם אוגנים וחורים בכניסה וביציאה.
- ד. קופסת חיבור חשמל תוצב על גבי המעטפת כאשר החיווט מהקופסה למנוע יעשה אצל היצרן.
- ה. מנוע TOTALLY ENCLOSED ועומד בתקן IP55.
- ו. מפסקי הבטחון של מפוחי שחרור עשן יהיו מסוג כזה שיש בו מגע שיחובר למערכת גילוי אש ועשן.

- ז. המפוחים, המנועים, החיבורים הגמישים, חיוטים ושאר האביזרים יותאמו לעבוד בטמפרטורה של  $250^{\circ}\text{C}$  במשך שעתיים לפחות.
- ח. המפוחים ישאו תו תקן ישראלי בו מצויין שהמפוח, המנוע ושאר האביזרים הנדרשים להפעלה תקינה של המערכת מאושרים לעבודה, כיחידה אחת, לסילוק עשן בתנאים הנ"ל.
- ט. המפוחים יהיו מתוצרת WOODS AEROFOIL JM, שגיא או שבת.
- י. מחיר המפוחים יכלול מתלים, בולמי רעידות, משתיקי קול מתוצרת יצרן המפוחים וכן את כל המתואר לעיל ואת כל התוספות המצוינות בגליון טבלאות הציוד.

יא.

**יחידות מפוח נחשון**

.10

- הקבלן יספק וירכיב יחידות מפוח נחשון בהתאם לתוכניות.
- יחידות שני צינורות תסופקנה עם סוללת קרור בת 4 או 6 שורות, סוללת חימום חשמלית, צינור ניקוז, חיבורי צנרת גמישים וברזים כמתואר בתוכנית פרטי מ"א.
- היחידה תהיה מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ ותבודד מבפנים בבידוד אקוסטי בעובי 1".
- היחידה תצויד עם בריכת ניקוז מבודדת, מסנן אויר בעובי 1/2" (הניתן לשטיפה) וחוט הזנה עם תקע.
- כל יחידה תסופק עם ברז פיקוד ועם תרמוסטט.
- מפוחי נחשון יפעלו עם מים קרים וחמים ועם גופי חימום חשמליים יצוידו עם קליקסון ועם תרמוסטט נוסף מתוצרת קו-קור להפעלת גוף חימום כאשר טמפרטורת הספקת המים מתחת ל- $35^{\circ}\text{C}$ .
- רמת רעש היחידה תהיה  $39\pm 2\text{DBA}$  במהירות גבוהה ו-  $28\pm 2\text{DBA}$  במהירות נמוכה במרחק 1.5 מטר מהיחידה.
- יחידות אשר מותקנות בחלל תקרה תהיינה בעלות פלטה תחתונה פריקה.
- מחירי היחידה יכללו את כל התוספות המצויינות לעיל ובגליון טבלאות הציוד.
- היחידות תהיינה מתוצרת אלקטרה, אוריס או יוניק.

**מזגנים מיני מרכזיים ומזגנים מפוצלים**

.11

- א. הקבלן יספק וירכיב מזגנים מיני מרכזיים ומפוצלים בהתאם לטבלת הנתונים הטכניים, בתכניות ולפי התיאור שלהלן.  
כל מזגן יהיה מסוג משאבת חום לקירור ולחימום.  
המזגנים יותאמו לתקנות החדשות לגבי מקררים ירוקים.  
לכל מזגן בהספק 3.5 כ"ס ומעלה יסופק מתנע רך.
- ב. כל מזגן יהיה מוצר מוגמר ומושלם של יצרן המאושר ע"י המהנדס/מפקח ויכלול יחידת מפוח נחשון, יחידת עיבוי, מערכת פיקוד אלקטרוני באמצעות תרמוסטט וכל האביזרים הדרושים להפעלת היחידה לקרור ולחימום.
- ג. צינור פלסטי יחבר את תחתית בריכת הניקוז אל מקום ניקוז שיקבע ע"י המהנדס מפקח.

ד. המזגן יפעל ברשת תלת פאזית כמתואר בתוכניות ויכלול מערכת חשמל ופיקוד מושלמת, הכוללת:  
תרמוסטט, וסת מהירות, שעון שבת, מתגי פיקוד וכו'.

#### ה. חיווט חשמלי

1. קופסת חיבורים בתוך היחידה תהיה בגודל מתאים ומצוידת בסרגל חיבורים מסומנים.
2. חיווט חשמלי של כח ופיקוד מושלמת לחלוטין הכוללת את כל האביזרים הדרושים לפעולת המזגן בתוך יחידת מפוח הנחשון, בתוך יחידת העיבוי ובינן לבין האביזרים החיצוניים המשמשים להפעלתו ולוויסותו.

#### ו. אופן ההרכבה

- ו. יבטיח פירוק נוח של חלקי המזגן וכן גישה נוחה לטיפול ופירוק של כל אביזר. תלית יחידות העיבוי ומפוח הנחשון לתקרה או לקיר תעשה ע"י פיליפסים. כמו כן יספק הקבלן וירכיב כל קונסטרוקציה נוספת הדרושה לתליה או להצבת המזגן והמעבה.
  - ז. כל המזגנים יישאו תווי תקן ישראליים עבור בטיחות, עבור תפוקות קירור ועבור נצילות.
  - ח. כל המזגנים יהיו בעלי דרגת אטימות מזערית של IPX1X.
  - ט. רמת הרעש של כל מעבה לא תעלה על 53 DBA במרחק 1 מטר. היחידה תכלול בולמי זעזועים מסוג גומי מחורץ, לוחית הפעלה/שלט רחוק, מחברים גמישים לתעלות, מסנן אויר, צנרת ניקוז וחיבור לנקודת ניקוז, מפסק בטחון מוגן מים ליח' עיבוי, שקע שירות למאייד, צנרת גז בין המאייד ליח' עיבוי ובסיס עם בולמי רעידות ליחידות עיבוי.
- המזגנים יהיו מתוצרת אלקטרה או תדיראן.

#### 12. צנרת גז קרור ואביזריה

- צנרת הגז תהיה מנחושת קשיחה דגם L. ההלחמה תהיה בחוט הלחמה סילפוס עם 5% כסף. כל הצנרת תעבור בדיקת לחץ של 12 אטמוספרות. מתלי צנרת ומוטות תליה יהיו מגולוונים.
- עובי דופן הצנרת, ההלחמות ובדיקות הלחץ יותאמו לגז קרור "ירוק" כפי שנדרש בתקן ישראלי.
- הצנרת תבודד בארמפלקס בעובי 13 מ"מ לפחות.
- חומר הבידוד יהיה בצפיפות של 90 ק"ג למ"ק ובעל מקדם חום מירבי של 0.28. הקליפות תהיינה שלמות ותושחלנה על הצנרת ללא חתכים וללא הדבקות לאורך.
- הבידוד יוגן על ידי בד ארג עם שתי יחידות סילפס שיהיה כלול במחיר היחידה. כל אלומת צנרת תכלול גם את כבל הפיקוד ואת כבל הזנת החשמל.
- הצנרת תותקן מעל תקרה מונמכת, בחציבה בקיר, בחציבה בתקרה, או במילוי מתחת לריצוף בהתאם לתוכניות.
- כאשר תונח מתחת לריצוף, הצנרת תותקן בתוך תעלת פח מגינה או בציפוי בטון.
- כל הכנת צנרת תסתיים עם תוספת של 2 מטרים בכל קצה : 2 מטרים בתוך החדר עבור חיבור למזגן ו- 2 מטרים בחוץ עבור חיבור ליחידת עיבוי.
- הצנרת ליד יחידת העיבוי תיגמר בקופסה בעובי הקיר.

מחיר הצנרת יכלול את הגנת הצנרת מתחת לריצוף, את החציבות בקיר ובתקרה ואת המילוי ותיקוני הטיח.

### 13. צנרת מים ואביזרים

- א. צנרת
1. צינורות מגולוונים - צנרת ניקוז, התפשטות, מי רשת ומים רכים תהיה מגולוונת דגם ב' ת"י 103.
  2. צינורות שחורים - צנרת מים קרים וחמים תהיה מסוג SCH40. הצנרת תחובר בריתוך. צנרת עד 4" תהיה ללא תפר.
  3. צינורות נחושת מסוג "L". חיבור צנרת נחושת לברזל יהיה הברגה עם סרט טלפון או מבודד פליז או מעבר דיאלקטרי. המחבר יהיה כלול במחיר הצנרת..
  4. מדידה - הצנרת תימדד לאורך ציר הצינור. לצנרת עד 2" לא ימדדו קשתות, "T", הסתעפויות, פקקי ניקוז וכו'. לצנרת מ- 2½" ומעלה ימדדו קשתות, "T" ומעברי קוטר. אורך הספחים לא ינוכה מאורך הצנרת. מחיר תמיכות ובסיסים לצנרת, האוגנים, האוגנים הנגדיים ועוורים, פקקי ניקוז ונקודות קבועות יכללו במחיר הצנרת. מחיר אביזרים מתברגים יכלול רקורדים. הקבלן יבצע הארקות לצנרת כנדרש ע"י בודק החשמל וחוק החשמל.
- ב. אביזרים וברזים
- אביזרי הצנרת והחיבורים יהיו **חרושתיים ומיוצרים במפעל. אין לייצר אביזרים במקום.** חומר האביזרים יהיה כחומר הצנרת.
- הקשתות תהיינה בעלות רדיוס גדול. **הסתעפויות ייעשו עם חיבורי "T".** הסתעפויות בעלי קוטר הקטן מ- 1/3 מהקוטר הראשי יכולות להיעשות עם אביזרי יציאה מרותכים מסוג WELD-O-LET, THREAD-O-LET, VIC-O-LET, **וההסתעפות תיעשה ע"י קידוח כוס בלבד.** כל הברזים יבחרו ללחץ עבודה הגבוה ב- 50% מהלחץ הסטטי של המערכת אך לא פחות מ- 125 PSI.
- ברזי סגירה עד 2 1/2" יהיו מטיפוס כדורי ומתוצרת חברת "הבוניס", CRANE, או NIBCO.
- הברזים יסופקו עם ידית ועם מוט מאורך עבור התקנת בידוד תרמי. ברזי סגירה מ- 3" ומעלה יהיו מסוג פרפר עשוי כולו מתכת ומתוצרת רפאל B-7AM או כוכב. מנגנון הפעלת הברז יהיה ע"י חילזון בלבד.
- ברזי ויסות בכל הקטרים יהיו מסוג GLOBE ומתוצרת T.A. מותאמים לספיקות המים: עד קוטר 2" - דגם STA-D, מקוטר 3" ומעלה - דגם STA-F. כל ברז יסופק עם שסתומי עזר עבור נקודות בדיקה.
- מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" עם רשת סינון מנירוסטה 40 MESH הניתנת לפירוק מתוצרת רפאל או קים.
- למסנן מ- 2" ומעלה יסופק ברז הורקה. מחיר המסנן יכלול מחיר הברז להורקה ותוספת ניפל באורך 10 ס"מ.
- שסתום אל חוזר יצוייד בקפיץ מחזיר ויפעל באופן שקט מתוצרת רפאל, כוכב או ZET.
- שסתום לשחרור אויר יהיה אוטומטי, בקוטר ¼" ויכלול ברז ניתוק לטיפול בשסתום. השסתום יהיה מתוצרת רפאל.
- שסתום בטחון למים יהיה מתוצרת B&G דגם 174 או WATTS דגם 170.

חיבורי צנרת גמישים יהיו עשויים מניאופרין מחוזק מתוצרת חברת MASON, דגם TWIN SPHERE SAFELEX SFDEJ.

### בדיקת לחץ ושטיפה

לפני בידוד הצנרת, צנרת המים תשטף ותבדק בלחץ הכפול מלחץ העבודה או לפחות פי 1.5 מהלחץ הסטטי למשך 24 שעות.  
לפני בדיקת הלחץ יבוצעו מעקפים זמניים לציווד למען הגנה מנזק עקב שימוש בלחץ גבוה ולמניעת חדירת לכלוך למחליפי החום.  
לפני הפעלת מערכת המים יש לשטוף את הצנרת מספר פעמים עד שתנוקה מכל לכלוך.  
לאחר גמר השטיפה, יש לרוקן את המים, לנקות מסננים ולמלא מים נקיים עם חומר פסיבטור ליצירת שכבת מגן ולמניעת קורוזיה.  
השטיפה הסופית תבוצע בנוכחות המפקח ובחתימתו.

### מתלים

מחיר צנרת המים יכלול פרופיל יוניסטרט ומוטות תליה מגולוונים בכמות הנדרשת ובהתאם לטבלה הבאה (לצינור אופקי):

<u>קוטר מוט תליה</u>	<u>מרווח מקסימלי בין מוטות</u>	<u>קוטר צינור</u>
<u>(אינץ')</u>	<u>(מטר)</u>	<u>(אינץ')</u>
3/8	2.0	עד 1
3/8	2.5	עד 1 1/4
1/2	3.0	עד 2 1/2
3/4	4.0	עד 4
7/8	4.5	עד 8

בנוסף, יש להתקין מתלה 30 ס"מ לפני כל קשת בצינור הראשי וכן בכל צינור משנה (הסתעפות) באורך 1.5 מטר ומעלה.  
בצינור אנכי (רייזר) יש לתמוך כל 3 מטרים מקסימום.  
מחיר הצנרת יכלול אישור ובדיקה של קונסטרוקטור על אופן התליה ומיקום המתלים.

### צביעת צנרת

צנרת מבודדת - בצבע יסוד (בשתי שכבות ובשני צבעים שונים).  
צנרת לא מבודדת - בצבע יסוד ובצבע סופי.  
הצבע הסופי יתואם עם המתכנן והאדריכל.  
מחיר צביעת הצנרת והמתלים כלול במחיר הצנרת.  
הצביעה תיעשה בהתאם לנדרש בפרק 11 במפרט הכללי בהוצאת הועדה והבינמשרדית.

### בולמי זעזועים

הצנרת תחובר למתלים עם בולמי זעזועים קפיציים בתחום הגג, חדרי המכונות, יחידות טיפול באוויר ובכל מקום אחר בבניין **כפי שיידרש על מנת למנוע רעידות בבניין**.  
הבולמים יהיו מתוצרת MASON 30N או VM.  
מחיר בולמי הזעזועים יכלול במחיר יחידת הצנרת.

### בידוד תרמי לצנרת מים

חומר הבידוד, הדבקים והאביזרים יעמדו בפני אש לפי תקנות NFPA וסיווג האש שלהם V.3.3 לפחות ועומד בתקן ישראלי 755.

בידוד הצנרת ייעשה רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח על תקינות בדיקת לחץ כפי שתואר.

**כללי**

.א.

צנרת בקוטר 2" ומטה - ארמפלקס בעובי 1" ובצפיפות 90 ק"ג/מ"ק מתוצרת חברת ARMSTRONG. הבידוד יוגן על ידי עטיפת בד ארג עם שתי שכבות סילפס. עטיפת סילפס תהיה כלולה במחיר הבידוד.

צנרת בקוטר 2 1/2" ומעלה - תרמילי צמר זכוכית עם עטיפה של נייר אלומיניום חוסם אדים ועם כיסוי עליון של נייר "קרפט" להגנה על הבידוד, הכל מוצר חרושתי מוגמר מתוצרת חברת OWENS CORNING דגם ASJ. הבידוד יהיה בצפיפות 5 LB/FT<sup>3</sup> (80 ק"ג/מ"ק) ועמיד אש בהתאם לדרישות NFPA 255. הבידוד יוגן על ידי בד ארג עם שתי שכבות סילפס.

עטיפת סילפס תהיה כלולה במחיר הבידוד.

במתלי הצנרת, הבידוד יוגן ע"י אוכף מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ובאורך 30 ס"מ (ראה פרט בתוכניות).

עובי הבידוד יהיה כדלקמן:

עד 2"	25 מ"מ
מ-2 1/2" עד 4"	40 מ"מ
מ-5" עד 12"	50 מ"מ

**צנרת מבודדת גלויה**

.ב.

צנרת מבודדת גלויה בבניין, מחוץ לבנין, בפירים ובחדרי מכוונת תקבלנה הגנה ע"י עטיפת הצנרת המבודדת בפח צבוע בלבן בעובי 0.6 מ"מ וסגירה עם ברגי פח. קו תפר אורכי יהיה בחלק התחתון של הצינור. קווי התפר מחוץ לבנין ועל הגג יקבלו אטימה של סיליקון למניעת חדירת מים. בצנרת אנכית מחוץ לבנין עטיפת הפח תעשה בחפיפה של 1 ס"מ כך שלא יחדרו מים לחומר הבידוד. הקבלן יספק שילוט וסימון בצבע לצנרת מבודדת ובלתי מבודדת במחירי הצנרת.

**תעלות אויר**

.15

.א. תעלות האוויר תהיינה מפח פלדה מגולוונת בעובי כדלקמן:

<u>עובי פח מגולוון (מ"מ)</u>	<u>רוחב תעלה מרובעת (ס"מ)</u>
0.7	עד 45
0.8	עד 75
0.9	עד 135
1.0	עד 210
1.25	מעל 210

עבודת התעלות תעשה בהתאם להנחיות ההוצאות האחרונות של ASHRAE ו- SMACNA.

קשתות בתעלות יבוצעו ברדיוס פנימי השווה לרוחב התעלה. באם לא מתאפשר הדבר, יש להשתמש במכווני זרימה.

.ב. תעלות יניקת אויר (משירותים, חדרים טכניים, מחסנים וכו') תקבלנה איטום במרק בכל החיבורים וההסתעפויות וללא תוספת במחיר.

.ג. תעלות מחוץ לבניין, החשופות למזג אויר חוץ, תקבלנה איטום מיוחד מפני חדירת מים ותצבענה כפי שמפורט בהמשך.

חומר האיטום יהיה עמיד בטמפ' 70°C ולא תשולם תוספת מחיר עבורו. בגין צביעת התעלות תשולם תוספת מחיר בסעיף מתאים בכתב הכמויות.

- ד. תעלות לסילוק עשן תהיינה מפח מגולוון בעובי 1.3 מ"מ. חיבורי התעלות יהיו על ידי אוגנים ואטמים העומדים בטמפרטורה של 250 מעלות צלסיוס במשך שעתיים לפחות. מחיר האוגנים והאטמים יהיה כלול במחיר תעלות הפח.
- ה. תעלות גמישות תהיינה מבודדות ע"י פיברגלס בעובי 1" לפחות עם מקדם התנגדות תרמי של  $R=4 (FT^2 \text{ } ^\circ F \text{ BTU/HR})$  מינימום. שכבת הבידוד תצופה מבחוץ ע"י מחסום אדים עם חיזוקים ספירליים ותצופה מבפנים ע"י שכבה פולימרית חלקה בצבע שחור. אורך התעלות לא יעלה על 2 מטרים ואופן ההתקנה יהיה בצורה כזו שלא יהיו כיפופים חדים בתעלה. התעלות תתמכנה על ידי מתלים בעובי 0.6 ס"מ וברוחב 5 ס"מ. לתעלות יהיה תו תקן 5678.
- ו. תעלות ליניקת מנדפי מטבח תהיינה מפח שחור בעובי 2 מ"מ מרותכת בכל צדדיה ומחוברת לקטעי תעלות בריתוך בלבד ובהתאם לתקן 1001 חלק 6. מחיר התעלה כולל פתחי גישה ונקיון. בנוסף, המחיר כולל צביעה בצבע יסוד וצבע סופי.
- ז. התעלות והאביזרים יתלו על ידי פרופיל יוניסטרט ומוטות תליה.

קוטר מוט תליה (אינץ')	מרווח מקסימלי בין מוטות (מטר)	רוחב תעלה (ס"מ) עד 90 מעל 90
3/8	2.5	
1/2	1.8	

- ח. צביעת התעלות תעשה ב - 4 שלבים :
1. ניקוי משטח משומנים ומאבק.
  2. הכנת שטח ב "WASH PRIMER" בשכבה של 8 מיקרון.
  3. צבע יסוד בשכבה של 60 מיקרון.
  4. צבע עליון בגוון שיאושר ע"י האדריכל.
- ט. דופן התעלות יצבע בצבע שחור בכל מקום בו מותקן מפזר או תריס אויר. כל זאת ללא תוספת במחיר.
- הקבלן יבצע הארקות לתעלות כנדרש ע"י חברת החשמל.
- מחירי היחידה יכללו יציאות למפזרים, הארקות, מתלים לתעלות, וצביעת המתלים.

#### 16. בידוד תרמי לתעלות

חומר הבידוד, הדבקים והאביזרים יעמדו בפני אש לפי תקנות NFPA וסווג האש שלהם V.3.3 לפחות ועומד בתקן ישראלי 755.

#### א. בידוד תרמי אקוסטי פנימי

הקבלן יספק בידוד מצמר זכוכית מוקשה בעובי 1" כמסומן בתוכנית. לבידוד תהיה שכבת נאופרן שחורה אשר תותקן בצד זרימת האויר. צפיפות החומר תהיה  $2 \text{ LBS/FT}^3$  (32 ק"ג/מ"ק) עם מקדם מעבר חום 0.25 ב-F  $75^\circ$ . צורת התקנה וחיבורים תהיה בהתאם להמלצות היצרן. הבידוד יודבק לדופן התעלה ויחוזק עם ברגים (או פינים מרותכים לתעלה) ועם לוחיות פח אשר תכופנה למניעת חתיכת הבידוד.

הפינים יותקנו במרווחים של 40 ס"מ (מינימום אחד לדופן). קצוות הבידוד בחיבור בין תעלות, ביציאות למפזרים ובחיבור בין שני מזרונים יחוזקו ע"י פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ בצורת Z.

#### **בידוד תרמי חיצוני**

- ב. חומר הבידוד יהיה מזרוני צמר זכוכית בעובי 1" בצפיפות של  $1.5 \text{ LBS/FT}^3$  (24 ק"ג/מ"ק) עם ציפוי בצד החיצוני בנייר אלומיניום משוריין בעובי 150 מיקרון מתוצרת חברת OWENS CORNING . הדבקת קצות מזרוני הבידוד זה לזה תעשה ע"י חפיפת נייר אלומיניום של 5 ס"מ לפחות. הבידוד יודבק לתעלה ברצועות דבק ברוחב 15 ס"מ ובמרווחים של 30 ס"מ בין הרצועות. בנוסף, חוטי ברזל מגולוונים יחזקו את הבידוד לתעלה במרווחים של 150 ס"מ.

#### **תעלות מ"א מחוץ לבנין**

- ג. תעלות מ"א אשר תותקנה מחוץ לבנין (על הגג וכדומה) תקבלנה בידוד אקוסטי פנימי בעובי 2" (בצפיפות המתוארת בסעיף א לעיל) ותקבלנה איטום מיוחד בחיבורים העומד בפני טמפרטורה של 70 מעלות צלסיוס ובפני מים.

#### **גופי חימום חשמליים** .17

- א. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר גופי חימום חשמליים כמופיע בתוכנית, ולפי התיאור דלהלן.
- ב. הספק חשמלי ומספר דרגות של גופי החימום - לא פחות מן הנדרש בתכניות. מתח העבודה יהיה 220 וולט, והדרגות תחולקנה בין הפזות.
- ג. גופי החימום יהיו ספירליים, מסוג של סליל יצוק בחומר בידוד עמיד חום מותקן בצינוור כרום-ניקל. אורך גופי החימום יבטיח כי לא ישרפו גם בחוסר זרימת אויר דרכם, ובכל מקרה לא יגדל הספקם מ- 500 ווט למטר אורך.
- ד. ההרכבה תעשה בתוך מסגרת מפח אלומיניום, שתוכנס בצורת מגירה. הכנסת והוצאת המסגרת תעשה בקלות. יינתן אטם למניעת בריחת אויר.
- ה. קופסת החיבורים לגופי החימום תהיה מחוץ למסגרת ובולטת מחוץ לזרם האוויר. הקופסא תהיה אטומה בפני חדירת מים. החוטים בתוך קופסת החיבורים יהיו מבודדים ע"י ציפוי טפולן וחיבורי החשמל בעזרת מהדקי חרסינה. המעברים אל הקופסה יהיו מפליז. בין קופסת החיבורים לבין המסגרת המכילה את גופי החימום תוכנס פלטה מבודדת בעובי 3 מ"מ. על גבי הקופסא יסומן ההספק החשמלי של גופי החימום בעזרת שלט מבקליט חרוט.
- ו. הגופים יועמסו בצורה הדרגתית.
- ז. הגופים יסופקו עם תרמוסטט בטחון אשר יותקן סמוך ליציאת האויר מהגופים ואשר יפסיק את פעולת גופי החימום למניעת חימום יתר.
- ח. מחיר גופי החימום החשמליים המורכבים בתעלה יכלול הספקה, הרכבה וחיבור גופי החימום החשמליים, המסגרת, קופסת החיבורים, תרמוסטט בטחון, מפסק זרימה, שלט סימון וכל האביזרים הדרושים.

#### **מדפי אש ועשן ממונעים** .18

הקבלן יספק וירכיב מדפים כמצויין בתוכניות.

- המדפים יופעלו ע"י קפיץ ונתיד חום דו מתכתי המגיב לעליית טמפרטורה ו/או לפי פיקוד 230V ממערכת גילוי אש ועשן. מדפי האש והעשן ישאו תו תקן ישראלי או תקן S 555 UL או שווה ערך מאושר.

מדף אש יהיה מסוג N.C., קרי, עם הפסקת הזרם החשמלי יסגרו הלהבים.

מדף עשן יהיה מסוג N.O., ויסופק עם נתיך חום לטמפרטורה של 172 °C.

בתעלה ינתן פתח גישה להפעלה ידנית ועם שילוט מתאים.

המדף יצוייד עם שני מתגים (פתוח וסגור) אשר יהיו מחוברים פיזית ללהב המדף ויתנו אינדיקציה על מצב המדף.

מחיר מדף האש יכלול את המפעיל, את פתח הגישה בתעלה, את השרוול, את המתגים הנ"ל, ההתקנה לפי פרט בתוכניות ואת החיווט החשמלי ללוחות מיזוג אויר ולבקרים. המדפים הממונעים יהיו מתוצרת GREENHECK FSD 22 או PREFCO 5020.

#### 19. מדפי ויסות ידניים ואוטומטיים

מדפי ויסות אויר יהיו עשויים מאלומיניום והצירים יהיו מצופים קדמיום, המסיבים מאקולון.

המדפים הידניים יהיו מסוג להבים מנוגדים ויהיו מצויידים בידית להפעלה ועם סימון באחוזים למצב פתיחת המדף.

בהתקנות מדפים מעל תקרות גבס ללא פתחי גישה יש להשתמש במדפים עם גלגלי שיניים וצירים אשר מותקנים מעל התקרה אך ניתנים לויסות בהברגה חיצונית מתחת לתקרה.

למדפים אוטומטיים יסופק אחד הצירים ארוך מהיתר על מנת לאפשר התחברות למנוע ויסות.

מדפים מסוג להבים מנוגדים ישמשו לויסות אויר ומדפים מסוג להבים מקבילים ישמשו לפתיחה וסגירה.

מחירי המדפים האוטומטיים יכללו את המנועים.

#### 20. מפזרי אויר

הקבלן יספק וירכיב מפזרי אויר ותריסי אויר חוזר כפי שמצויינים בתוכניות. מידות המפזרים הינן **גודל צוואר**. הקבלן יזמין מפזרים ותריסים לפי הנדרש בתוכניות ולפי **גודל המודולים** של התקרה המונמכת.

המפזרים, התריסים ווסתי הכמות יהיו עשויים אלומיניום.

צבע המפזרים והווסתים יתואם עם האדריכל ויצבע לפי דרישתו.

מחירי המפזרים יכללו את מסגרות העץ בקירות ובתקרות, מסגרות מתכת, וכן את וסתי הכמות.

המפזרים יהיו מתוצרת ACP, METALPRESS, TROX, או יעד.

#### 21. אינסטלציה חשמלית

בהמשך לאמור במפרט הכללי הקבלן יספק ויבצע את כל האינסטלציה החשמלית, כח ופיקוד הדרושה לכל מערכות מיזוג האוויר של הבניין.

א. ביצוע האינסטלציה החשמלית יהיה בהתאם לתכניות ולפי התיאור להלן. לגבי עבודות אינסטלציה חשמלית המבוצעות ע"י "אחרים" יפקח הקבלן, יתאם וימסור את כל האינפורמציה הדרושה, ויוודא כי האינסטלציה החשמלית מתאימה לציוד המסופק על ידיו.

ב. העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל, לתקנים ולמפרט הבין משרדי למתקני חשמל (פרק 8). העבודה על כל חלקיה טעונה אישור חברת החשמל והמהנדס/המפקח.

ג. קבלן המשנה המבצע את האינסטלציה החשמלית טעון אישור מוקדם של המהנדס/המפקח. העבודה תבצע בהנהלת חשמלאי בעל סוג רשיון בהתאם לגודל המתקן לפי חוק החשמל.

- ד. כל האינסטלציה החשמלית לכח ופיקוד יש לבצע בכבלים מדגם N2XYF בחתך מתאים שיותקנו בתוך תעלות פח מגולבן עם כיסוי מחוזק בבורג פח בעובי 2 מ"מ עם נקבים מיוחדים חרשתיים בתחתית לאוורור לניקוז מים ומקובעות למבנה, ע"ג הגג בחיזוק מתאים עפ"י החלטה בלעדית ע"י הפיקוח.  
כל התחברויות לציוד, מנועים ואחר תעשה באמצעות כבל בתוך שרוול שרשורי גמיש משורין מחומר בלתי מחליד לרבות כניסות אנטיגרוון, באמצעות מפסיק זרם ביטחון מיוחד להתקנה חיצונית בעל דרגה אטימות של IP55.
- ה. קופסאות החיבורים תהיינה מתכתיות או פלסטיות - עם מכסה מתברג - בהתאם לסוג הצינור.
- ו. מנתקי בטחון יינתנו ליד כל מנוע או גוף חימום שאינם בקשר עין עם לוח החשמל. מנתקי בטחון גלויים לאטמוספירה יהיו מטיפוס אטום למים ומעליהם יורכב גגון הגנה משופע מפח מגולוון.
- ז. החוטים יהיו פלסטיים וחתכם בהתאם לזרם החשמלי העובר דרכם. חתך כל חוט פיקוד יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ. חוטי הפיקוד יועברו בצינור מיוחד אחר, במידת האפשר, ויתפצלו ממנו ע"י צינורות מתאימים מקופסאות מעבר. כל המתקן יעשה בכבלים ולא בחוטים בודדים. כל קווי פיקוד מתח נמוך יהיו בכבל רב גידי גמיש ממוספר בחתך 1.5 מ"מ לפחות. כל קצוות החוטים הגמישים יהיו עם סופיות שרוול לחיצה.
- ח. מספרי החוטים יסומנו בתכניות החוט. קצות החוטים יסומנו בתווית זיהוי בלתי מתבלה, בהתאם לתכניות החוט. הקבלן יתן דוגמת תווית זו לאישור המהנדס/מפקח לפני הביצוע.
- ט. הגנה מפני חלודה - כל חיזוקי הצינורות, הכבלים והברגים יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו למנוע חלודה, וכן ראה בפרק "כללי".
- י. פיקוד קווי מערכת הפיקוד לא יהיו על מוליך אפס.
- יא. בקורת בודק מוסמך תועבר ע"י הקבלן לגבי כל האינסטלציה החשמלית. הקבלן יתקן, יחליף או יוסיף כל חלק שיידרש ע"י הבודק. הוצאות הבדיקה חלות על הקבלן.  
הודעה מוקדמת של 24 שעות מראש על מועד ביצוע הביקורת תימסר למהנדס/מפקח ולנותן העבודה.
- יב. ציוד אלקטרוני ממותג ועומסים לא לינאריים, כגון משני מהירות, יכללו מסננים למניעת הפרעות הרמוניות לרשת החשמל של הבניין לפי רמת סינון במתח עד 5% THD.  
מחיר המסנן יהיה כלול במחיר האינסטלציה החשמלית.
- יג. עם גמר העבודה ימסור הקבלן מערכת תכניות אינסטלציה חשמלית מעודכנות כפי שבוצעה למעשה - מערכת אחת למשרד המהנדס ושלוש מערכות לנותן העבודה, במסגרת תיק מתקן.
- יד. לא תבוצענה מדידות לעבודות החשמל והמחיר יקבע עבור מערכת מושלמת לפי התיאור הטכני הנ"ל.

#### **הארקות:**

בנוסף להארקות הנדרשות עבור לוחות חשמל ואביזרים חשמליים שונים, יתקין הקבלן מערכות הארקה עבור:

#### **צנרת מים**

1. הקבלן ירתך ברגי הארקה מפלדת אל חלד לצנרת המים. קוטר כל בורג יהיה "1/2" ויבלוט 5 ס"מ מחוץ לבידוד.

הברגים ירותכו ניצב לצנרת ובמפלס אחיד לכל מערכת צנרת.  
 בכל אזור של מכוונות תהא לפחות מערכת אחת של ברגים, בורג לכל צינור,  
 במפלס אחיד אופקי או אנכי.  
 לצנרת אופקית העוברת על הגג ו/או בקומה ירותכו הברגים לכל צינור במפלס  
 אופקי אחיד, בתחילת הצנרת ובסוף כל הסתעפות.  
 מקום נקודות ריתוך הבורג חייב לקבל אישור מהנדס החשמל של הבניין.  
 ההארקות יכללו גשרים על כל השסתומים ואביזרי הצנרת הראשיים ויחידות  
 המיזוג.

## 2. תעלות אויר

הקבלן יתקין ברגי הארקה כנ"ל בכל יחידת מיזוג אויר, מפוח, ובכל תעלת  
 הספקה, החזרה, יניקה או פליטת אויר.  
 מיקום ברגי הארקה חייב לקבל אישור מהנדס החשמל של הבניין.

## 22. לוחות חשמל

- הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל לציוד מ"א לפי התוכניות ובהתאם לתקן ישראלי 1419,  
 חוק החשמל והמפרט הבין משרדי פרקים 8 ו-15.  
 כל לוח יכלול את הפריטים הבאים:
- א. מפסקים - מפסק זרם ראשי.  
 מפסק נוסף לרשת חירום.  
 לכל פריט ציוד ינתן מפסק אוטו/ידני.  
 מפסקי זרם עד 60 אמפר מטיפוס פקט מתוצרת EATON או SOCOMEL.  
 מפסקי זרם מעל 60 אמפר מתוצרת EATON, SIEMENS או CUTLER HAMMER.
  - ב. מבטיחים - לגופי חימום חשמליים ולמנועים עד 50 כ"ס יהיו חצי אוטומטיים  
 אשר יעמדו בזרמי קצר של 10,000 אמפר לפחות ואשר יעמדו בפני זרמי התנעה  
 של המנועים.  
**המאמ"תים שיותקנו בלוח יהיו בעלי כושר ניתוק לפי המפורט:**  
 מאמ"ת ראשי לוח = KA 45, מאמ"ת ראשי צילר = KA 35,  
 מאמ"ת הגנה למנועים = KA 25. במקרה שאין מאמ"ת ראשי  
 ללוח = KA 35 מאמ"ת זעיר לציוד עזר, גופי חימום ולפיקוד = KA 10.  
 מתנעים - לכל המנועים מעל 4 כ"ס תינתן התנעה מדורגת.  
 יסופקו ממסרי הגנה תרמית למנועים. מתנעים מתוצרת  
 SCHNEIDER ELECTRIC או SIEMENS.
  - ג. ממסרים ומגיני יתרת עומס - בחוסר פאזה או בנפילת מתח תפסק פעולת  
 המערכת.
  - ד. נורות סימון - מטיפוס מולטילד או ניאון עם נגד בטור שיווריד את מתח הנורה ב-  
 15%, בצבע אדום למצב תקלה ובצבע ירוק למצב תקין.  
 תסופקנה נורות לחוסר פאזה וכן לכל מנוע בלוח.  
 יסופק מתג לניסוי הנורות.
  - ה. מכשירי מדידה - בכל לוח יותקן וולטמטר ולכל מנוע יסופק אמפרטמר.  
 ז. קבלים - לשיפור מקדם ההספק ל - 0.92 מינימום מתוצרת סימנס,  
 AEG או אלקו.
  - ח. מהדקים - מסוג תותב עם סימון מספרים בהתאם לתוכנית החשמל.  
 ט. טרנספורמטורים - למתח נמוך.  
 י. מבנה הלוח - מפח בעובי 1.5 מ"מ וזויתנים בעובי 2 מ"מ לפחות. צבע יסוד עם  
 שתי שכבות צבע עליון.  
 הלוח יוגן בפני חדירת מים ותנאי טמפרטורה קיצוניים (חום וקור) במידה  
 ומיקומו מתחת לכיפת השמיים. הגנה זו תעשה בין היתר ע"י התקנת הלוח בתוך  
 ארון עם 2 דלתות (חיצונית ופנימית), שימוש בגגון מתאים ושימוש בפנלים  
 אטומים, הכל בהתאם לתקן.
  - יא. תוכניות - בתוך כל לוח תמצא תוכנית כח חד קוית ותוכנית חיווט.  
 התוכניות יקבלו ציפוי פלסטי שקוף להגנה בפני לכלוך ורטיבות.

- יב. הגנה בפני אש - אוטומטית וידנית בהתאם לתקן. בלוחות תיעשה הכנה למערכת כיבוי אש בגז אשר תסופק ע"י אחרים.
- יג. הקבלן יגיש למהנדס / מפקח דו"ח הבדיקה תרמוגרפית לכל לוח לאחר הפעלת כל הציוד. מחיר הבדיקה יהיה כלול במחיר הלוח.
- יד. יצרן הלוחות יהיה בעל תקן ISO 9002 וכן תקן 22.
- טו. הלוחות יכללו מכשירי מדידה מתוצרת SATTEC אשר יחוברו למערכת בקרת המבנה.
- טז. מחיר לוח החשמל יכלול תאורה, שקע שירות עם מ"ז פחת ועם נתיך.
- יז. לוחות חשמל יהיו מתוצרת אלקטרה, ארדן, אלקו, בן רם סריג, לוחות אורי או לוחות אדטו.
- כל התכניות יוגשו לאישור המהנדס והמזמין לפני הזמנתם.

## 23. פיקוד

- א. כללי
- מערכת לבקרת מ"א תכלול בקרים מסוג DDC, ואת כל אביזרי הבקרה כולל רגשים, שסתומים ומפעילים מתוצרת יצרן אחד. בכל בקר תשמר קיבולת בת 30% עבור תוספות נקודות בעתיד.
- המערכת תהיה מתוצרת: סימנס, הניוול, טרנד או סאוטר או כל מערכת אחרת אשר תוכתב ע"י המזמין.
- יודגש כי לא תשולם תוספת מחיר בגין הכתבה של יצרן הבקרה ע"י המזמין.
- ב. לוחות בקרה ובקרי DDC
- הבקרים ישלטו על כל הכניסות והיציאות באופן עצמאי כאשר כל נקודה תכלול כתובת, שם, תוכנית זמני הפעלה, גבולות התראה, כחלק מתוכנית הבקר העצמאי. הציוד המבוקר יראה במיקומו האמיתי על גבי תוכניות אוטוקד. המערכת תבקר אינדיקציות, הפעלות חיוויים
- ברמה של כל מפסק, משנה מהירות, ברזים, מפסקי ביטחון, אוברלוד וכו'. שקיפות מלאה לכל לוחות הפיקוד והבקרה של הציוד השונים כמו ציילרים, מפוחי נחשון, יטאות, מפוחים, מדי ספיקה, מדי אנרגיה, מוני חשמל, סאטקים במע' הבקרה כולל הפעלות ממע' הבקרה.
- תנתן אפשרות הפעלה ידנית לכל הציוד.
- בקרת המבנה וכל שאר המערכות, מ"א, חשמל, כיבוי אש, ביטחון, אזעקה ועוד יתמשקו אחת לשניה ויהיו מסוג אחיד DDC עם פרוטוקול Bacnet native .
- ראה תוכניות עבור פירוט הלוח.
- מחיר הלוח יכלול את החומרה והתוכנה כגון: לוח, בקר DDC מתוכנת, חיווט ושאר האביזרים הדרושים להפעלה מושלמת של המערכת כפי שהיא מתוארת לעיל ובתכניות.
- ג. ציוד בקרה ואביזרים
- מרכז הבקרה יכלול עמדת PC, מסך LCD 19", מדפסת לייזר צבעונית ויחידת UPS בהספק 2KVA.
- המחשב יהיה מדגם המתקדם ביותר והמתאים לדרישות הבקרה.
- מרכז הבקרה יכלול תוכנה לבקרת מבנה עם מסכים גרפיים צבעוניים ו-MMI. שפת התצוגה תהיה עברית.
- מרכז הבקרה יותאם לקבל ולהוציא נתונים באמצעות פרוטוקול תקשורת פתוח מסוג Bacnet native למרכזי בקרה אחרים שיותקנו בבניין ומתוצרת יצרנים שונים בעלי תוכנות שונות.
- ד. התרמוסטטים יהיו מסוג START/STOP.

## 24. יוניסטרטים

- הקבלן יבצע את כל מתלי התעלות, הצנרת והציוד אך ורק בפרופילים של חברת יוניסטרט ומוטות תליה מטיפוס בורגי בדגמים P-1000, P-1070, P-10007.

מחיר פרופילי יוניסטרט ומוטות התליה לתעלות, צנרת וכד' יכללו במחיר התעלות ובמחיר הצנרת.

## 25. ויסות המערכות

- א. מערכת אויר  
 הקבלן יווסת את יחידת טיפול אויר ומפוחים כך שתתקבלנה ספיקות אויר כפי שמסומנות בתוכניות ובטבלאות הציוד. הקבלן ימסור בתום עבודתו שלושה עותקים של דו"ח ספיקות אויר בכל חדר ואת סכום הספיקות בכל מערכת.
- ב. מערכות מים  
 הקבלן יווסת את ספיקת המים בנחשונים כך שתתקבלנה ספיקות המים המצויינות בטבלאות הציוד.  
 הקבלן ימסור בתום עבודתו שלושה עותקים של דו"ח ספיקות המים בכל נחשון (יט"א ומפוחי נחשון), בכל מחליף חום ובכל ברז ויסות בצנרת.  
 מחיר הויסות יהיה כלול במחירי היחידה המופיעים בכתב הכמויות.

## 26. שירות ואחריות

- בהמשך לאמור במפרט הכללי הקבלן יתן אחריות ושירות על הציוד למשך שנתיים כאשר תאריך תחילת האחריות והשירות יחל מיום קבלה סופית של המתקן ע"י המתכנן והמפקח לאחר תיקון כל הליקויים.
- במסגרת שנות האחריות, הקבלן יבצע לפחות 6 בדיקות תקופתיות בהם יבצע פעולות תחזוקה שוטפות למתקן כמפורט במפרט הכללי וינהל מעקב בספר טיפולים אשר ימצא ברשות מנהל הבניין.
- בשנות האחריות, הקבלן יגיע לבניין תוך 12 שעות מקבלת קריאה עבור תיקון מנציג היזם. לא יבוא הקבלן לבצע תיקונים, רשאי נציג המזמין לבצע עבודות תיקון ע"י קבלן אחר ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.  
 מחיר שירות ואחריות למשך שנתיים יהיה כלול במחירי היחידה המופיעים בכתב הכמויות.

## 27. אישורי ציוד

- הקבלן ימסור למתכנן לאישור חומר טכני של כל הציוד וכל האביזרים המוצעים לפרוייקט. החומר יוגש ב- 3 עותקים ותוך 3 שבועות מיום קבלת העבודה.  
 לפני התחלת עבודות הביצוע, הקבלן יגיש למהנדס לאישור דוגמאות של בידוד צנרת מים, דוגמא של תעלות פח המחוברות לתעלת מכנסיים עם בידוד אקוסטי, דוגמא לחיבור "נעלי" של תעלת משנה (שטוצר) לתעלה ראשית, קונפליגורציה של צנרת ואביזרים ליט"א ולמפוח נחשון וכן דוגמאות של כל חומר אחר אשר יידרש.
- יש להתקין מפוח נחשון מושלם בחדר טיפוסי עם חיבורי צנרת ואביזרים, כולל תעלות ותרמוסטט לאישור המתכנן.  
 הדוגמאות ישארו אצל המפקח למשמרת.
- אם יתגלה במהלך הביצוע כי העבודה אינה תואמת את הדוגמאות, הקבלן יפרק את המערכות ללא תמורה וירכיב חדשות בהתאם לדוגמאות שאושרו.
- באחריות הקבלן להזמין את הציוד עם מידות פיזיות המותאמות לתנאי השטח, קרי, לגודל השטח הטכני ולפתחים להכנסת ציוד. על הקבלן לתאם את כל הפתחים בקירות ובתקרות עבור הכנסת הציוד. במידה ויידרשו פתחים נוספים, הם ייעשו על חשבון הקבלן בלבד.
- אישור תכניות הביצוע של הקבלן ע"י היועץ ו/או המפקח, לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות, ייצור, הרכבה והתקנה נכונים של הציוד. הקבלן יחליף, ישנה ויתקן כל חלק של העבודה ו/או הציוד אשר ימצאו פגומים, לפי דרישות היועץ ו/או המפקח בצורה אשר לא תגרום לשום עיכובים בעבודה.

28. **תיק מתקן**  
 הקבלן ימסור בסוף העבודה תיק מתקן בשלושה עותקים.  
 התיק יכלול כדלקמן:
- כל תכניות המתקן AS MADE.
  - קטלוגים של הציוד בפרוייקט.
  - תעודות בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך.
  - תעודות אחריות של הציוד והמתקנים אשר אחריות היצרן ארוכה יותר מאשר תקופת האחריות של הקבלן.
  - תאור בכתב למתן שירות אחזקה.
  - טבלאות ויסות זרימת אויר, זרימת מים וזרמי חשמל במגענים של כל המנועים.
  - ואת כל המפורט בחוזה בהקשר לספרי מתקן ותוכניות עדות.

29. **מכשירי מדידה**
- מד לחץ מים**  
 חוגה בקוטר 4.5" עם דיוק  $\pm 1\%$  ועם ברז ניתוק, מילוי נוזל גליצרין מתוצרת מגן אופק.
  - מד חום**  
 מים - חוגה בקוטר 9" ומחוג קריאה אדום.  
 אויר - חוגה בקוטר 4".  
 מתוצרת STORK, SIKA או IREND.
  - מד לחץ למסנן**  
 מד לחץ MAGNEHILIC משני צידי המסנן עם סימון מצב התחלתי ומצב סופי (מסנן מלא).

**הערה:**  
 מכשירי המדידה יסופקו עם טווח המתאים לתחום המדידה של כל מערכת.

30. **סימון מערכות ושילוט**
- ציוד**  
 לוחית הזיהוי של היצרן תוצמד תמיד לכל ציוד ותכלול את מספר הדגם, תפוקה, מאפיינים חשמליים, מספר סידורי וכו'.
  - צנרת**  
 הצנרת תסומן בחיצים באורך 25 ס"מ אשר יורו על כיוון הזרימה ועם שילוט הכולל את מהות החומר הזורם. יש להשתמש בצבע נפרד לכל מערכת צנרת נפרדת.
  - ברזים**  
 כל הברזים בקוים הראשיים יסומנו בלוחיות כמתואר לעיל. השילוט יכלול את מספר הברז ושמם כמתואר בתוכניות ואת ספיקת המים בברזי הויסות.
  - תעלות ואביזרים**  
 תעלות ראשיות ואביזרים (מדפי אש, מדפי ויסות ממונעים וכו') יסומנו ע"ג שלטים כנ"ל המתארים את שם הזיהוי ומספרו.
  - בקרה**  
 על הקבלן לספק לוחית פלסטית חרוטה לזיהוי חיישני הבקרה.  
 כמו כן, על הקבלן לתאם את תוכן השלטים ואת מיקומם עם נציג המזמין. מחיר השילוט יהיה כלול במחירי היחידה המופיעים בכתב הכמויות.

**31. פתחים למעבר צנרת תעלות ואיטומם**

- א. פתיחת פתחי מעבר עבור צנרת או תעלות בקירות גבס או בלוקים או חציבות בקיר ייעשו ע"י הקבלן ללא תמורה נוספת. על הקבלן להקפיד בפתיחה שתהיה במידות מינימליות. פתחים בקירות גבס ע"י חיתוך סכין או קידוח כוס. פתחים בקירות בלוקים ע"י חיתוך בדיסק או כוס ווידאה.
- ב. איטום הפתחים בקירות מסביב לתעלות ולצנרת ייעשה באמצעות חומר איטום המונע רעידות.
- איטום בקירות אש ייעשה באמצעות חומרים עמידים אש באישור מכון התקנים. מחיר איטום הפתחים יהיה כלול במחיר התעלות והצנרת.

**32. בדיקת מכון התקנים**

- על הקבלן להתקשר עם מת"י לצורך ביצוע בדיקות התאמת מערכת מ"א ואוורור לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו. הבדיקות יכללו בין היתר:
- בדיקת תכנון (תוכניות מ"א ובטיחות יסופקו ע"י הפיקוח).
  - בדיקת סיווג חומרים (לפחות 3 חומרים בתאום עם הפיקוח).
  - בדיקת אופן התקנת מדפי אש.
  - בדיקת אינטגרציה.
- לאחר כל שלב של הבדיקות יעביר הקבלן לפיקוח דו"ח של מת"י. בסיום העבודה יועבר דו"ח מסכם הכולל התאמה לכל חלקי התקן. כל הדוחות והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר החוזה.

**33. SHOP DRAWINGS**

- על הקבלן להתאים תוכניות יועץ לתנאי השטח. לצורך כך, הקבלן יגיש לאישור תוכניות לפני ביצוע העבודה. בתוך כך, יוגשו תוכניות מפורטות בחדרי מכונות ועל הגגות. בגמר העבודה, הקבלן יכין תוכניות עדות (AS MADE). מחיר הכנת התוכניות יהיה כלול במחירי סעיפי החוזה (ללא סעיף מיוחד בכתב הכמויות).

## פרק 16 - מתקני הסקה

**16.00 תיאור כללי**  
 פרק זה כולל אספקת והתקנת ציוד (בחלקו מהעברה), צנרת ואביזרים חדשים ומהעברה בחדר לייצור מי-ההסקה במרתף בניין 7 הציוד לייצור יכול בעיקר שני תנורים (מהעברה) בהספק כולל של 600,000 ו 800,000 קק"ל/שעה, צנרת אביזרי פיקוד מבערים מונעים בגז, מחליפי חום פלטות נירוסטה, אוגרי מים וכד'. המערכת תייצר מי-ההסקה בטמפי של 90 מ"צ (מי-ההסקה חוזר 70 מ"צ). מחדר ההסקה במבנה 7 יצאו קווי הסקה להספקה בטבעת לחדרי ייצור ואגירת מים חמים בבניינים מס' 10,2/26,7 מהלך צנרת מי-ההסקה גלוי על הגגות, על חזיתות המבנים, בתוך הקרקע טמונים, או על גשרי צנרת. בחדרי המים בכל מבנה ייוצרו מים חמים ע"י מחליפי חום מקומיים ואוגר מקומי בטמפי של 60 מ"צ (חוזר 55 מ"צ) לשימוש בבניינים.

**16.01 הנחיות יצרנים**  
 כל הציוד שיופסק יותקן ויחובר יופעל ויתוחזק ע"י הנחיות יצרן הציוד. הציוד יסופק עם כל אביזרי הויסות וההבטחה הנדרשים לפעולתו התקינה בהתאם להנחיות היצרן ויכללו במחיר הציוד גם אם לא הוזכרו בכתב הכמויות.

**16.02 שרטוטי עבודה - פירוט הציוד**  
 לפני ביצוע העבודה על הקבלן להגיש לאישור תוכניות עבודה מפורטות של מבנה הציוד, הרכבתו, בסיסים להעמדת הציוד, חבורי צנרת ותליות לאחר תאום סופי בין הקבלנים באתר הבניה, תוכניות חשמל ופיקוד, לוחות חשמל וכו'. לתכניות יש לצרף מפרטים טכניים וקטלוגים אשר יראו כי הציוד אכן מתאים לדרישות המפרט.

### 16.03 תנור ההסקה

**א. מבנה התנור**  
 על הקבלן לפרק ולהרכיב מחדש, להפעיל ולווסת שני תנורי הסקה בתפוקה של 600,000 ו 800,000 קק"ל/שעה כל אחד. התנור יהיה מטיפוס גליל אופקי ובתוכו צלעות יציקה עם תא בעירה גדול ומעברי עשן מפותלים עם בליטות. התנור מוסק בגז, פועל באופן אוטומטי מלא, ויכלול את כל הציוד והאביזרים הדרושים להפעלתו. התנור חרושתי מברזל יצוק. התנור מיועד לספק מי הסקה בטמפי של 90 מ"צ ובלחץ עד 8 אטמ'. התנור בנוי בריתוך חרושתי. טמפי הגזים ביציאה מהארובה לא תעלה על 220 מ"צ. (יותקן מד טמפי/טרמומטר בנקודת היציאה). תפרי הריתוכים יבטיחו חדירה מלאה לכל אורך הפח. התנור הוא חרושתי וכולל את כל ההכנות לחיבורים על התנור ולוח פיקוד חרושתי אינטגרלי. נצילות התנור הכוללת לא תרד מ 85% בכל תחום עבודתו. הדוד יעמוד בדרישות התקן הישראלי מס' 401. עבירות העשן לא תעלה על מס' 3 לפי סולם "בכרד". הפסדי הקרינה לא יעלו על 2% מתפוקת התנור הנומינלית. הדוד יותקן על בסיס מבטון ויברא ציוני ועל בולמי רעידות העשויים משתי שכבות גומי מחורץ עם שכבת בינים פח 3 מ"מ. תנור ההסקה יצויד באביזרי מדידה ובקרה הבאים:

1. מד לחץ 0-12 אטמ'.
2. מד-חום 10-150 מ"צ.
3. טרמוסטט מגביל 10-150 מ"צ.
4. טרמוסטט בטיחות 10-150 מ"צ.
5. אלקטרודה לבטיחות בפני שפל מים.

כל חלקי המתכת יצבעו מבחוץ לפני הבידוד בשתי שכבות צבע מגן עמיד בפני חום בעובי כללי של 60 מיקרון. התנור יבודד בצמר זכוכית עדין בשכבה עבה של 100 מ"מ ובידוד כפול של דלת התנור ויצופה בכיסוי פח אקוסטי צבוע אפוקסי בתנור. על חזית התנור יורכב שלט סימון עשוי מתכת עליו יהיו חרוטים פרטי התנור: שם היצרן וכתובתו, המספר הסידורי, תפוקה תרמית נומינלית-בק"ק/שעה, שנת היצור.

**הערה לגבי פירוק והרכבה מחדש של התנור על כל חלקיו - על הקבלן לקחת בחשבון בעת מתן הצעתו כי המזמין יעמוד על כך כי את פירוק התנור/ים והרכבתו מחדש לרבות הפעלתו והרצתו יבצע מתקין תנורים מורשה מטעם ספק/יבואן התנור בלבד!**

**מסמכים**

ב.

- הקבלן ימציא לפי דרישת המזמין:
- מכתב התחיבות מטעם ספק/יבואן התנור כי פירוקו והרכבתו מחדש בוצע על ידו או מי מטעמו ובאישורו המוחלט, וכי התנור, המבער ושאר חלקי ההפעלה מהעברה לאחר הרכבתם מוכנים לפעולה הנדרשת.
  - אחריות ספק/יבואן לפעולה שלמה של התנור ומרכיביו למשך 3 שנים לפחות.
  - תוכניות מבנה התנור.
  - תוכניות חשמל של לוח החשמל הפיקוד והחיבורים.
  - הקבלן יבצע בדיקת נצילות ואיכות התנור - על חשבון הקבלן.
  - סיכום הבדיקות יכלול: עובי וסוג הפחים, צריכת הגז, הספק התנור, טמפרטורת גזי השריפה, נצילות התנור.

**מבער הגז מהעברה**

ג.

- המבער שיוסקן מחדש יהיה מבער לחץ המופעל אוטומטית, מתאים לשריפת גז, בנוי כיחידה קומפקטית עם מנוע ומפוח, בנוי להצתה חשמלית ישירה של הגז. בית המבער יכלול קונוס בעירה עשוי מתכת ושמוט.
- המבער יהיה מצויד במערכת וויסות בעירה בשתי דרגות אש, שסתומים חשמליים, פיקוד אלקטרוני כולל עין פוטו-אלקטרית לוידוי הצתה של הגז, והפסקת פעולות המבער וסגירת ברזי הגז במקרה של חוסר להבה. כמוכן יצויד המבער במד-לחץ לתחום מדידה של כפליים מלחץ הגז בעת העבודה, מסנן וברז ניתוק וכל אביזרי הבטיחות הדרושים. על המבער יותקן שלט שיכלול את שם היצרן וכתובתו, דגם המבער, גודל הנחיר בו מצויד המבער. המבער יתאים להספק החום הנדרש מהתנור.

**לוח חשמל ופיקוד**

ד.

- הקבלן יספק ויתקין לוח חשמל ופיקוד של התנור. הלוח יהיה חרושתי משל יצרן התנור וימוקם בחזית ע"ג התנור הלוח יכלול מפסק זרם ראשי, ממסרים של המעגלים האוטומטיים, וסידורי בטיחות בהתאם לפונקציות:
- הדלקת המבער עם ירידת טמפ' מי-ההסקה לערך נבחר.
  - כיבוי המבער בעת הגעת טמפ' מי-ההסקה לערך נבחר.
  - כיבוי המבער במקרים של: חוסר להבה, חוסר הצתה תוך פרק זמן קבוע, שפל מים בתנור.
  - כמוכן העבודה כוללת כיוון טווח טמפ' ע"י טרמוסטטים וכפתור אתחול (reset).
  - הפעלה/כיבוי משאבת הסקה ביציאה מהתנור לפי דרישה.

כל הפונקציות של הלוח אשר הינן בתחום הצתה/כיבוי המבער יתואמו עם קופסת הפיקוד של המבער. כמוכן יצויד הלוח במונה שעות פעולת התנור. מתקן החשמל יאושר ע"י בודק מוסמך לחשמל ע"ח הקבלן. בכל לוחות החשמל תישמר רזרבת מקום לתוספות ושינויים עתידיים בשיעור 30% מעבר לנדרש בעת הקמת המתקן.

עפ"י הנחיית רשות החשמל וחח"י יש לבצע התקנת מתנע מדורג לכל מנוע בהספק מעל 5 כ"ס, ההתקן יכול להיות מכל סוג המתאים לדרישה כולל כוכב משולש, אוטוטרפו, מתנע רך (אלקטרוני) או PART WINDING ויש להגיש לחח"י בעת הביקורת את המסמכים המעידים על כך.

**מיכלי האגירה**

16.04

**מיכלי אגירת מים חמים בטמפ' של 65 מ"צ.**

המיכלים יהיו בקיבול של 1,000 ליטר כ"א לפי תוכניות במבנים השונים המיכלים יבוצע בהתאם לנדרש בסעיף 16.023 של המפרט הכללי עפ"י תוכניות, פרטים והוראות הנכללות בכתב הכמויות. המיכלים יהיו בנויים לעבודה בלחץ מינימאלי של 6 אטמ"ו לחץ בדיקה 10 אטמ"ו, הפחים הבונים את המיכל יהיו מסוג ST 37/2, עם תעודה וחותרמת על כל פח ויהיו בהתאם לתקן הבריטי.

המיכלים יצבעו מבפנים ב 4 שכבות צבע יסוד אפוקסי KS16W בעובי 50 מיקרומטר כ"א. לפני הצביעה ינוקו פני שטח המיכלים ע"י ניקוי חול בדרגה SA 3 לפי התקן השוודי.

המיכלים יבודדו חיצונית בפוליאוריטן מוקצף בעובי 60 מ"מ אשר יצופה בפח מגולוון בעובי 0.5 מ"מ צבוע לבן. לפני הבידוד ינוקו פני שטח המיכלים במברשת פלדה עד להסרת השמנים, חלודה ולכלוך ויצבעו בצבע יסוד מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרומטר. עובי הפחים המרכיבים את המיכלים (גוף המיכל) יהיו 6 מ"מ, עובי הפחים בכיפות יהיו 8 מ"מ. הכנות לחיבורים יבוצעו לפני ביצוע הציפויים. המיכלים יסופקו לאתר שכל הפתחים לחיבורים שתומים עם פקקים זמניים ועם אוגנים זמניים למניעת כניסת גופים זרים. על כל מיכל יקבע שלט חרוט שיוצב על התמיכות ויצוין בו: שם היצרן, שנת יצור, לחץ עבודה, לחץ מבחן, תאריך מבחן. כל מיכל יצויד בתעודה של בודק מוסמך המאשרת את סוג הפחים, עוביים, ובדיקת לחץ אחרונה, תוכניות יצור המיכל יוגשו לאישור המפקח לפני יצורם, **אין ליצר המיכל ללא האישור הנ"ל**. המיכל יהיה מתוצרת "אורן" או "ציודון" או "דוודים וצינורות" או "המיכל" בלבד!, העבודה כולל ייצור הספקה התקנה הפעלה והדרכה.

#### 16.05 צינורות

צינורות מי-הסקה יהיו צינורות פלדה שחורים מחוברים בריתוך באמצעות ספחים "SOCKED WELD" סקדיוול 40 או סקי' 80 לפי כ"כ בלי תפר לפי ת"י 593 ות"י 530 בקוטר "1/2 - 8". צנרת מי-ההסקה תותקן בשיפוע של 0.3% עולה בכיוון הזרימה. יש להתקין שסתומי אויר אוטומטיים, כולל ברז ניתוק "1/2" בכל נקודה של שינוי פתאומי בגובה הצנרת.

#### 16.06 בידוד וצביעת צנרת ומחלקי מי-הסקה

צינורות מי-הסקה ומחלקים יבודדו בתרמילי צמר סלעים בצפיפות של 120 ק"ג/מ"מ<sup>3</sup> ובעובי 50-70 מ"מ. צינורות אלה יצבעו לפני הבידוד בצבע צינקגרפיט בעובי 30 מיקרון. בידוד הצינורות והמחלקים יצופו בפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ, חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. ציפוי הפח יצבע בשתי שכבות צבע מגינול אפור מיוחד בעובי 15 מיקרון כל שיכבה, שכבת צבע מגן בינים 309 נגד חומצות בעובי 30 מיקרון ושכבת צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון בגון לבן.

#### 16.07 ברזים ואביזרים

ברזי סגירה למי הסקה יהיו **מאוגנים עם אוגנים נגדיים מרותכים!** עם גוף עשוי ברז יציקה מתאימים ללחץ של 16 אטמ' וטמפי' של 120 מ"צ כדוגמת תוצרת "ARI" גרמניה דגם: EURO WEDI או "KSB" מאוגן DIN PN 16 שסתומי אויר אוטומטיים יהיו כדוגמת "BRAUKMANN-HONEYWELL" דגם EA 122 או ש"ע מתאימים ללחץ עבודה של 6 אטמ' ובטמפי' של 110 מ"צ. שסתומי אל חוזר למי-הסקה מאוגנים כולל אוגנים נגדיים לעבודה בטמפי' של 110 מ"צ יהיו שסתומי מדף כדוגמת תוצרת "HATTERSLEY" דגם: 651C או ש"ע עם גוף עשוי יציקת ברזל וחלקים פנימיים עשויים ברונזה ופלבים כולל זרועות ומשקלות חיצוניות למניעת הלם מים מדף מצופה גומי לאטימה מוחלטת מדף מפלבים 316. שסתומי בטחון לעבודה בטמפי' של 90 מ"צ יהיו כדוגמת תוצרת "LESER" דגם 441 או ש"ע עם ידית הרמה לניסוי מתאים ללחץ עבודה של 10 אטמ' וטמפי' של 120 מ"צ. טרמוסטטים יהיו כדוגמת תוצרת "DANFOSS" דגם KT או ש"ע עם תחום עבודה מתאים לטמפי' המים במעגל בו יותקן הטרמוסטט. מיכלי ההתפשטות יהיה בקיבול של 200 ליטר כדוגמת "EXTROL" דגם 1210 או ש"ע מתאים ללחץ של 3 אטמ' וטמפי' של 120 מ"צ.

#### 16.08 משאבות

הקבלן יספק, יתקין, יפעיל ויוסט משאבות צנטריפוגליות מטיפוס על הקו **משאבות מי ההסקה יתאימו לעבודה בטמפי' של עד 110 מ"צ**. נתוני המשאבות הספק ולחץ נתונות בתוכניות.

המשאבות יהיו מסוג "על הקו" כדוגמת תוצרת "DAB" או "WILLO" או "ARMSTRONG" או "KSB" או ש"ע. בסמוך לכל משאבה יותקן על הקיר מפסק זרם להפעלה והפסקה. יש לתת תמיכות בצנרת ליד המשאבות לנשיאת עומס המשאבה. המשאבות יהיו עם מנוע נפרד ואטם מכני - **לא מונבלוק!**

- 16.09 **מחליפי חום**  
 מחליפי החום יהיו מטיפוס פלטות עם לוחות עשויות נירוסטה II316 בעובי 0.6 מ"מ לפחות. אטמי מחליף החום יעשו EPDM עמיד בטמפ' עד 110 מ"צ מחליפי החום יהיו עמידים ללחץ עד 8 אטמ'. הנתונים הטכניים לפי תוכניות, מחליפי החום יהיו כדוגמת "אורן" או ש"ע.
- 16.10 **לוחות חשמל ופיקוד ראשי של חדר ההסקה.**
- א. **מבנה הלוח**  
 הקבלן יספק ויתקין לוח חשמל ופיקוד ראשי למערכות בחדר ההסקה הלוח יהיה בנוי ארגזי מתכת CI בעובי 1 מ"מ, צבוע בצבע אפוקסי ומורכב בצמוד לתנור. דלת הארון תצויד במנעול ומפתח. יש לתת תא לאחסון סכמת החשמל של הלוח.
- ב. **תאור פונקציות הלוח:**  
 משאבות ההסקה המותקנות על קווי ההסקה יופעלו ע"י גשש התרמוסטט המותקנים על יציאת המים החמים ממחליף החום, משאבת סחרור מים תופעל ע"י תרמוסטט שיותקן על מיכל אגירת המים. חיווט יבוצע בין כל המרכיבים דרך לוחות המשנה אל הלוח הראשי. בנוסף תינתן אפשרות לכל משאבה בנפרד הפעלה ידנית באמצעות בורר בעל 3 מצבים: אוטו-0- ידני. יחווטו משאבות מים חמים חוזרים אשר יופעלו ע"י טיימר ושקע הדלקה/ניתוק בסמוך לכל משאבה, תינתן הזנה ללוח פיקוד באמצעות בית שקע אשר יותקן על הקיר עבור מערכת מינון פרופורציונאלית. תינתן הזנה ללוחות הפיקוד של תנורי ההסקה. הלוח יצויד במפסק זרם ראשי, מנורות ירוקות לסימון פעולה תקינה של הציוד, מנורות אדומות לסימון תקלה וסידור לאזעקה. האזעקה תופעל במקרה של תקלה במערכת ההסקה. יעשה סידור מיוחד לניסוי פעמון ולהדממת האזעקה ידנית. על מיכלי האגירה למים חמים יותקן שעון שבת (טיימר) למעבר בין שני התרמוסטטים לחימום מים חמים לצריכה. יבוצעו שני שקעי חד-פאזי שירות בלוח לאחזקה ושקע תלת-פאזי. יבוצעו הכנות לחיבורי בקרה (חיבורים יבשים). תכנון הלוח ייקח בחשבון הרחבה עתידית של חדר ההסקה ב-25%.
- ג. **תוכניות חשמל**  
 יש למסור לאישור המפקח תוכניות עבודה מפורטות של לוח החשמל והפיקוד למבנה ואופן החיווט בין הלוח לציוד. כמוכן יש למסור תוכניות קווי כוח ופיקוד בארבעה עותקים לאישור לפני ההזנה.
- הפוסק האחרון לגבי תוכניות אלה יהיה מהנדס החשמל של המתקן**  
 בסוף העבודה יש לספק תוכניות מעודכנות- סט אחד יישאר בלוח, סט נוסף יופקד בידי של המפקח, וסט נוסף יימסר למתכנן החשמל - מחיר הפקת התוכניות בכל השלבים ייכלל במחיר הלוח.
- על הקבלן על חשבונו להמציא בתום השלמת העבודות תעודת אישור חתומה ע"י בודק מוסמך לחשמל עבור מתקן החשמל אשר ביצע.**  
 עפ"י הנחיית רשות החשמל וחח"י יש לבצע התקנת מתנע מדורג לכל מנוע בהספק מעל 5 כ"ס, ההתקן יכול להיות מכל סוג המתאים לדרישה כולל כוכב משולש, אוטורפו, מתנע רך (אלקטרוני) או PART WINDING ויש להגיש לחח"י בעת הביקורת את המסמכים המעידים על כך.
- 16.11 **צביעת צנרת**  
 צינורות ההסקה יצבעו לפני הבידוד בצבע צינגרפיט בעובי 30 מיקרון. צינורות פלדה שחורים לא מבודדים יצבעו בצבע מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרון כל שיכבה, שכבת צבע מגן בינים 309 נגד חומצות בעובי 30 מיקרון ושכבת צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון בגון לבן.
- 16.14 **אופני מדידה מיוחדים**
- א. **עבודות חשמל**  
 מחיר כל האביזרים וציוד אשר הפעלתם כרוכה בביצוע עבודות הזנת חשמל ו/או עבודת חיווט ופיקוד יכלול גם את העבודות האלה.

בהגדרה זו נכללים: תנור ההסקה על כל מרכיביו, משאבות, תרמוסטטים, לוחות חשמל ופיקוד, מפסיקי זרם וכד'.

- ב. **תנור ההסקה**  
 המחיר הפירוק וההתקנה מחדש יכלול בנוסף לתנור עצמו גם את הפריטים הבאים:  
 - לוח חשמל ופיקוד של התנור.  
 - אביזרי הפיקוד, בקרה וביטחון של התנור כמפורט במפרט.
- ג. **מבער**  
 מחיר הפירוק וההתקנה מחדש של המבער יכלול בנוסף למבער עצמו גם את הפריטים הבאים:  
 - לוח פיקוד של המבער  
 - מסנן גז מקטין לחץ וברז ניתוק ראשי
- ד. **צינורות**  
 עפ"י הנאמר במפרט הכללי יכלול מחיר הצינורות את כל ספחי החיבור כגון: קשתות, הסתעפויות, מופות, אביזרי ריתוך וכו'. כמוכן את כל סוגי התליות והתמיכות יהיו הקטרים אשר יהיו.
- ה. **ברזים ושסתומים**  
 מחיר הברזים והשסתומים יהיה קוטרם אשר יהיה יכלול גם את האוגנים והאוגנים הנגדיים המרותכים ו/או חיבורי הרקורד הדרושים להתקנה. כמוכן יכלול המחיר גם את גשרי ההארקה.
- ו. **משאבות**  
 מחיר המשאבות יכלול גם את מפסיק הזרם המותקן על הקיר בסמוך למשאבה, כמוכן את פרופילי ההעמדה של המשאבה והחיזוקים.
- ז. **קבלת המתקן**  
 בנוסף לנאמר במפרט הכללי:  
 לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל ההסתייגויות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רישום הדו"ח עד למועד הקבלה הסופית. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא ביצע את כל התיקונים יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן – לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפתרו את הקבלן מחובה זו.
- ח. **תיק פרויקט**  
 במעמד הקבלה הסופית שמועדו יקבע ע"י המפקח יימסר "תיק הפרויקט" לרשות היזם תיק הפרויקט יכלול: תוכניות "לאחר ביצוע" ממוחשבות, תוכניות לוחות החשמל, צילומים מתוך קטלוגים של הציוד שהותקן, תוכניות דוד ההסקה, תוכניות מבער הדלק, רשימת יצרנים וספקי הציוד שיכללו **לפחות: שם, כתובת ומס' טלפון, ספר הפעלה טכני!**

## פרק 17 - מתקני מעליות

- א. **תנאים כלליים**
1. **כללי**
- א. אפיון העבודות כפי שיתואר בהמשך הינו כללי ומפרט את הציוד העקרי ההכרחי לצורך בצוע העבודות אך אינו מכסה את כל הפרטים הקשורים בתכנון מפורט ובעבודות הרכבה ותאום שיהיו באחריות הקבלן.
- ב. בכל המקרים בהם פריט או חלק מסוים מאופיינים בלשון יחיד, הכוונה היא לכך שהאיזכור הנ"ל יתייחס למספר פריטים או חלקים כפי שנדרש לצורך בצוע עבודה מושלמת ע"י הקבלן ולא תתקבל דרישה לתוספת תשלום עבור הנ"ל.
- ג. בכל המקומות בהם מוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן המעלית והקבלן הראשי.
- ד. בכל המקומות בהם מוזכר "מהנדס" או "אדריכל", הכוונה לבא-כוח היזם.
- ה. בכל המקומות בהם מוזכר "מזמין", הכוונה לקבלן הראשי או היזם לפי המקרה.
2. **תכניות**
- על הקבלן להגיש למהנדס תכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. תכניות אלו תכלולנה את כל החלקים והציוד השונה עם מדות מדויקות הדרושות לצורך הבניה. לאחר בדיקתן ואשורן יוחזר עותק אחד מתכניות אלו לקבלן לצורך תיקון.
- שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו למהנדס לבדיקה ואשור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן למהנדס שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
- אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התכניות המאושרות.
- כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף. נוסף על התכניות והפרטים חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן:
- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
  - שרטוטי הרכבה AS MADE.
  - תכניות פקוד ותרשים מתקן החשמל AS MADE.
  - תכניות חווט חשמלי AS MADE.
  - שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיעים בתכניות.
  - רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגיים.
  - הוראות אחזקה מפורטות.
  - הוראות שמוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חרום.
- כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין ובשני עותקים. לפי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית. כמו כן, מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת הדלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.
3. **מידות**
- על הקבלן למדוד את מידות הבנין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.
4. **דו"ח מהלך העבודה**
- הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

5. **עבודות בנין**  
פיר המעלית יבנה לפי התכניות המצ"ב.  
חומר הבידוד עבור יסוד המכונה וכל העבודות האחרות כגון סבלות, חציבת חורים וסתימתם, החיזוקים לפסים, דלתות ומשקופים יבוצעו ויוקנו על חשבון ועל-ידי הקבלן.
6. **מכשירי חשמל ואינסטלציה עבור הספקת החשמל**  
המזמין יספק חבור של 3 פזות, הארקה ואפס עבור כח ומאור לרבות מפסיק זרם ראשי עם בטחונות. כל החבורים מהמפסיקים הנ"ל למתקן המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י קבלן המעלית.
7. **בטוח**  
הקבלן ישא באחריות המלאה ויתחייב לפצות את המזמין עבור כל נזק אשר יגרם לו או כשהמזמין יהיה חייב בתשלום לפי החוק - כתוצאה מבצוע עבודתו של הקבלן או כתוצאה מחמרים פגומים אשר השתמש בהם או באשמת ו/או רשלנות ו/או הזנחה של עובדיו ו/או קבלני המשנה שלו. כמו כן מתחייב הקבלן לדאוג לבטוח למשך כל תקופת עבודת ההרכבה שלו ותקופת השרות על ידו, לכסוי כל הנזקים. הקבלן מתחייב להמציא למזמין העתק הפוליסה.
8. **אחריות ושרות**  
תחילת תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו. תקופת האחריות היא **ל- 12 חודש** מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות למעלית - נספח א' - המצ"ב. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.  
הקבלן יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. את כל הפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. בתום תקופת האחריות תיעשה קבלה שניה של המעלית והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השמוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת באורך תקופת האחריות המקורית. האחריות הנ"ל, לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שמוש שאינו מתאים והפרעות חשמל.  
בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השרות למעלית ועלות שרות זה תהיה **כלולה** במחיר המעלית. **בנוסף**, על הקבלן לבצע גם את השרות מתחילת השימוש במעלית עד תחילת תקופת האחריות (קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו) וגם מחיר זה יהיה **כלול במחיר המעלית**.  
הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת מכון התקנים/הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסטיג (היועץ לבקרת שרות).  
פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנזכר, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר המכונה ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התיקון או השרות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב בזה להחזיק במחסנו חלקי חילוף אורגינליים למתקן המעלית בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.
- א. לאחר שישה חודשים מיום ההפעלה של המעלית ומסירתה למזמין לפעולה שוטפת מתחייב הקבלן לאחזקת המעלית במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 6 תקלות המשביתות את פעולת המעלית. לשם כך ינהל מחזיק המעלית יומן תקלות שיפרט במדויק את מהות התקלה ולצד זה ימלא איש השרות של הקבלן את

סיבת התקלה ופתרונה. במניין 6 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

- (1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- (2) תקלות בגין לכלוך.
- (3) תקלות בגין אספקת חשמל שאינה סדירה.
- (4) תקלות בגין מפגעים בבנין כגון נזילות מים.
- (5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
- (6) תקלות במעלית שנגרמו ע"י המשתמשים.
- (7) תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שפתרונה עדיין לא נמצא.
- (8) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.
- (9) תקלות בשעת חרום.

ב. היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביומן, יפסוק מהן התקלות הרלוונטיות להשבתת המעלית והנובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה.

ג. המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר מסירת המעלית למזמין. מספר התקלות יחושב על בסיס ממוצע התקלות בכל מעליות החברה שבטיפול משרד לוסטיג.

#### צביעה .9

כל חלקי הפלדה ינוקו ניקוי כימי או ניקוי חול ויצבעו בצבע יסוד פעמיים וסופי פעמיים, לפי דרישתו של המזמין.

#### שלטים .10

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בחדר המכונות, בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השמוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין.

#### הרכבת ומסירת המעלית .11

הרכבת המעלית תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי ניסיון רב בהרכבת מעליות. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבת המעלית. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה. לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמין הקבלן בדיקת בודק מוסמך לחשמל וכן בודק מוסמך למעליות מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבונו.

לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך למעליות, או המהנדס. במידה והבדיקה הראשונה ו/או השנייה, תתבצע ע"י מכון התקנים, גם היא תהיה על חשבון הקבלן.

בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת המעלית, תבוצע ע"י המזמין. תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבונו הוא. הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש במעלית במצב רגיל וחרום, לרבות הדרכת חילוץ.

#### טיב העבודה .12

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה מקצועית גבוהה ולפי התקנים הקיימים או המקובלים. עליו להעסיק במקום פועלים מקצועיים במספר הדרוש לו לסיום מתקן המעלית במועד, בכדי למנוע עכובים בגמר הבנין. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.

#### פגיעות בבנין .13

הקבלן אחראי עבור כל נזק שיגרם לבנין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר על ידו, או בעקיפין ע"י פועליו. הקבלן חייב לפצות את כל

הנזקים, או הנזקים הנ"ל בשלמותם. הקבלן אינו רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות ובתקרות, ללא אשורו של המזמין.

14. **בצוע עבודות נוספות או חלקיות**  
 באם ידרש הקבלן לבצע עבודות שאינן כלולות בכתב הכמויות, יקבע מחיר העבודה ע"י המזמין בהתאם להערכתו, על יסוד העבודה והחומר שהושקע בבצועם של אותם החלקים.  
 כמו כן, תהיה בידי המזמין האפשרות להזמין את כל העבודות המפורטות, או חלקן בלבד, במחיר המופיע בכתב הכמויות.

15. **קבלני משנה**  
 על הקבלן להביא לאשור מזמין העבודה, או בא כוחו, למהנדס, את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. הזכות בידי מזמין העבודה לאשר או לפסול קבלן משנה זה, באם לדעת המזמין אינו מסוגל לבצע את העבודה. כמו כן הרשות בידי המזמין להפסיק עבודתו של כל קבלן משנה באם לפי דעתו אינו מבצע את העבודה לפי הדרישות.

16. **ערבויות**  
 הקבלן ידרש לתת ערבויות מתאימות, לטיב הציוד ופעולת המעלית, בהתאם לדרישת המזמין.

17. **זמן ההספקה**  
 זמן ההספקה והפעלת המעלית יהיה 10 חודשים לאחר הזמנתה בתנאי שפיר המעלית יעמוד לרשות הקבלן 3 חודשים לפני תום התקופה הנ"ל. במידה ומסירת הפיר תתאחר מסיבה כל שהיא, יתארך זמן ההספקה בהתאם, אך זמן ההרכבה והפעלת המעלית ישאר 3 חודשים כנזכר, מיום העמדת הפיר לרשות הקבלן.

18. **הגנות כנגד הצפת מים עד מועד המסירה**  
 במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תחנה בתחנה העליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מבריח" את המעלית מקומה תחתונה ומחנה אותה בתחנה העליונה המשוררת ע"י המעלית.

19. **תנאי שרות לאחר תקופת האחריות**  
 המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל. תמורת סכום המופיע בכתב הכמויות יהיה הקבלן חייב לספק את כל השרותים המופיעים בחוזה השרות כולל השתתפות נציגו בבדיקת הבודק המוסמך אשר יוזמן ע"י המזמין (על חשבון הקבלן) והשתתפות נציגו בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסטיג (היועץ לבקרת שרות). במידה ובמסגרת השרות או התיקונים הוחלפו חלקים, על עובדי הקבלן להחתים את האחראי במקום, על אישור מתאים המאשר כי החומרים או החלקים אומנם סופקו. ללא חתימת האחראי, המזמין אינו חייב לשלם כל חשבון שהוא.

עבור עבודה מעבר לשעות העבודה הרגילות, יהיה הקבלן רשאי לדרוש תשלום שגובהו יקבע מראש. עבור שעות עבודה כאלו, יש להחתים את האחראי במקום. ללא חתימת האחראי, המזמין אינו חייב לשלם כל חשבון שהוא. ההתחייבויות הנ"ל אינן נוגעות לתיקונים ושינויים שידרשו ע"י רשויות מוסמכות ושמחירן יקבע מראש לפני תחילת העבודה.

20. **הזמנה בשלבים**  
 הזכות בידי המזמין להזמין את כל העבודה או חלקה לפי כתב הכמויות מבלי שהדבר ישנה את מחירי היחידה.  
 במידה ותוזמן רק חלק מהעבודה רשאי יהיה המזמין להזמין את יתרתה או חלק מיתרתה במהלך תקופה של 5 שנים מהמסירה וקבלת המעליות. מחיר ההזמנה יהיה בהתאם לתנאי החוזה המקורי בתוספת הצמדות וכו' ובניכוי מחירי ההכנות שהוזמנו.

**ב. תאור טכני (6706-0-04.07.2012)****1. כללי****1.1****מקרא/הסבר**

בתאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתאור תמציתי לפרקים השונים. בטבלות אלו קיימים סימנים שפירושם כדלקמן:

- \* סימן "+" מציין שהתאור כלול בהספקה.
- \* סימן "ח" מציין שהתאור כלול כחלופה בלבד.
- \* כשאין כל סימן בטבלה, אין לכלול את התאור בהספקה.
- \* במקום שיש תאור במפרט ואין לכך תאור בטבלות, יש לכלול את הדרישה בהספקה.
- \* פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה המתאימה (בתאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד). בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו לאדריכל והן תהיינה ע"פ דרישותיו ותוכניותיו אם תצורפנה וביצוען יהיה רק לאחר אישורו בכתב.

**1.2****רמה ואופי השימוש במעלית**

רמת השימוש במעלית תהיה גבוהה (HEAVY DUTY) והמעלית צריכה להתאים לכך. כמו כן תא המעלית ודלתותיה יתאימו לשימוש וונדלי, ז"א לא יהיו בהם אביזרים "תלישים" ו/או בעלי פינות העלולים לגרום לפגיעה במשתמשים.

## 2. תאור טכני כללי

A1 (בנין A)	B1 (בנין B)	C1+C2 בפקוד משותף (בנין C)		מעלית מס' תאור
	(מעלית בעתיד)	C1	C2	
MRL	MRL	MRL		סוג המעלית
משא/נוסעים	נוסעים	נוסעים/אלונקה	נוסעים	שימוש
1000	630	1000	630	כושר הרמה (ק"ג)
13	8	13	8	מספר הנוסעים
1.0	1.0	1.0	1.0	מהירות (מ/ש)
V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS		שיטת הנעה
5	5	5		אי דיוק בעצירה (מ"מ)
180	180	180		הנעות לשעה
2 : 1	2: 1	2 : 1		תילוי
למעלה, בתוך הפיר	למעלה, בתוך הפיר	למעלה, בתוך הפיר		מיקום חדר מכונות
3.795	4.29	11.88		גובה הרמה (מי')
2	2	4		מספר התחנות
2 בצד אחד	2 בצד אחד	4 בצד אחד		מספר הפתחים
1.75 x 2.60	1.75 x 1.85	3.60 x 2.55		מידות הפיר (מי')
1.1 x 2.1 x 2.3	1.1 x 1.4 x 2.3	1.1 x 2.1 x 2.3	1.1 x 1.4 x 2.3	גודל התא (מי')
0.90 x 2.10	0.90 x 2.10	0.90 x 2.10		גודל הדלתות (מי')
אוטומי טלסקופי	אוטומי טלסקופי	אוטומטיות טלסקופיות		סוג הדלתות
HEAVY DUTY	HEAVY DUTY	HEAVY DUTY		רמת השימוש בדלתות
2.8	2.8	2.8		זמן סגירת דלת (שני')
127 x 89 x 16	89 x 62 x 16	127 x 89 x 16	89 x 62 x 16	גודל פסי תא (מ"מ)
70 x 70 x 9	50 x 50 x 5	70 x 70 x 9	50 x 50 x 5	גודל פסי מ.נ. (מ"מ)
אוניברסלי	אוניברסלי	מאסף מלא, דופלקס		סוג הפיקוד

לתשומת הלב, מעלית B1 הינה להזמנה עתידית בלבד.

3. תאור תמציתי לפיקוד והפעלות

A1	B1	C1 C2						מעלית מס' תאור
		+						עומס מלא
+	+	+						עומס יתר (עם זמזום ונורית בתא)
+	+	+						מראה קומות וכוון בתא (מעל כל דלת)
		+						מראה קומות וכוון בתחנה הראשית
								מראה קומות וכוון בתחנות נוספות
+	+	+						מראה קומות וכוון בכל התחנות
+	+	+						גונגים בכל התחנות
+	+	+						דלת מוטרדת עם נורה וזמזום בתא
+	+	+						ביטול סגירת דלתות (מפתח)
		+						ישיר (מפתח)
								העמסה (מפתח)
+	+	+						תאורת LED אוטומטית
								תאורת LED ע"י מתג
+	+	+						תאורת LED ע"י מפתח
+	+	+						טבלת לחצנים גבוהה (בתא)
								קופסא לטלפון בטבלת הלחצנים
1	1	1						מספר טבלות הלחצנים בתא
+	+	+						פתיחה מוקדמת
+	+	+						לחצן "פתיח דלת"
+	+	+						לחצן "סגור דלת"
+	+	+						פלוס מחדש למפלס הקומה
+	+	+						כבוי אש (הפעלה תלת מצבית)
+	+	+						מתג מפתח למאורר
								דלתות נשארות פתוחות במנוחה
								פתיחה סלקטיבית של הדלתות

- לחצני התא והקומות, עם רישום ויהיו מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדליים.

- לדרישת המזמין וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים.

## 4. תאור תמציתי למתקן החשמל

A1	B1	C1 C2						מעלית מס' תאור
ח	ח	ח						מוניטור ראשי לבקרה/מודיעין
								מוניטור נוסף (משני-פסיבי)
+	+	+						אינטרקום/קשר
								מרכזת נוספת לאינטרקום
+	+	+						הפסקת פקוד
+	+	+						פקוד הפעלה ע"י גנרטור
+	+	+						התאמה לנגישות לבעלי מוגבלות
								לחצנים בגודל 50 X 50 מ"מ
								מראי קומות בגובה 75 מ"מ
+	+	+						זיהוי מקום המעלית
+	+	+						סדור להפעלה בשעת חרום לפי EN81
+	+	+						חילוץ חשמלי במעלית MRL
ח	ח	ח						פקוד שבת
								מראי קומות בדירות (למעלית השבת)
								מראה קומות "רץ" (ממוחשב)
								פקוד סניטרים
ח		ח						הפעלה ע"י כרטיסי קרבה מגנטיים
								סדורים למעלית כבאים
								ירידת חרום אוטומטית ע"י מצבר/מטען
								ירידה אוטומטית לקומה תחתונה לאחר השהיית זמן
								נעילת הדלתות בין הקומות
+	+	+						הכנות וחווט לטמ"ס
								מניעת הפרעות מהרמוניות חשמליות

## 5. תאור תמציתי למתקן המכני

A1	B1	C1 C2						מעלית מס' תאור
								מנוע/משאבה הידראולית לפלוס מחדש
								מתקן לצינון השמן
								גוף חימום לשמן עם טרמוסטט
+	+	+						מפוחים לאוורור התא
+	+	+						משקופים עוורים
ח	ח	ח						משקופים חיצוניים ("עוטפים")
+	+	+						התקן תפיסה הדרגתי לתא
								התקן תפיסה מיידי לתא
								התקן תפיסה למשקל הנגדי
+								קורות ורשתות להפרדה
+	+	+						וויס/קורות בראש הפיר
+	+	+						מניעת רעידות בתא
+	+	+						מניעת רעש ורעידות כללי
+	+	+						מספור המעליות בקומות
								פיגומים להרכבה
								משטח עבודה וסולם בבור
								איתור מעלית באזור ללא תחנות
								הגנות מפני רעידות אדמה
								הגנות מפני שטפון
								מסירת מעלית לשימוש מוקדם בבניה
		+						ווי תליה + וילונות הגנה על קירות התא
								דלת שרות בבור

## 6. תאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר

A1	B1	C1+C2	מעלית מס' תאור
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	טבלות לחצני תא
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	טבלות לחצני קומות
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	מראי קומות בתא
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	מראי קומות בתחנות
RIGID	RIGID	RIGID	דלתות בקומות
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	משקוף עיוור רהנומח
ח	ח	ח	משקוף חיצוני רהנומח
צבע	צבע	צבע	פחי כיסוי בין הדלתות
			<u>תא המעלית</u>
פלבי"ם מחוספס אריחי אבן/גרניט	אריחי אבן/גרניט	אריחי אבן/גרניט	רצפה
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	"סוקל"
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	מעקים
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	מגיני קירות
RIGID+פלבי"ם	RIGID+פלבי"ם	RIGID+פלבי"ם	קירות
אנכיים	אופקיים/אנכיים	אופקיים/אנכיים	פנלים לקירות
+	+	+	תקרה גבוהה
+	+	+	תקרה מונמכת
	+	+	לובר מעוצב
ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה	צורת התאורה
+	+	+	מראות קריסטל בלגי
RIGID	RIGID	RIGID	חזית התא (מבפנים)
RIGID	RIGID	RIGID	דלת התא (מבפנים)
+	+	+	פתח חרום

**ג. תאור המערכות****1. תאור מערכת החשמל****1.1 תאור הפקודים****1.1.1 פיקוד אוניברסלי**

בכל מבוא, ארגז לחצנים עם לחצן אחד לקריאה ונורית המהבהבת כשהמעלית בנסיעה ודולקת רצוף כשהמעלית תפוסה.

בתא - ארגז לחצנים.

בחלק העליון של הארגז מורכבים רס-קול ומיקרופון לקשר עם לוח הפקוד. בזמן לחיצת לחצן האזעקה, מופעלת מהתא מערכת האינטרקום.

הפיקוד כולל גם פיקוד כבוי אש, שהפעלתו מקומה ראשית ו/או ע"י "מגע יבש" בלוח הפקוד לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

הדלתות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו - אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על סף הדלת ומפריע לסגירתה, הדלת תסגר במהירות נמוכה וזמזום עם נורית יופעלו להתראה.

**1.1.2 פקוד משותף מאסף מלא לשני הכוונים, דופלקס**

רק מעלית אחת עונה לקריאת חוץ שכוונה מתאים לכוון תנועתה. לאחר מילוי הפקודות, נעה מעלית אחת לקומה הראשית ולאחר עזיבתה את הקומה נעה המעלית השניה לקומה זו במידה ואין לה קריאות. בכל מבוא בין שתי המעליות, ארגז לחצנים עם 2 לחצנים בכל ארגז, לחצן אחד לקריאה לכוון מעלה ושני לקריאה לכוון מטה. בקומות העליונה והתחתונה, ארגז לחצנים עם לחצן אחד. הלחצנים בקומות משותפים לשתי המעליות.

בתא, ארגז לחצנים.

בחלק העליון של כל ארגז מורכבים רס-קול ומיקרופון לקשר עם לוח פקוד.

הפיקוד כולל גם פיקוד כבוי אש, שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או ע"י "מגע יבש" בחדר מכונות לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

הדלתות אוטומטיות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו-אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלת, הדלת מתחילה להסגר במהירות מוקטנת וזמזום עם נורית יופעלו לאזהרה.

**1.2 תקשורת ומוניטורינג למעליות**

בבקרה/מודיעין, יותקן צג LCD צבעוני "29", כולל מקלדת המאפשר ליצור קשר עם פקוד המעליות. באמצעות הני"ל ניתן לבצע שינויים בפקוד, לאתר תקלות ולקבל דו"ח על תקלות באופן אוטומטי. כמו כן, תהיה אפשרות לקבל נתונים סטטיסטיים כגון זמני המתנה, התפלגות קריאות וזמן תגובה עבורן. הקבלן נדרש לפרט בהצעתו את תאור הפונקציות המתקבלות ממערכת התקשורת. תהיה אפשרות לראות בצג את כל המעליות (מיקומן וכו') בו זמנית ו/או ליצור קשר, לבצע שינויים וכו' בכל אחת מהן.

בנוסף לצג ולמקלדת במודיעין/בקרה תותקן גם מדפסת לייזר שחור/לבן המאפשרת קבלת פלט מודפס באופן אוטומטי בנוסף לנתונים המופיעים על הצג. הצג יכיל פונקציות כגון מראה קומות וכוון, מראה קומות קריאת חוץ וכוון, מצב דלתות, סטטוס המעלית, תקלה, אזעקה, עומס יתר, הפסקת המעלית, זמזמים לארועים חריגים כגון עומס יתר, דלת מוטרדת וכו'. בטול פעולת מעלית באמצעות המקלדת, יהיה בהליך פשוט וקצר. הפונקציות שלא תכללנה בצג או הללו שהזמין ידרוש, תותקנה בפנל נפרד שצורתו ואופן חיבורו לדלפק יקבעו ע"י המזמין.

צנרת ומוליכים מהפיר תבוצע ע"י המזמין.

- 1.3 מראה קומות בתא**  
מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) ומראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלית בנסיעה). רוחב מראה הקומות לפי דרישת המזמין. גובה אות או ספרה 50 מ"מ לפחות.  
המכסים לארגזי הלחצנים בחוץ ובתא ולמראי הקומות יהיו בעובי 4 מ"מ לפחות.
- 1.4 איתות וגונג בקומות**  
מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב.  
הגונג יהיה אלקטרוני מוסתר שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. כ"כ, הגונג יהיה בעל שני סוגי צליל (שונה בכל כיוון) שניתן לישמש בקומות שונות. גובה אות או ספרה במראה הקומות, 50 מ"מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.
- 1.5 לוח הפיקוד**  
בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכלול מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלית עם בטחון מכסימלי, ללא אחזקה מיוחדת. הרכיבים והמגענים פועלים על זרם ישר המיוצר ע"י מיישר זרם. הלוח כולל את כל המכשירים הדרושים. אין להשתמש בציווד ללא אשור מראש. המבטיחים הם מדגם חצי אוטומטי. הלוח בארון פח סגור עם דלתות ויכיל מראה קומות דיגיטלי, מכשיר הגנה מפני חוסר והפוך פאזות, מגע יבש לחיווי תקלה ומערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל-0.92 לפחות (במידת הצורך).  
שים לב, "המגעים היבשים" לחיוויים הנדרשים למערכות פקוח או בקרה החיצונית, יהיו באמצעות שורת מהדקים בתוך הלוח על אחת מהדפנות ויותקנו בצורה יציבה, בולטת ומוגנת, עם ציון מודגש (שישמר לאורך זמן) לסוג החיווי או המגע.  
הלוח כולו ודלתותיו ימרחו בחומר בולע רעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח.
- 1.6 הגנת המנועים**  
יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות.  
המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלית ממשיכה לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, היא מפסיקה את פעולתה. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלית מחדש.
- 1.7 תאורת התא**  
תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה, תאורת LED ע"י מתג מפתח ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED.  
יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נוריות וכו') יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.
- 1.8 אינסטלציה חשמלית**  
תיעשה בפיר, בחדר המכונות ובתא, בצנורות משוריינים או פלסטיים, לפי דרישת המהנדס וחברת החשמל. אין להסתעף ללא קופסאות הסתעפות.  
הכבל הכפוף מתאים לעבודה מאומצת HEAVY DUTY מתוצרת מוכרת מארה"ב, גרמניה או שוויץ באישורו של המזמין. הספקת הקבלן תכלול גם חווט לטלפון, למערכת כריזה ולמוזיקת רקע מחדר המכונות עד ארגזי הלחצנים בתא.
- 1.9 אינטרקום/קשר**  
תותקן מערכת אינטרקום בין לוחות הפקוד, תאים, מוקד שרות ארצי ומודיעין/בקרה (עם קשר מכל תחנת אינטרקום לכל יתר התחנות). המערכת תכלול מטען אוטומטי ומצברים ניקל קדמיום, לרבות מגבר נפרד בתא וחייגן אוטומטי ל-3 מנויים המאפשר "דילוג" בניהם במקרה של "תפוס" או שאין מענה.  
המרכזת במודיעין/בקרה, תכלול גם נורה וזמזום המופעלים בעת לחיצה על האזעקה וכן שפופרת טלפון שרק עם הרמתה פעולת הזמזום מופסקת.  
מידות והחומר ממנו בנוי פנל המרכזת וצורת קביעתו בדלפק, יקבעו ע"י המזמין.

צנרת וחווט מהבקרה/מודיעין עד לוח הפקוד תותקן ע"י המזמין.

**1.10 הפסקת פקוד (לכל מעלית בנפרד)**  
 בטבלת הלחצנים שבקומת הקרקע יותקן מתג מפתח לביטול פעולת המעלית. הפעלת מתג המפתח "תמשוך" את המעלית לקומה זו ותשביתה שם עם דלתות סגורות.

**1.11 פעולה על תחנת כח עצמית**  
 במקרה של הפסקת חשמל, דיזל גנרטור יספק חשמל למעליות. הקבלן יתקין סידור אשר ימנע מהמעליות התחלת נסיעה בו זמנית. אפשר לכוון את הבדלי הזמן בין התחלת ההנעות של המעליות. המעליות, לאחר שתעצרנה, תתחלנה לפעול אחת אחרי השניה ותסענה עד לתחנה הראשית או לתחנה אחרת בהתאם לדרישת המזמין.  
 רק מעלית מסוימת אחת או יותר (מכל קבוצה) לפי דרישת המזמין, תמשיך לפעול ולשרת את כל הקומות. במידה ומעלית זאת אינה תקינה, תפעל מעלית אחרת מחשמל החרום.

**1.12 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות**  
 הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י 1918, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.  
 מספרי הקומות, סימנים מיוחדים וחיצים, יותקנו בצורה גדולה ומובלטת ליד לחצני ההפעלה (בספרות ו/או אותיות רגילות וגם בסימוני ברייל תקינים).  
 בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינויי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכרזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.  
 סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין  $1.0 \div 1.2$  מטר מעל רצפת התא.

**1.13 FLOOR TO FLOOR PERFORMANCE**  
 על הקבלן לפרט במקום המתאים ברשימת הציוד, את הזמן הדרוש לכל מעלית לנסיעה מקומה לקומה. הזמן הנ"ל ימדד מהתחלת סגירת הדלתות בקומה טפוסית כל שהיא, ועד לפתיחת 70% מרוחב הדלתות בקומה טפוסית אחרת. הזמן הנ"ל יובטח בכל עומס בתא, זאת אומרת; מעומס אפס ועד לעומס מלא נומינלית ובשני הכיוונים.

**1.14 זיהוי מיקום המעלית**  
 בלוח הפיקוד של המעלית תותקן נורית (בולטת ומאירת עיניים) המופעלת בכל עת שהמעלית בתחום הקומה. הנורית תפעל גם בעת קלקול ו/או הפסקת חשמל (לצורך זה, תותקן גם סוללה מתאימה מסוג ניקל קדמיום שאינה דורשת טיפול ובעלת אורך חיים גדול כולל מטען מתאים).

**1.15 חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL**  
 על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

**1.16 פקוד שבת**  
 אחת המעליות (C1 או C2, להחלטת המזמין) תצויד בפקוד שבת לפי מכוון "צומת" הכולל שעון חשמלי/מכני עם רזרבה של 24 שעות ועם אפשרות כוון כל חצי שעה. ההפעלה ע"י מפסק מפתח ו/או ע"י שעון שבת שיסופק ע"י הקבלן. שים לב, מראה הקומות בתא ובתחנות, יפעל גם בפקוד שבת.

- 1.17 **הכנות לחווט לטמ"ס (טלויזיה במעגל סגור)**  
 עבודת הקבלן תכלול גם הספקה והתקנת כבלים מסוככים (סוגם יקבע ע"י המזמין) מחדר מכונות עד התאים עבור טלויזיה במעגל סגור (טמ"ס) וחווט לדרישות נוספות שיועברו, לרבות גידים ל-220V-16AMP. כמוכן, יספק הקבלן הזנות מוגנות ושקע כוח ל-220V-16AMP על גג התא.

## 2. תאור המערכת המכנית

### 2.1 תאור המכונה ב-V.V.V.F ללא תשלובת חלזונית - MRL

#### מכונת ההרמה

למנוע, גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40. המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס.

המנוע מיוחד למעליות (עם מאורר חיצוני מיוחד - לפי הצורך), מותאם לתדר משתנה המתאים ל-180 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס מחדש.

המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבנין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים. הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה. המכונה יכולה לשאת 10% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

#### הנעת התא ביד

המכונה עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול. פעולת החילוץ תבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפרוק חלקים וכ"מ מהמכונה. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה.

#### החזרת אנרגיה לרשת

מנוע ההרמה ולוח הפקוד ישולבו ויבוצעו כך שתהיה החזרת אנרגיה לרשת החשמל בעת פעולת המעליות.

### 2.2 מובילי התא והמשקל הנגדי

מיוחדים למעליות, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד.

### 2.3 משקל נגדי ונעלי הובלה

המשקל הנגדי יאזן 50% מכושר ההרמה ויהיה כולו מפלדה ע"י ועל חשבון הקבלן. התא והמשקל הנגדי מובלים על ידי נעלי החלקה בעלות מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

- 2.4 **כבלי התליה**  
מספרם: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקצית "סיל" עם פנים פשתן. הקצוות מבודדים ומצויידים בבורג מתיחה. כן יותקנו מגעי "כבל רופף" לכל כבל בתליה.
- 2.5 **גלגלי תליה והטיה**  
בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.
- 2.6 **סוגי הפלבי"ם**  
בכל המקומות בהם מוזכר פלבי"ם דקורטיבי או RIGID, הכוונה לפלבי"ם עם טקסטורה בגוון טבעי (צבעוני בתוספת מחיר) מתוצרת RIGID או תוצרת POLIGRAT או FSC או ש"ע והמבנה יהיה כדלקמן (דגם הטקסטורה יקבע ע"י האדריכל):  
**דלתות** - פח פלדה 1.5 מ"מ מצופה פח פלבי"ם דקורטיבי (או פלבי"ם) בעובי 0.8 מ"מ לפחות.  
**תא** - פח פלדה 2.0 מ"מ מצופה פח פלבי"ם דקורטיבי בעובי 0.8 מ"מ לפחות. במקרה של פלבי"ם, קירות התא יהיו מפלבי"ם מלא, 2.0 מ"מ עובי. **משקופים** - פח פלבי"ם מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.
- 2.7 **שיש ברצפת התא**  
אם יידרש שיש ברצפת תא המעלית, יש לקחת בחשבון שעוביו יהיה עד 30 מ"מ. השיש יסופק ויותקן ע"י המזמין, אולם כל ההכנות עבורו תבוצענה ע"י הקבלן.
- 2.8 **טבלת לחצנים גבוהה**  
הכוונה לטבלה לכל גובה התא, הנפתחת על צירים וללא ברגים ופני שלט הטבלה מיושרים עם פני הקיר שאליו היא מחוברת.
- 2.9 **מפוחים לאורור התא**  
יותקנו שני מפוחי יניקה בעלי הנתונים הבאים:  
א. ספיקתם תבטיח כ-70 ÷ 60 תחלופות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).  
ב. למפוחים תהיינה **שתי מהירויות** עם אפשרות חיבור מהירה וקלה למהירות הנמוכה עם כ-50% מהספיקה.  
ג. רמת הרעש המירבית שתמדד בתא בעת פעולת המפוחים במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.  
ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להעזר בצנורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלית. הצנורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.  
ה. הפעלת המפוחים תהיה ע"י מתג מפתח (או עם רשום קריאה) והפסקתם לאחר השהיה של 10 ÷ 5 דקות.  
ו. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות והפתחים בתא יהיו מרוחקים זה מזה.
- 2.10 **משקופים "עוורים"**  
סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף עוור" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף העוור יהיה מפלבי"ם בעובי 2.0 מ"מ וצורתו תתואם עם האדריכל ותהיה על פי דרישותיו.  
**שים לב**, למשקוף העוור יהיו חיזוקים לביטון גם במחצית גובהו כדי למנוע עיוותו.
- 2.11 **משקופים חיצוניים ("עוטפים")**  
המשקופים ה"חיצוניים" יותקנו ו**יחוזקו** (מראש) במסגרת המתכתית של הדלת בתחתיתם ובגובה של כ-1.0 מ' כדי למנוע תזוזה ביציקתם.  
המשקופים ימולאו בבטון ובאחריות הקבלן להדריך את המזמין על אופן יציקתם. רוחב המשקופים החיצוניים ועומקם יבוצעו על"פ מדידת קיר החזית **בכל תחנה באופן נפרד** וצורתם תקבע ע"י האדריכל.

במידה ולוח הפקוד ימוקם בתחנה עליונה ליד הדלת, המשקופים יחד עם לוח הפקוד, יכסו את כל רוחב הפתח בבניה. גוון הלוח והחומר ממנו עשוי, יקבעו ע"י המזמין והאדריכל.  
המזמין יקבע היכן יותקן הלוח ואם ידרש הוא יותקן במקום מרוחק ללא כל שינוי במחיר והקבלן ידרש להתקין את כל הנחוץ ("תקנית") לשם כך.

**2.12 וויס, קורות הרמה וקורות ורשתות להפרדה**  
עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הוויס וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר וכן את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוק הפסים לרבות ההפרדה בבור ולכל גובה הפיר לפי הצורך.

**2.13 מניעת רעידות בתא**  
יבוצעו הסידורים הבאים:

א. קירות וגג התא, כנפי דלתות התא (במקום שאפשר) ודלתות הפיר ימרוחו בשכבות חומר בולע רעשים. עובי השכבה כפול (לפחות) מעבי הפח שעליה היא מרוחה.

ב. מיקום תלית הכבל החשמלי הכפיף יהיה במרכז הכובד של התא והמשקל הנגדי.

ג. יבוצע איזון סטטי של תא המעלית בצורה הבאה:

- התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
- יתווסף משקל בתא (בתחתיתו בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא ישאר לפי המתוכנן.
- המשקלות הנוספות תחזוקנה.
- עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדנו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצועו.

**2.14 מניעת רעש ורעידות**  
יבוצעו הסידורים הבאים:

א. דפנות ודלתות לוח הפיקוד יעברו טיפול מיוחד לריסון רעידות ע"י מריחת שכבת חומר ביטומני כדוגמת "פזופון 54" מתוצרת "אסקר-פז" או שווה ערך בעובי כפול מעובי הפח.

ב. המנוע יותקן על גבי קורות פלדה שיבודדו מהמבנה (ע"י הקבלן).

**2.15 מספור המעליות בקומות**  
על הקבלן נדרש למספר כל מעלית ובכל קומה במספר כפי שיקבע המזמין. המספור יבוצע כאמור מעל כל דלת (או לצידה לדרישת המזמין) באמצעות ספרות גדולות וברורות מחומר בר-קיימא הכל כפי שיקבע המזמין.

**2.16 ווי תליה ווילונות הגנה (למעלית C1)**  
הקבלן יספק ויתקין ווי תליה מיוחדים מפלביים על קירות התא ויספק סט וילונות הגנה מיוחדים לתליה על קירות התא ובגודל המתאים להם.

### 3. תאור הדלתות והתא

**3.1 דלתות אוטומטיות אופקיות**  
הדלתות אוטומטיות.  
הדלתות בנויות מפח פלדה דקופירט בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.  
הדלתות מותזות בחלקן הפנימי בחומר נגד רעש. עבי החומר נגד רעש יהיה כפול לפחות מעבי הפח לכנף.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות ביחד עם דלת התא ע"י מנגנון מיוחד לפתיחה וסגירה. הדלתות עם גלגלי תליה בעלי מיסב כדורים. פס התליה עשוי ב"מתיחה

קרה" או מלוטש. הדלתות בעלות "בופרים" עשויים גומי ותצויידנה במנעול אלקטרומכני לפי התקן והדרישות. בכל דלת פתח קטן (עם טבעת פלב"ם) למפתח מיוחד לפתיחתה בשעת הצורך. סף הדלת עשוי יציקת מתכת מעובדת ויותקן על חיזוקים המתאימים לנשיאת העומס הנדרש גם בלי צורך ביציקתו.

אגפי הדלת עם חבור מכני עם סגירה עצמית.

האשור הסופי למתקן הדלתות ומנגנון הפתיחה והסגירה ינתן ע"י המזמין רק לאחר הגשת התכניות הסופיות והמפורטות עבור הדלתות והמנגנון הנ"ל.

הקבלן יספק את כל הכיסויים המשופעים הדרושים עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות וכיסוי מתחת לתא כנגד פגיעות. כן יותקנו פחי כיסוי בתוך הפיר ולכל גבהו ובין הדלתות וסולם ירידה לבור.

### **תא לנוסעים/משא**

3.2

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן התפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

תקרת התא ותאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא.

מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה ישרה או קמורה (להחלטת האדריכל וללא תוספת מחיר).

מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.

הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 6.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו. סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה שצפיפותם תקבע ע"י המזמין.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס לתא כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים. מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי. בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

"השדות" ברצפת התא וכיסויה וסיפי דלתות התא והפיר, יתוכנו ויבוצעו כך שיתאימו להעמסה באמצעות מלגזה ידנית המפעילה עומסים נקודתיים מתחת לגלגליה.

### **תא לנוסעים**

3.3

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן התפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

תקרת התא ותאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא.

מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה ישרה או קמורה (להחלטת האדריכל וללא תוספת מחיר).

מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.  
הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 4.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו.  
סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס לתא כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.  
מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי.  
בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

"השדות" ברצפת התא וכיסויה וסיפי דלתות התא והפיר, יתוכננו ויבוצעו כך שיתאימו להעמסה באמצעות מלגזה ידנית המפעילה עומסים נקודתיים מתחת לגלגליה.

#### 4. תקנים, מתקני בטחון ומקדמי בטחון

4.1 תקנים  
המעלית תיבנה לפי תקן 2481 (האחרון) ותקני הנגישות המצוינים.  
הדרישות הכלליות בתקן כגון תאורת פיר, גדורים, רשתות הפרדה, (בין מעליות, בין תא למשקל נגדל) וכו', יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, גם אם לא צוין במפורש במפרט.

4.2 מפסיק זרם סופי  
מופעל ע"י המשקל הנגדי או התא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או בתחתונה. הזרם יופסק מקו ההזנה ע"י מפסיק זרם סופי תקני.

4.3 מ"ז פיקוד  
מפסיקי זרם פיקוד לאנשי אחזקה יורכבו על התא ובפיר לשם הפסקה כללית. יתר על כן יותקנו לחצנים לשרות על גג התא. הלחצנים הני"ל פועלים במכסימום עד מרחק של 1.8 מטר מגג התא לבין תקרת הפיר. כן יותקנו מפסיקי זרם סופיים במעגלי הפיקוד.

4.4 פגושות  
דגם הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה.  
יסודות הפלדה יורכבו כך שבעת התארכות כבלי ההרמה, ניתן יהיה להנמיכם מבלי הצורך לקצר את כבלי ההרמה (קיצור הכבלים בפעם הראשונה, בין אם בוצע בתקופת האחוריות ו/או אחריה, יבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבונו).

4.5 מנעולי הדלתות  
המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים צריכים להיות "מגעי כסף" מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא נתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע"י עקומה נעה. כל דלת אפשר לפתוח בשעת חרום ע"י מפתח מיוחד.

4.6 פעמון אזעקה  
לחצן הפעלה יותקן בלוח הלחצנים בתא. הפעמון עובד על סוללה מיוחדת ומורכב מחוץ לפיר ע"י הדלת או במקום אחר אשר ידרש ע"י המזמין. לחצן האזעקה מפעיל את מערכת האינטרקום.  
שים לב! לחצן האזעקה יכול מגע נוסף המפעיל מגעון בחדר המכונות. למגעון יהיו לפחות שני "מגעים יבשים" נוספים שהמזמין יוכל להתחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

- 4.7 **ווסת המהירות** יותקן ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.  
את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה. לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.
- 4.8 **מתקן תפיסה** בנוי בהתאם לתקן. מתקן התפיסה פועל במקרה שהמהירות הגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.  
המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.
- 4.9 **מקדמי בטחון** בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלית, יש לקחת בחשבון רזרבה של 10% לפחות מעבר למצויין ב- DUTY TABLES של יצרני המערכות.

## נספח א' - תחילת תקופת האחריות למעלית

1. מעלית מספר \_\_\_\_\_.
2. תאריך מסירת המעלית למזמין ותחילת תקופת האחריות (לאחר אישור מכון התקנים/משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות) הוא: \_\_\_\_\_.
3. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחריות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל הינו בתוקף החל מ \_\_\_\_\_ וזאת לתקופה של \_\_\_\_\_ חודשים.

תאריך: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ המזמין      \_\_\_\_\_ הקבלן

## נספח ב - רשימת הציוד

הקבלן נדרש לפרט לפרט במקום המתאים, את תוצרת וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

**שים לב**  
על הקבלן להגיש את רשימת הציוד לאישור אינג' ש. לוסטיג לפני תחילת התכנון.

1. מעליות שרות A1 ב-V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 1000 ק"ג

<u>טיפוס החלק</u>	<u>שם היצרן וארץ היצור</u>	
_____	_____	א. מכונת הרמה (דגם והספק)
_____	_____	ב. טכודינמו
_____	_____	ג. אינדוקטור
_____	_____	ד. מווסת מהירות
_____	_____	ה. מתקן תפיסה
_____	_____	ו. פסים לתא
_____	_____	ז. פסים למשקל הנגדי
_____	_____	ח. מנעולים ואביזרי דלתות
_____	_____	ט. טור תאים פוטו-אלקטריים
_____	_____	י. דלת הפיר
_____	_____	יא. תא
_____	_____	יב. מפוחים לאוורור התא
_____	_____	יג. לוח חשמל ופיקוד
_____	_____	יד. פגוש
_____	_____	טו. מראה קומות
_____	_____	טז. מפעיל הדלת האוטומטית
_____	_____	יז. אינטרקום
_____	_____	יח. אביזרים, לחצנים וכו'
_____	_____	יט. מערכת שקילה
_____	_____	כ. מערכת ויסות V.V.V.F
_____	_____	כא. זמן נסיעה לפי התאור
_____	_____	כב. משקל נגדי
_____	_____	כג. צג / מוניטורינג

2. מעליות נוסעים B1 ו-C2 ב-V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 630 ק"ג

<u>טיפוס החלק</u>	<u>שם היצרן וארץ היצור</u>	
_____	_____	א. מכונת הרמה (דגם והספק)
_____	_____	ב. טכודינמו
_____	_____	ג. אינדוקטור
_____	_____	ד. מווסת מהירות
_____	_____	ה. מתקן תפיסה
_____	_____	ו. פסים לתא
_____	_____	ז. פסים למשקל הנגדי
_____	_____	ח. מנעולים ואביזרי דלתות
_____	_____	ט. טור תאים פוטו-אלקטריים
_____	_____	י. דלת הפיר
_____	_____	יא. תא
_____	_____	יב. מפוחים לאוורור התא
_____	_____	יג. לוח חשמל ופיקוד
_____	_____	יד. פגוש
_____	_____	טו. מראה קומות
_____	_____	טז. מפעיל הדלת האוטומטית
_____	_____	יז. אינטרקום
_____	_____	יח. אביזרים, לחצנים וכו'
_____	_____	יט. מערכת שקילה
_____	_____	כ. מערכת ויסות V.V.V.F
_____	_____	כא. זמן נסיעה לפי התאור
_____	_____	כב. משקל נגדי
_____	_____	כג. צג / מוניטורינג

3. מעלית נוסעים/אלונקה C1 ב-V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 1000 ק"ג

<u>שם היצרן וארץ היצור</u>	<u>טיפוס החלק</u>	
_____	_____	א. מכונת הרמה (דגם והספק)
_____	_____	ב. טכודינמו
_____	_____	ג. אינדוקטור
_____	_____	ד. מווסת מהירות
_____	_____	ה. מתקן תפיסה
_____	_____	ו. פסים לתא
_____	_____	ז. פסים למשקל הנגדי
_____	_____	ח. מנעולים ואביזרי דלתות
_____	_____	ט. טור תאים פוטו-אלקטריים
_____	_____	י. דלת הפיר
_____	_____	יא. תא
_____	_____	יב. מפוחים לאוורור התא
_____	_____	יג. לוח חשמל ופיקוד
_____	_____	יד. פגוש
_____	_____	טו. מראה קומות
_____	_____	טז. מפעיל הדלת האוטומטית
_____	_____	יז. אינטרקום
_____	_____	יח. אביזרים, לחצנים וכו'
_____	_____	יט. מערכת שקילה
_____	_____	כ. מערכת ויסות V.V.V.F
_____	_____	כא. זמן נסיעה לפי התאור
_____	_____	כב. משקל נגדי
_____	_____	כג. צג / מוניטורינג

## פרק 19 - מסגרות חרש

### 19.01 רשימת מסמכים טכניים מחייבים

19.01.1 העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי - פרק 19.

19.01.2 בנוסף לתקנים המפורטים במפרט הכללי, התקנים הנוספים המחייבים במסגרת מכרז זה:

1. התקן הבינלאומי ISO-630-1980 לקביעת הפלדות.
2. התקן הבינלאומי 1-1878/150-898 לקביעת הברגים.
3. התקן הבינלאומי 2-1980/150-898 לקביעת האומים.
4. התקן הבינלאומי ISO לנושא גליון פלדות.

### 19.02 הכנת תוכניות עבודה מפורטת (WORKSHOP DWG.) ע"י הקבלן

19.02.1 על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתוכניות ולהתאימן למציאות, ורק לאחר אימות כל המידות ובאישור המפקח, יוכל להתחיל בביצוע העבודה.

19.02.2 הקבלן יכין תוכניות עבודה (SHOP DRAWINGS) בהתאם לסעיף 19003 במפרט הכללי.

19.02.3 בנוסף לאמור במפרט הכללי תוכניות הייצור יכללו גם:

- (1) תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקני"מ 1: 20.
- (2) פרטי חיבור לני"ל בקני"מ 1: 5.
- (3) פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקני"מ 1: 5.
- (4) פרטי ייצור, הובלה והרכבה.
- (5) תוכניות הרכבה בקני"מ 1: 50 או 1: 100.

19.02.4 בנוסף לתוכניות הני"ל, יספק הקבלן תוכניות בית מלאכה לחיפוי הגג וסיכוך הקירות הכוללות:

- (1) תכנית הרכבה בקני"מ 1: 50.
- (2) חתכים לרוחב ולאורך בקני"מ 1: 50.
- (3) תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקני"מ 1: 20.
- (4) פרטי חיבור לני"ל בקני"מ 1: 5.
- (5) פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקני"מ 1: 5.
- (6) מפרט ייצור, הובלה והרכבה.
- (7) חישובים סטטיים מפורטים לפרטי החיבור ולמצבי העמסה הזמנים הנובעים מההרכבה.

19.02.5 התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן יעמוד בכל התקנים הרלוונטיים - ת"י 1225 למבני פלדה, ת"י 412 לעומסים וכו'.

רכיבים מסוימים יתוכננו ע"י המתכנן הראשי ועל כך יימסר לקבלן, אולם גם לרכיבים אלה יכין הקבלן את כל תוכניות הייצור, ההרכבה ופרטי החיבור כנדרש.

19.02.6 לא יוחל בביצוע הקונסטרוקציה ועבודות הסיכוך והחיפוי לפני שהושלמו תוכניות העבודה ואושרו ע"י המהנדס. יותר לקבלן שימוש בביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ויאושרו על ידי המהנדס כנדרש לעיל.

19.02.7 הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס יהיה הקובע היחיד - באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לאו.

19.02.8 עלות הכנת תוכניות עבודה אלו, כלולות במחירי היחידה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

**19.03 ייצור והרכבה - כללי**

- 19.03.1 כל מהלך העבודה יתבצע בלוי מודד מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצוין ואת אנכיות ההרכבה.
- 19.03.2 כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, מוכרת בינלאומית. מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המהנדס.
- 19.03.3 לפני קניית חומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המנהל לכך.
- 19.03.4 כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה ורק אביזרים כגון, חיבור אלמנטים שפורקו לצורכי הובלה ייעשו באתר. הן בבית המלאכה והן באתר יעסיק הקבלן מסגרים ורתכים מקצועיים בעלי תעודות מתאימות לתחומי עיסוקם. לדרישות המפקח, יציג הקבלן תעודות אלו במידה ויידרש.
- 19.03.5 כל מהלך עבודתו של הקבלן תלווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו ע"י המהנדס, תעודות ביקורת אלו יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודה.
- 19.03.6 במהלך ייצור האלמנטים יתבצעו ביקורים במפעל המייצר ע"י המזמין, המהנדס והמפקח. בביקורים אלו ייבדקו מקורות הפלדה, תהליכי ביקורת הטיב שלה, צורת הטיפול במפעל, בקרת טיב המפעל, אחסנה ארגון להובלה וכיו"ב. על הקבלן להכין לקראת ביקורים אלו את כל המסמכים הרלוונטיים לני"ל, לאפשר למזמין או לבאי כוחו לבצע את בדיקותיהם ולסייע להם בכך ולמסור את כל המידע וההסברים בקשר לייצור הפלדה ומקורותיו.
- 19.03.7 כל אלמנט לקוי, לפי שיקול דעת המפקח יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.
- 19.03.8 במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר ע"י המפקח בנוגע לטיב המוצר, קרי ריתוך, ברגים, גוף האלמנט וכד' ישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי - בדיקות על קולית וכד'.
- 19.03.9 הקבלן מתחייב לעבוד לפי כל כללי בטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגן על עובדיו או צד שלישי כתוצאה מעבודתו, וכי אמצעי הבטחון הני"ל מוכלים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד. לצורכי בטיחות עבודתו, יתקין הקבלן על חשבונו פיגומי עזר, רשתות, סולמות וכל הנדרש למניעת פגיעה בעובדים או אחרים.

**19.04 מפרט טכני**

- 19.04.1 כל החיבורים במבנה בין האלמנטים יהיו בברגים בלבד. לא יותרו ריתוכים ע"ג שלד המבנה אלא באישור המהנדס.
- 19.04.2 חיתוך הפלדה תיעשה באמצעים נאותים כגון: גליוטינה, משור, מבער חמצן אצטילן או מבער פלסמה. משטחי החיתוך יהיו ישרים חלקים ונקיים בלא פגמים ולקויים כל שהם. אסור לחתוך במבער חמצן אצטילן ליד מחברים המיועדים להתחבר בברגים דרוכים עתירי חוזק.
- 19.04.3 אסור לבצע חורים בפלדה במבער חמצן אצטילן וכן אסור להרחיב חורים באמצעי זה.

19.04.4 בכל הברגים יש להשאיר מחוץ לאום החיצוני לפחות 3 כריכות של בורג.

19.04.5 הריתוכים יבוצעו באחת מהשיטות הבאות :

1. ריתוך יד בקשת באלקטרודה מצופה.
2. ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ואבקת מגן.
3. ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ממולא.
4. ריתוך אוטומטי או אוטומטי למחצה בקשת מוגנת בגז.
5. ריתוך בלהבה לפחים דקים.

19.04.6 כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.

19.04.7 חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החריץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות, או נקבוביות.

19.04.8 לא יתבצע שום ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר כאשר הטמפרטורה מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת חשופה לגשם ורוח. פלדה שעוביה מעל 20 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.

19.04.9 כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה מס' היציקה של יצרן הפרופילים, כפי שיתאים לתעודות בדיקת היציקות ומס' האלמנט לצורכי הרכבה.

#### 19.05 יצור הרכיבים בסביבה נטולת קורוזיה:

19.05.1 תנאי בסיסי ליצור רכיבי הפלדה היא ההנחיה לבצע את הריתוכים בבית מלאכה על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד בפרופילים חדשים בלבד.

19.05.2 במידה והחלודה על הפרופילים תהיה מעבר לרמת פטינה דקה ועדינה יהיה על הקבלן לנקות את הפרופיל בניקוי אברזיבי לרמת 2.5 לפי התקן השוודי, לפני עיבוד הפרופיל, גם כשבהמשך הנ"ל יגולוון.

#### 19.06 גלוון

19.06.1 כל קונסטרוקציות הפלדה יהיו מגולוונים. הגלוון יבוצע בטבילה באבץ חם בהתאם לסעיף 1904 במפרט הכללי.

#### 19.06.2 תיקוני גלוון

- א. תיקוני גלוון מותרים רק לפי המפורט בתקן ISO 1461
- ב. תיקונים יעשו לאחר ניקוי הפגם למתכת לבנה וצביעה בצבע עשיר אבץ המכיל % 80 אבץ בשכבה יבשה. עובי השכבה יהיה 80 מיקרומטר לפחות.

#### 19.06.3 ברגים אומים ודסקיות

- א. ברגים, אומים ודסקיות לקונסטרוקציה מגולוונת יהיו מגולוונים באבץ חם לפי תקן ISO 1046.
- ב. ברגים ואומים יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים.
- ג. מופנית תשומת לב הקבלן לזמן אספקה הארוך של ברגים מגולוונים בחם.
- ד. ברגים, אומים ודסקיות לקונסטרוקציה צבועה יהיו בציפוי אבץ אלקטרוליטי בעובי 12 מיקרומטר.

#### 19.06.4 בדיקות

- א. ביקורת איכות ובדיקות יעשו, ככל האפשר, במפעל המצפה.
- ב. הבדיקות תעשינה בהתאם לתקנים המתאימים.

ג. המפעל המצפה יקיים מערכת בקרת איכות עם תעוד בהתאם לדרישות ISO 9000.

19.06.5 שינוע

הקבלן ידאג להעמסה, הובלה, פריקה ואחסנה של הפריטים הצבועים באופן שימנע פגיעה בגליון.

19.06.6 אחריות

הקבלן יהיה אחראי על כל עבודות הציפוי, ההובלה והאחסון של קבלני המשנה, כולל תיקונים.  
לא תתקבלנה טענות של פגיעה על ידי גורמים אחרים.

19.07 בטיחות ובטיחות אש

19.07.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.  
הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

19.07.2 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:

1. עבודות ריתוך ייעשו לאחר אישור המפקח במקום.
2. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
3. הקבלן יעמיד, על חשבונו, אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וזרנוק מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה. (צופה אש)
4. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויבטיח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

19.07.3 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך - בשטח המבנה וסביבתו.

19.08 צביעת הפלדה

19.08.1 פרופילי פלדה הגלויים לעין, אשר לא יקבלו הגנה נגד אש, יצבעו. הצביעה במערכת מיוחדת תבוצע לפי הוראות סעיף 1905 וסעיף 11054 של המפרט הכללי. הצביעה ע"פ פרטי ומפרטי היצרן, על כל שכבותיו.

19.08.2 מודגש בזאת שכל עבודות הצביעה יבוצעו במסגריה, לפני הבאת המערכת לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.  
על הקבלן להגן על הקונסטרוקציה ע"מ שלא יפגע הצבע במהלך ההתקנה והעבודות באתר.

19.08.3 תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאחר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת, או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבעו מיד לפי ההוראות לעיל.  
קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.  
כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה. אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

19.09 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לנאמר בפרק 19 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:

א. קונסטרוקצית הפלדה

1. את הקונסטרוקציה, בשלמותה, מורכבת באתר לרבות פלטקות החיבור ופלטקות הקצה, הברגים, הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי פחת וכו'.
  2. הברגים, הוויס, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
  3. הברגים יהיו ברגים מגולוונים ומחירם כלול בהצעת הקבלן, לרבות ברגים דרוכים בחוזק גבוה. ברגים כימיים בלבד נמדדים בנפרד.
  4. גליון הקונסטרוקציה כמפורט לעיל.
  4. ביצוע חורים בקורות שבהן נדרש לבצע כולל חיזוק סביב החורים. מודגש בזאת שמחירי היחידה יהיו זהים לכל סוגי המסגרות בפרויקט!
- ב. מחירי היחידה כוללים בתוכם, שרותי מודד וכמו כן השלמת פרטי תכנון, והכנת תכניות בית מלאכה SHOP DRAWINGS כפי שמבואר במפרט המיוחד ולא תשולם בגין שרותים אלו כל תוספת.

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

### 22.01 מחיצות וציפויים

#### 22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

#### 22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- |  | <u>חומרים</u> | א. |
|--|---------------|----|
| לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ.  | (1)           |    |
| הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ.   | (2)           |    |
| הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.   | (3)           |    |
| המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות.  | (4)           |    |
| הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.   | (5)           |    |
| עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.   | (6)           |    |
| בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו.  | (7)           |    |
| המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם.   | (8)           |    |
| בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבוננו וללא תשלום מיוחד. | (9)           |    |

#### ב. הנחיות ביצוע

- |  |     |  |
|--|-----|--|
| מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי.   | (1) |  |
| בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.   | (2) |  |
| השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי. | (3) |  |
| המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.  | (4) |  |

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

#### ג. קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

#### 22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

##### 22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 החדש (אוקטובר 2005) 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 בציווד 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.

#### 22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, 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. 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.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- 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, קווים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"מ<sup>2</sup> ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"מ<sup>2</sup>, 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.

### 22.02.3 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 עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- 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 אור. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח והיהו 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.

### 22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים.
- 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 אור 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. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3 מאוקטובר 2010.

### 22.03 דוגמאות

- 22.03.1 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.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.5 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'.

### 22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

- 22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')
- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).
- ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S..
- ג. עיבוד פתחים כנדרש.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות.
- יא. שפכטל.
- 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.

### 22.04.2 תקרות אקוסטיות

- 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 הכלל 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.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.5 **קונסטרוקצית נשיאה**  
 מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו')  
 מכל סוג שהוא) 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 הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

## פרק 28 - עבודות הריסה ופירוק

### 28.01 – עבודות הריסה במבנים הקיימים

#### 28.01.1 תאור העבודה

- העבודה כוללת פירוק כל הקיים בתוך המבנה בחזיתות המבנה ומחוץ למבנה, כמפורט בתוכניות ולפי הנחיות המפקח לרבות:
- פרוק אלמנטי אסבסט.
  - סיתותים והריסות בטונים
  - הריסת קירות ומחיצות בניה ומחיצות קלות מכל הסוגים לפי התכנית והנחיות המפקח.
  - פריצת פתחים במידות שונות
  - פירוק חיפויי גבס
  - פירוק דלתות, ויטרינות, חלונות וסורגים כולל המשקופים
  - פירוק ריצופים מכל סוג.
  - פירוק כל השיפולים הקיימים
  - פירוק כל התקרות האקוסטיות לרבות קונסטרוקצית הנשיאה, מזרני הבידוד, מפזרים, תעלות תאורה וכו'
  - קילוף כל החיפויים למיניהם לרבות שכבת הטיט התחתונה, אביזרים כגון: סבונות, מראות וכדו'
  - פירוק מערכות מי-שופכין גלויות ו/או תת"ק כולל אביזרים וספחים
  - פירוק של צנרת להספקת מים תת"ק או גלויה כולל ביצוע חפירות לגילוי הקוים, פירוקם, מילוי חוזר הידוק והחזרת השטח למצבו הקיים
  - פירוק של אביזרים על הקוים כולל תליות וחיבורים כדוגמת מגופים, ברזי שריפה וכדו'
  - פירוק של צינורות ביוב ותיעול תת"ק בכל עומק כולל פירוק של תאי בקרה (כל החלקים) כולל ביצוע חפירות לגילוי הקוים, פירוקם, מילוי חוזר, הידוק והחזרת השטח למצבו הקיים
  - פרוק כלים סניטריים לרבות צנרת המים והביוב למעט אלמנטים המיועדים לשימוש
  - פרוק מתקן חשמל קיים באזור השיפוץ לרבות ניתוק ופירוק מעגלים מהלוח, גופי תאורה, שקעים וכו' כולל סגירת פתחי אביזרים שפורקו, הוצאת חיוט וכבלים וכדו' פרט למתקנים קיימים שהוגדרו בתוכנית שישארו כפי שהם
  - פרוק מתקני מיזוג אויר.
  - קידוח חורים וניסור פתחים למעבר צנרת חשמל, אינסטלציה, מיזוג אויר וכדו' לרבות אספקה והתקנת שרולים ומסגרות מתאימים
  - פירוק כל הקיים ע"ג הקירות כגון: מגיני קיר, ארונות, תמונות, וילונות וכו' עד לקבלת קירות חלקים לחלוטין
  - עקירת הצמחיה הקיימת, פירוק ריצוף ומשטחי אספלט, פירוק אבני שפה וכל הקיים בשטח.
  - פרוק ריהוט לרבות ארונות דלפקים.
  - הורדת טיח חוץ/פנים.
  - הורדת שכבת איטום מכל סוג.

וכן כל עבודה הדרושה ע"מ להביא את הבנין ממצבו הנוכחי למצבו הסופי לרבות כל פרט ו/או אביזר ו/או אלמנט נוסף שלא מצא את ביטויו במפורש בתוכניות ובמפרט, נגלה או נסתר. הכל קומפלט כמפורט בתוכניות ובמפרט ולפי הנחיות המפקח באתר.

על הקבלן לבצע בדיקה לפני תחילת עבודות ההריסה לתכולת כל עבודות ההריסה. גם אם לא נכתבו במפורש במפרט זה, הנ"ל יהיה כלול בהצעת המחיר של הקבלן.

- 28.1.02 באחריות הקבלן כי במהלך ביצוע העבודות ניתוק כל המערכות הקיימות (מים, חשמל, ביוב וכדו') בתנאי שהמבנה ימשיך לתפקד כמפורט בפרק 00 לעיל. בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן,

במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.  
פירוק עבודות החשמל, אינסטלציה ומיזוג האויר יבוצעו ע"י קבלני המשנה שיבצעו את עבודות המערכות בפרוייקט.

## 28.02 הריסת כל המבנים הקיימים

28.02.1 העבודה כוללת הריסה, פירוק ופינוי כל המבנים והמתקנים הקיימים בשטח, על קרקעיים ותת קרקעיים, לרבות על כל מערכותיהם והפיתוח הקיים, לרבות כל עבודה הדרושה ע"מ להביא את השטח ממצבו הנוכחי למצבו הסופי לרבות כל פרט ו/או אביזר ו/או אלמנט נוסף שלא מצא את ביטויו במפורש בתוכניות ובמפרט, נגלה או נסתר. הכל קומפלט כמפורט בתוכניות ובמפרט ולפי הנחיות המפקח באתר.

28.02.2 העבודה כוללת פירוק בין היתר גם:

- הריסת כל המבנים, על קרקעיים ותת קרקעיים.

- פירוק כל עבודות הפיתוח לרבות עקירת עצים וצמחיה מכל הסוגים, הריסת קירות תומכים, מסלעות, בולדורים, ריצופים, כבישים ומדרכות, משטחי אספלט כולל ניסור, אבני שפה, גדרות ושערים, תמרורים, מיכלים מוטמנים לאשפה, סככות, מכולות, מחסנים טרומיים וכו'.

- פירוק כל המערכות הקיימות במבנים להריסה ובכל שטח הפרוייקט לרבות קווי מים, חשמל, תקשורת, ביוב, שוחות מכל הסוגים, עמודי תאורה, מערכות מיזוג אויר, ציוד מטבחים וכו'. המחיר כולל ניתוק מנקודות האספקה בתיאום עם כל הרשויות השונות.

28.2.03 על הקבלן לבצע בדיקה לפני תחילת עבודות ההריסה לתכולת כל עבודות ההריסה. גם אם לא נכתבו במפורש במפרט זה, הנ"ל יהיה כלול בהצעת המחיר של הקבלן.

28.2.04 המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כי אלמנטים מסויימים, לפי בחירתם, ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור. אלמנטים אלו יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע גניעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח ו/או ימסרו למזמין.

על הקבלן לברר לפני תחילת אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט המיועד לשימוש חוזר, הקבלן יספק, על חשבונו, אלמנט זהה ו/או יחוייב בשווי, לפי החלטת המפקח.  
עבור פירוק בזהירות ומסירה למזמין, בכל כמות שהיא, לא ישולם לקבלן כל תוספת שהיא.

## 28.2.05 ניתוק מערכות

- פעולה ראשונה לפני התחלת עבודות הפירוק וההריסה תהיה ניתוק מוחלט של המערכות המתחברות למבנה ולאחר - חשמל, מאור, מים, ביוב, טלפון, גז, טל"כ ואחרים. הקבלן יזמין את כל החברות הנדרשות לצורך ביצוע הניתוקים ועליו לקבל מכל הגורמים הנוגעים בדבר את כל האישורים הדרושים.  
התשלום לחברות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

- על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכן וקיימות מערכות תשתית תת-קרקעיות ועל הקבלן חלה כל האחריות לאיתור מערכות אלה והטיפול בהם, בתיאום עם כל הגורמים הנדרשים.

- עבור כל האמור בסעיף זה ישולם לקבלן בהתאם להצעתו בכתב הכמויות.

**28.02.6 הכנות לביצוע עבודות פירוק, סיתות והריסה - הוראות כלליות**

- על הקבלן לסייר במקום וללמוד היטב את כל האלמנטים נשוא הפירוק, סתות ו/או הריסה ולהציע שיטות כיצד לבצע את העבודה. השיטות שיוצעו טעונות אישור המפקח.
- **תימוך אלמנטים סמוכים**  
 (א) על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. אופן תימוך האלמנטים יקבל את אישור המפקח לפני התחלת ההריסה.  
 (ב) הקבלן יידרש לבצע תימוך זמני, במידת הצורך, להריסה בשלבים.
- אין להתחיל בעבודות פירוק, סתות והריסה ללא אישור המפקח. למרות האישור הנ"ל, אין להתחיל בביצוע ההריסות ללא נוכחות המפקח.

**28.02.7 סיתות והריסה בעבודות בטון בחלקים קונסטרוקטיביים**

- הקבלן חייב לוודא את אופי מידות ועוביים של החלקים המיועדים להריסה כמותם אופן חיבורם למבנה ואת האמצעים הנדרשים לפינוי בטוח לאתר שפיכה מורשה.
- הקבלן יבצע לשם כך כל בדיקה הנראית לו דרושה לקביעת מחיר הצעתו, ובלבד שלא תכלול בדיקות בהרס שיסכנו את המבנה.
- אופן ביצוע ההריסות ומועדם ייעשה בתיאום הדוק עם המפקח. לא תבוצע הריסה קונסטרוקטיבית ללא קבלת אישור מהמפקח!
- על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים שלא לפגוע בחלקים שצריכים להישאר כתוצאה מפעילות הריסתו, והדבר יכלול, בין היתר, בחירת שיטת הרס מתאימה, תמיכת הביניים, או בניית מגן מתאים לחלק הנותר.
- לא תתקבלנה כל טענות בגין סדקים שנוצרו בנשאר, כתוצאה מהרס מערכות שכנות. כל סדק או נזק לנשאר יתוקן ויפוצה ע"י הקבלן לפי הכללים שנקבעו בסעיף הקודם.

**28.03 פירוק אסבסט**

- 28.03.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי גגות המבנים הקיימים עשויים מאסבסט ויתכן וקיימים אלמנטים נוספים מאסבסט.  
 פירוק האסבסט יבוצע בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה/ הוועדה הטכנית לאבק מזיק.  
 על הקבלן לבדוק, בטרם תחילת העבודה, את ההנחיות המעודכנות והרשימות המעודכנות והמאושרות באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, בכתובת: [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il). בכל מקרה ההנחיות המפורטות באתר מחייבות את הקבלן.
- 28.03.2 לא תשולם לקבלן כל תמורה בגין ביצוע העבודה על פי דרישות המשרד להגנת הסביבה והעלות תיכלל במחיר ההריסה כפי שהוא נקוב בכתב הכמויות לרבות עלות שילוב המשטרה הירוקה, במידת הצורך. מודגש בזאת כי המחיר כולל, בין היתר, כל עלויות הדיווח והשיתוף עם המשרד להגנת הסביבה, לפני תחילת ביצוע העבודות באתר ובמהלכן.
- 28.03.3 על הקבלן להציג בפני המפקח את האסמכתאות בגין אישור/רישיון תקף לביצוע עבודות אסבסט והטמנה של פסולת אסבסט, ניטור ואישור עבודה של המשרד להגנת הסביבה, הוועדה הטכנית לאבק מזיק.

28.03.4 על הקבלן להגיש בקשה מפורטת לאישור עבודת האסבסט (לרבות עבודות הפירוק, השינוע, האחסון והפינוי של האסבסט שבמסגרת מכרז/חוזה זה) על כל שלביה לוועדה הטכנית לאבק מזיק במשרד להגנת הסביבה ולקבל את אישורה בכתב מראש, לפני תחילת העבודה. לאורך כל שלבי עבודת האסבסט על הקבלן לפעול בהתאם לתנאים באישור העבודה. כל חריגה מהתנאים תדווח מיידית לוועדה הטכנית.

28.03.5 תחילת עבודות פירוק האסבסט במסגרת מכרז/חוזה זה, מותנה בקבלת ההיתר מהמשרד להגנת הסביבה (כאמור) ובקבלת כל האישורים הנוספים לפני ולאורך כל שלבי העבודות, ע"פ תנאי ההיתר ודרישות החוק, התקנות, התקנים, המפרטים, ההוראות העדכניות של המשרד להגנת הסביבה וזאת מבלי לגרוע ממסמכי מכרז/חוזה זה, ובנוסף בהיערכות מוקדמת ובתאום מראש של כל שלבי העבודות עם כל הרשויות והגורמים המוסמכים באתר ומחוץ לאתר, לרבות עם המפקח ועם מנהל אתר המכירות ועם כל גורם נוסף שיידרש.

28.03.4 פינוי פסולת אסבסט תהיה לאתר מורשה ע"י המשרד להגנת הסביבה לרבות טיפול באלמנט האסבסט כנדרש.

## 28.04 כללי

28.04.1 שלבי הפירוק יתואמו עם המפקח. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

28.04.2 באחריות הקבלן כי במהלך ביצוע העבודות ניתוק כל המערכות הקיימות (מים, חשמל, ביוב וכדו') בתנאי שהמבנה ימשיך לתפקד כמפורט בפרק 00 לעיל. בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

28.04.3 מודגש בזאת שבכל מקום בו נאמר "פירוק" הכוונה "הריסה" וכן ההיפך.

28.04.4 התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה :

מספר התקן	שם התקן
900	כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ולשימושים דומים
953	ציוד מגן אישי לעבודה משקפי מגן
1139	פיגומים

כל הנאמר בפרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, חל גם על פרק זה, פרט אם צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה.

28.04.5 בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.

28.04.6 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיוורה עליו המפקח. על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט שמיועד לשימור, עליו יהיה לספק חלק זהה על חשבונו.

28.04.7 מחירי היחידה של כל עבודות הפירוק וההריסה כוללים את כל התיקונים הנדרשים כגון: תיקוני בטון, בנייה, טיח, ריצוף, צבע, אבן, אלמנטים מתועשים וכו'.

**28.06 הריסת בטונים**

- 28.06.1 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 28.06.2 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המפקח בכתב שניתן להסיר את התמיכות. תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.
- 28.06.3 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שיוורה עליהם המפקח - יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.

**28.07 הריסת קירות בנויים**

- 28.07.1 המדידה תהיה במ"ר נטו של הקיר, לא תשולם תוספת בגין פריצת פתחים בקירות קיימים, הריסת קטעים ושטחים קטנים. מחיר ההריסה כולל גם פירוק של כל האלמנטים בקירות (דלתות, חלונות וכו') והציפויים שעל הקיר וניתוק וסילוק המערכות המחוברות לקיר או הנמצאות בתוכו. מחיר ההריסה כולל גם את הריסת החגורות והעמודונים שבקיר וחיתוך הזיון.
- 28.07.2 לאחר פריצת פתחים, יש לישר את הבלוקים בהיקף הפתח ולצקת חגורות בטון מזוין בהיקף. כל הנ"ל כולל במחיר הפריצה ואינם נמדדים בנפרד.

**28.08 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח**

- 28.08.1 הקבלן ינקה בסוף כל יום ועל-פי הוראות המפקח את הכבישים והמדרכות אשר לוכלו בפסולת הבניין. העבודה תתקבל כאשר השטח יהיה נקי מכל פסולת בניין, מיושר, וכאשר כל השטחים נקיים לחלוטין.
- 28.08.2 מקום סילוק פסולת הבניין ייקבע בתיאום עם הרשויות המוסמכות, ורק לשם רשאי הקבלן לסלק פסולת הבניין. עם הגשת הצעתו של הקבלן עליו למסור בכתב את מקום השפיכה, המאושר על-ידי הרשויות, שאליו הוא מתכוון להעביר את החומר מהבניין שיהרס על-ידו. מקום שפיכה זה ייבדק על-ידי המפקח וחייב לקבל את אישורו. במידה ובמהלך ביצוע העבודה יוברר כי הקבלן מעביר את הפסולת אל מקום שפיכה אחר, רשאי יהיה המפקח לעכב תשלומים או לא לשלם כלל עבור העבודה.
- 28.08.3 מודגש שוב כי בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, וכלפי הרשויות להעביר הפסולת למקום שפיכה מאושר. המזמין לא יהיה צד כלשהו בתביעה של גורם חיצוני בנושא שפיכת פסולת. כל תביעה בנושא זה תועבר ישירות לקבלן, אשר ישא בכל האחריות - כספית או אחרת, הן בתקופה של עבודתו והן לאחר גמר עבודתו ללא הגבלת זמן.
- 28.08.4 כל ההוצאות הקשורות בסילוק פסולת הבניין ועודפי החומרים ייכללו על-ידי הקבלן במחירי העבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו. סילוק פסולת האשפה יבוצע לכל מרחק שהוא, כפי שיידרש.

**28.09 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות**

- 28.09.1 הקבלן ימלא בדיוקנות אחר כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי, עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של התקנות הנ"ל.

28.09.2 מודגש בזאת כי במסגרת עבודות ההריסה של המבנה, על הקבלן לפעול לפי תקנות משרד העבודה ותקנות רשויות אחרות קיימות, וזאת תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המרביים הנדרשים להגנה על העוברים והשבים, על הפועלים העוסקים במלאכת ההריסה, ועל כלי רכב ניידים ונייחים בתחום העבודה ולידו, ועל כל בניין, קיר, ריצוף וכל אלמנט אחר הנמצא בשטח.

#### 28.10 עבודות הכנה

- לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבניין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.
- כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשיעור רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

#### 28.11 סימון עבודות

בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.

#### 28.12 תמיכות זמניות

בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.

הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.

- טיפול בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד'

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

- בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.

- הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.
- כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.
- שפות קווי ההריסה וברזלי הזיון מהבטונים ההרוסים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.
- על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדעתו להשתמש כדי לבצע את העבודות.
- בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיונו מפסולת ולכלוך כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח. פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר שלחלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית, ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 28.13 טיפול בברזל זיון

במהלך ביצוע ההריסות של חלקי שלד מבטון מזוין לא יפגע הקבלן בברזל הזיון הקיים הבולט מחלקי בטון סמוכים לחלקי שלד הרוסים וישאירו שלם עד לקבלת הוראות המפקח לטיפול בו :

1. חלק מהברזלים הבולטים, לאחר ניקויים משאריות בטון, יכופפו לתוך השלמות יציקה חדשות, אשר תבוצענה בהיקף החלקים החצובים או ההרוסים.
2. חלק מהברזלים הבולטים, אשר עבורם הדבר יידרש ע"י המפקח, ייחתכו בשלמותם ו/או באופן חלקי וינזקו משאריות בטון, בהתאם להוראות המפקח.

#### 28.14 אופני מדידה מיוחדים

- 28.14.1 כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.
- 28.14.2 כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחיר העבודה.
- 28.14.3 בכל סעיף בו מצוין "הריסה" מחיר היחידה כולל גם ניסור במסור יהלום.
- 28.14.4 עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- 28.14.5 מחיר עבודות ההריסה יכלול בין היתר גם את עלות החיתוך בדיסק של אלמנטי בטון, חלקי זיון, ניקוי יתרת הזיון הנדרש להשאר משאריות בטון או חומרים זרים וכן את כיפופו ברדיוס מתאים למניעת שבירתו (ברזל מפותל) למצבו העתידי.

## פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

- 29.01 **אופני מדידה**  
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.  
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :  
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.  
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.  
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 **כוח אדם**  
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 **ציוד מכני**  
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפופות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.  
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם).
- 29.04 **חומרים**  
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 29.05 **פיגומים ודרכים**  
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 **תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**  
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :  
א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.  
ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.  
ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.  
ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).  
ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).  
ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.  
ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.  
ח. רווח הקבלן.
- 29.07 **תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**  
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :  
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

## פרק 40 - עבודות פיתוח האתר

### 40-01 כללי

1. המפרט הטכני להלן מתבסס על המפרט הכללי בהוצאת משרד הביטחון מהדורה מעודכנת (אוגדן כחול) פרק 41, תת פרקים 41.01 ו-41.02, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד להלן.
2. בדיקות תקינות חומרים - בדיקות מכון התקנים - תיעשה בהתאם למפרט הטכני הכללי, המדידות יהיו על חשבון הקבלן.
3. דוגמאות באתר - כל עבודות הפיתוח תתבצענה רק לאחר אישור דוגמאות של עבודות: סלעיות, קירות, ריצוף, גידור ומעקות וכד'.

### 40-02 היקף העבודות

ביצוע עבודות הפיתוח, עבודות עפר, חפירה/חציבה ומילוי, הידוק רגיל והידוק מבוקר, בניית קירות, מצעים, אבני שפה, וריצוף, עבודות גידור ומעקות, ריהוט גן ומתקנים. ביצוע העבודות בשלבים לפי תנאי השטח במקום, ולפי הנחיות המפקח.

### 40-03 מדידות

ביצוע העבודות לפי התכניות כולל מדידות בשטח לצורכי ביצוע העבודות. על הקבלן לדאוג לסימון השטח במשך כל שלבי העבודה. העבודה תתבצע בליווי מודד במשך כל תקופת הביצוע. הקבלן אחראי לביצוע מדויק של כל עבודות הפיתוח בהתאם לתכניות.

### 40-04 עבודות עפר

עבודות חישוף השטח כולל כל העצמים המצויים באתר ופינויים. עבודות חפירה ו/או חציבה לפי תנאי השטח הקיימים, בכל סוגי הקרקע ו/או סלע הקיימת במקום וכל עומק שהוא בהתאם לתכניות וההנחיות במקום. מילוי החומר בשכבות לפי הנחיות המפקח ויועץ הקרקע. סילוק החומר העודף או חומר שאינו מתאים אל אתר שפיכה מורשה בהתאם להנחיות המפקח.

### 40-05 אדמת גן

פיזור אדמת גן מטיב מאושר בעובי של לפחות 40 ס"מ, נקיה מאבנים ומכל גוף זר אחר. אדמה חקלאית משכבות עליונות, פעילות. אדמה נקיה מעשבי בר. כולל פיזור אדמת גן בבתי גידול בתוך הסלעיות. פיזור אדמת גן בגומות לעצים במדרכות, כולל חפירת בור לעצים בגודל שלא יפחת מ-100/100/100 מ', ופינוי החומר העודף באתר, בהתאם להנחיות המפקח, כולל הנחת בד גיאוטכני בכל היקף ותחתית הגומה.

### 40-06 העתקת עצים קיים

- להלן שלבי ביצוע העתקת העצים.
- א. לפני ביצוע העבודה, באחריות הקבלן לדאוג לקבלת כל האישורים המתאימים מהרשויות המתאימות כדוג' קק"ל ופקיד היערות לביצוע העתקת העצים כולל תשלום אגרות במידת הצורך. ביצוע העבודה ע"י בעל מקצוע המוסמך לבצע העתקת עצים.
  - א. גיזום הנוף והקצרתו בהתאמה בהיקף של כ- 30% מהצמרת. בכל מקרה יש לשמור על הגזע המרכזי וזרועות השלד. במחיר העבודה יכלל עבודות הגיזום ופינוי בגזם אל אתר שפיכה מורשה.
  - ב. צמצום מרחב המחיה של השורשים יעשה באמצעות חיתוך בשני שלבים. בשלב הראשון יחתכו השורשים בהיקף הגוש בקוטר פי 6 לפחות מקוטר הגזע (אך לא יותר מ-3 מטר), החיתוך ייעשה לעומק 30 ס"מ עד 40 ס"מ. יש להקפיד על חיתוך עדין ככל האפשר. שורשים שנקרעו יחתכו מחדש באמצעות משור או מזמרה. שורשים בקוטר 12 מ"מ ומעלה ירוססו בחומר חיטוי נגד מחלות, וימרחו במשחת גיזום.
  - ג. לעידוד צמיחת שורשים בקרבת הגזע יש להשקות את העץ במערכת השקיה זמנית (טפטוף או התזה) בכמות של 20 מ"מ אחת לשבועיים וכן לדשן בכמות של 80 גרם למ"ר בדשן משולב שהרכבו כ- 20: 12: 20.
  - ד. לאחר חודש וחצי יעשה חיתוך שורשים נוסף באותו ההיקף ובאותו המקום שנעשה החיתוך הקודם, לעומק של 1.5 מטר לפחות וגיזום נוף נוסף של כ- 20% מהצמרת בהתאמה.
  - ה. אזור העץ יגודר וישולט למניעת נפילה לתעלה שנחפרה. כאשר לא ניתן לגדר את השטח, התעלה שנחשפה במהלך חיתוך השורשים תמולא בחומר אינרטי שלא יעודד צמיחת שורשים לתוכו.

- ו. במהלך כל תקופת ההכנה יש לעקוב אחר מצב הנוף וחיוניותו. במקרה של התייבשות ענפים בצמרת העץ יש לבצע גיזום נוסף להקטנת הנוף ולמניעת נזקי ההתייבשות ולאיזון טוב בין נוף לשורש.
- ז. בהרמת העץ יש להקפיד על שלמות הגוש ומניעת שבר בענפיו. אם לא נאמר אחרת, גוש השורשים יעטף ביוטה וייקשר בחוט סיזל מתכלה.
- ח. הנפת העץ וניתוק שורשים תחתונים תעשה באמצעות ניתוק הדרגתי תחתון של השורשים, באמצעות כף הטרקטור, בשילוב הרמת העץ באמצעות מנוף.

#### **40-07 עקירת עצים**

לפני ביצוע העבודה, באחריות הקבלן לדאוג לקבלת כל האישורים המתאימים מהרשויות המתאימות כדוג' קק"ל ופקיד היערות לביצוע העתקת העצים כולל תשלום אגרות במידת הצורך. ביצוע העבודה ע"י בעל מקצוע המוסמך לבצע העתקת עצים. העבודה תבוצע ע"י בעל מקצוע מוסמך לנ"ל. במחיר העבודה יכלול פינוי הגזם אל אתר שפיכה מורשה, כולל פינוי בית השורשים.

#### **40-08 עיבוד צורת דרך**

עיבוד צורת דרך יהיה ע"י כבישה במכבש ויברציוני מסוג "בומג" או הדומה לו כולל יישור השטח. ההידוק יהיה כולל הרבצת מים עד לקבלת צפיפות של 98% מודיפייד אשו.

#### **40-09 קירות תומכים**

##### **כללי**

בניית קירות לפי פרטים ותכניות. סוג ואופן ביצוע האבן, סוג הבטון וברזל לפי פרטים ותכניות המתאימים לסוג הבניה. המחיר כולל כל הנדרש לפי פרטים ותכניות.

##### **בניית קירות תומכים, קירות בטון מזוין לפי פרט קונסטרוקטור.**

חיפוי מאבן כורכרית מנוסרת מלבנית, גימור מבוקע. אבן במידות 23/50/3.5, לפי הפרטים, כולל יסודות מבטון וגב בטון, ב-30. וכן בנית אבן-גב אחורי, בגובה שלא יקטן מ-30 ס"מ, חיפוי אבן כורכרית כנ"ל. חזית בנייה עם מישקים שקועים, גב בטון ב-300.

ביסוס קירות כובד, בטון וזיון ברזל ותפרי התפשטות – בהתאם להנחיות קונסטרוקטור. עבודות ביצוע קירות תומכים כוללות: עבודות חפירה ליסודות, ישור והידוק שתית ברוחב יסוד הקיר, החזרת החומר החפור, מילוי גרנולרי מאחורי הקיר, צינור ניקוז 4" ותפר התפשטות. הכל בהתאם לפרט מהנדס קונסטרוקציה. כל הנ"ל לא ימדד ויכלל במחיר ביצוע הקיר.

##### **בניית (קופינג) כרכוב אבן**

בניית גמר עליון לקירות (קופינג) כרכוב אבן כורכרית מנוסרת 40/60/7. גימור כורכרי מבוקע.

#### **40-10 אבני שפה**

עבודות בנייה של אבני שפה יכללו יסוד וגב בטון כולל עיבוד זוויות, פינות, קשתות מאבן חתוכה במשור חשמלי (לא שבירה). קשתות יעובדו ע"י חצאים או רבעים – לא תותר שבירת אבן. אבן שפה גננית 10/20/100 אקרשטין מק"ט 2260 או ש"ע – גוון צבעוני. אבן גן שיפועית 20/30/50 אקרשטין מק"ט 22000 או ש"ע – גוון צבעוני. אבן שפה כביש אקרשטין מק"ט 2010 או ש"ע 17/25/100 - גוון צבעוני. אבן תעלה דו שיפועית 30/20/50 אקרשטין מק"ט 3040 או ש"ע - גוון צבעוני. אבן מעבר 23/15/50 אקרשטין מק"ט 2040 או ש"ע - גוון צבעוני.

##### **עבודות ביצוע אבני השפה כוללות:**

עבודות חפירה, ישור והידוק שתית ופני המצעים ברוחב היסוד ושוליים, פיזור והידוק שכבת מצעים (מצע סוג א') בעובי של 20 ס"מ, רוחב שכבת המצעים היה כרוחב אבן שפה בתוספת שוליים ברוחב 20 ס"מ מכל צד אבן שפה, יציקת יסוד מבטון ב-300. כל הנ"ל לא ימדד ויכלל במחיר ביצוע אבני השפה.

#### **40-11 שתית למדרכות, שבילים, רחבות כבישים וחניות**

שתית למדרכות, שבילים ורחבות, כבישים וחניות, מצע סוג א', מדורג בעובי של 30 ס"מ לאחר ההידוק. פיזור המצעים בשתי שכבות.

הידוק המצע עם הרבצת מים עד לקבלת צפיפות של 98% "מודיפייד אשו".  
המחיר כולל ישור והידוק שתית ופני המצעים, פיזור והידוק שכבת מצעים.

#### **40-12 ריצוף משתלב**

##### **ריצוף מדרכה**

ריצוף באבנים משתלבות, אבן מסוג "אקרטון" מסותת 10/10, 10/20, 20/20, בגוון גרניט אפור כהה, עובי 6 ס"מ, כולל 10% לבן, כולל חול בעובי של 5 ס"מ. יש להוסיף לחול מלט ביחס של 1:10. הכל בהתאם לפרטים ולתכניות. יש לבצע עבודה מתואמת ללא רווחים בין המרצפות. סגירת החללים ע"י חול והידוק במכבש. השלמת קטעי ריצוף מחלקי מרצפות יהיו אך ורק ממרצפות חתוכות ע"י משור. לא תורשה השלמה ע"י בטון. ריצוף באבנים משתלבות ש, אבן מסוג "טרנטו" או ש"ע בגימור גלי גוון גרניט אפור בהיר בגוון גרניט אפור בהיר, 14.5/13.5, 21.5/13.5, עובי 7 ס"מ, כולל חול בעובי של 5 ס"מ.

##### **ריצוף רחבות ושבילים**

##### **ריצוף מסוג "אקרטון"**

ריצוף באבנים משתלבות שבילים ורחבות, אבן מסוג "אקרטון" מסותת 10/10, 10/20, 20/20, בגוון גרניט אפור בהיר, עובי 6 ס"מ, כולל 10% לבן, כולל פס אקרטון מסותת 20/40 בגוון לבן חברוני, כולל חול בעובי של 5 ס"מ. יש להוסיף לחול מלט ביחס של 1:10. הכל בהתאם לפרטים ולתכניות. יש לבצע עבודה מתואמת ללא רווחים בין המרצפות. סגירת החללים ע"י חול והידוק במכבש. השלמת קטעי ריצוף מחלקי מרצפות יהיו אך ורק ממרצפות חתוכות ע"י משור. לא תורשה השלמה ע"י בטון. בשטח של 2.00 מ"ר צמוד למרזבים, יש לרצף ע"י טיט.

##### **ריצוף מסוג "אבן יפו"**

כני"ל ריצוף משתלבות מסוג אבן יפו בעובי 6 ס"מ סט 7 אבנים בגוון ציבעוני. הכל כמופיע לעיל.

##### **ריצוף חניות**

ריצוף באבנים משתלבות בשטחי חניה, אבן משתלבת 20/10 או 20/20 או 10/10 בגוון אחיד או מעורב כולל פס לבן 10/20 בניצב לסימון חניות, עובי 6 ס"מ, כולל חול בעובי של 5 ס"מ. יש להוסיף לחול מלט ביחס של 1:10. הכל בהתאם לפרטים ולתכניות.

#### **40-13 מדרגות**

מדרגה גושנית מחורצת 15/38/50 עיבוד כורכרי מסותת, תוצרת חברת איטונג מק"ט 1552615 או ש"ע, כולל יסוד בטון עם ברזל לפי הפרטים והתכניות.

#### **40-14 גדרות ומעקות**

גדר מעקה בגובה 1.10 מ' דגם "תבור" תוצרת גדרות "אורלי" או ש"ע בראש קיר או ע"י קרקע, אופקי או בשיפוע. כולל עיגון ע"י קרקע או בתוך קירות, עיגון ע"י קירות בעזרת קידוח "כוס" בלבד, עמודים ורשת מגולוונים וצבועים בתנור. כני"ל גדר מוסדית בגובה 2.00 מ', דגם "שיר" תוצרת גדרות "אורלי" או ש"ע. כולל עיגון ע"י קרקע או בתוך קירות, עיגון ע"י קירות בעזרת קידוח "כוס" בלבד, עמודים ורשת מגולוונים וצבועים בתנור.

כני"ל גדר בטיחות בגובה 1.00 מ', דגם "מוצקין" תוצרת גדרות "אורלי" או ש"ע. כולל עיגון ע"י קרקע או בתוך קירות, עיגון ע"י קירות בעזרת קידוח "כוס" בלבד, עמודים וגדר מגולוונים וצבועים בתנור.

**עבודות ביצוע הגדרות/מעקות כוללות:** עבודות חפירה ליסודות, ישור והידוק שתית ברוחב העמוד, יסוד בטון ב-300 בהתאם לפרט, ו/או קידוח "כוס" בקוטר 4". כל הנ"ל לא ימדד ויכלל בסעיף ביצוע הגדרות/מעקות.

**ביצוע עבודות הגידור בשטח כולל חיבורים בין "שדות" ללא הלחמות וריתוכים.**

באחריות הקבלן המבצע לודא עמידות הגדר בתקנים הנהוגים בתקופת ביצוע העבודה. מזמין העבודה רשאי לדרוש אישור מכון התקנים לביצוע הגדר. הנחיות צבע, ראה להלן. (גוון בהתאם להנחיות האדריכל)

בתי אחיזה/מאחזי יד, מצינור בקוטר 40 מ"מ, מאחז יד כפול, ומאחז יד מרכזי. צינור עגול מגולוון וצבוע בתנור. גוון בהתאם להנחיות האדריכל.

**עבודות מתכת**

מעקות וגדרות יהיו מגולוונים וצבועים בתנור. כל אלמנט אחר אשר אינו כולל צביעה בתנור – חייב לעבור צביעה בצבע יסוד, שכבה ראשונה במפעל, שכבה שניה בשטח לאחר גמר כל ההלחמות או ההברגות. שכבת צבע היסוד, תבוצע לאחר ניקיון יסודי של כל פני המתכת, כולל ניקיון מגרגרים או קשקשת, ויאושרו ע"י המפקח לפני ביצוע משטח יסוד. צבע היסוד יהיה מיניום עופרת או אבץ כרומטי. הצבע יבורש לתוך השקעים תוך דחיסה נמרצת. פרק זמן היבוש והזמן עד לביצוע שכבות צבע בהתאם להוראות היצרן. צביעה בצבע "טמבור מטאל" או הדומה לו, יהיה ע"י התזה ב- 3-4 שכבות צבע, בהתאם להוראות היצרן. גוון וצבע בהנחית האדריכל והמפקח.

**40-15 משטח בטיחות**

**משטח בטיחות "סמארטפליי"** – משטח בטיחותי מסוג "סמארט פליי" או ש"ע, בעל תקן מכון התקנים, תוצרת חב' "דשא עוז" או ש"ע. משטח הבטיחות כולל בסיס תחתון של פלסט בגודל 1.5/1.45, ובעובי מתאים בהתאם לתקן גובה נפילה. ציפוי עליון של משטח הבטיחות יהיה ממרבדי דשא סינטי מסוג מולטיספייס מאושר ע"י מכון התקנים, מס' תפרים למ"ר 35,000 תפר למ"ר. ביצוע ע"י בעל מקצוע מאושר לני"ל ע"י מכון התקנים. העבודה כולל פיזור חול סיליקט שיוחדר לתוך סיבי הדשא. אחריות למשטח הבטיחות – 5 שנים.

**משטח גומי** – יציקת גומי תבוצע ע"י משטח בטון בעובי של 10 ס"מ כולל צינור שרשורי עטוף בוד גיאוטכני בעובי של 80 מ"מ. יציקת הגומי תבוצע בעובי המתאים לתקן גובה נפילה ותבוצע ע"י בעל מקצוע מאושר לני"ל ע"י מכון התקנים. אחריות למשטח הגומי – 5 שנים.

**40-16 עבודות השקיה**

עבודות השקיה הכוללות הספקה והתקנת צנרת תת קרקעית ועילית, צנרת הובלה וחלוקת מים לטפטוף. צנרת בקטרים מ-קוטר 63 דרג 6 להובלת מים ועד לצנרת בקוטר 20 דרג 4.

צנרת לטפטוף בקוטר 17 מ"מ, רע"ם או ש"ע, טפטפת אינטגרלית בצינור בעלת ספיקה של 2.3 ל"ש, מרווח בין טפטפות 0.5 מ' כולל סיומת לקו טפטוף ונעיצת יתד כל 4 מ' ובקצוות.

בקר השקיה חשמלי בעל 4 הפעלות דגם "מיריקל" – סוללות או הדומה לו, בתאום ובאישור מחלקת המים במועצה.

ראש מערכת לטפטוף, הכולל מד מים עירוני, מגוף אלכסוני ראשי "1.5", מסנן "1.0 120 מש, וסת לחץ "1.0", משחרר אויר "1.0 אוטומטי פלסטי, שסתומי אויר אנטי וואקום "1/2 בראש כל קו טפטוף, מגופים חשמליים "1.0 תוצרת "דורות" או ש"ע ומגוף כדורי "3/4.

וכן כל אביזר אחר הדרוש להפעלה תקינה של ראש מערכת הכל בתאום עם המועצה. יש להתקין במערכת רקורדים לפני ואחרי המסנן והוסת. וכן תא למחשב כולל סידור נעילה וארון עילי לראש המערכת תוצרת חב' "עינבר" או ש"ע.

**4"-2 P.V.C. למעבר צנרת השקיה בקוטר**

בכל מקום בו חוצה צינור ההשקיה, שביל, מדרכה, כביש או קיר, יש להניח שרוול (כפול 2) לצנרת השקיה. השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה (P.V.C.) או מפוליאתילן ללחץ מים דרג 6 ובקוטר ע"פ התכנית. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו.

ראש השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים.

שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרכי חניה – עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מפי.וי.סי ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, בהתאם למצוין בתכנית. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים. שרוול יעבור משטח מגונן לשטח מגונן או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית. שרוולים זרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור.

**40-17 עבודות צמחיה**

אספקת ונטיעת עצים חצי בוגרים דוגמת "משתלת גבעת ברנר" קוטר גזע "2, ובגובה של 3 מ' עץ בן 3 שנים לפחות, בית השורשים עטוף בשק כולל חישוקי ברזל. כולל 3 סמוכות לכל עץ.

וכן זיבול בתחתית הבור בקומפוסט מתאים ובכמות בהתאם להנחיות היצרן.  
אספקת ושטילת שיחים במיכל של 3 ק"ג כולל זיבול כנ"ל.

אספקת ושטילת שיחי ערער מזנים שונים, צמחים מפותחים מכלי של 3 ק"ג, בעלי 3 ענפים לפחות ובאורך מינימלי של 20 ס"מ, כולל זיבול כנ"ל.

הקבלן אחראי על אחזקת השטח במשך 6 חודשים, מיום קבלת אישור בכתב על גמר ביצוע העבודה וקבלתה.

## פרק 57 - הנחת קווי מים, קווי ביוב

### 57.01.1 כללי

רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של מי תהום ו/או קווים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא. לפני תחילת ביצוע הקווים מכל הסוגים יבצע הקבלן גישושים לאורך הקווים המתוכננים ושלוחותיהם. הקבלן יציג למתכנן תכנית הכוללת את מקום הקווים התת-קרקעיים ועומקם כדי שהמתכנן יבדוק אפשרות ביצוע הקו. במידה ויהיה צורך יבצע המתכנן שינויים בתוואי/גבהי הקווים המתוכננים

ויעבירם לקבלן לביצוע. כל זאת יעשה ע"י הקבלן ללא כל דרישה לתמורה נוספת. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודות ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים וצרים.

### 57.01.2 עבודות חפירה ומילוי להנחת צנרת

- א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של 2 ס"מ והדפנות 5 ס"מ.
- ב. המילוי החוזר בתעלה, ובמקרה של חפירת תעלות באזורי מילוי גם תחתית התעלה, יהודק בהדוק מבוקר עד לקבלת צפיפות של 93% לפי מודיפייד - א.א.ש.ה.ו. בקרקע חרסיתית ו- 97% בקרקע גראנולארית, הכול לפי הוראות היצרן ואישור המפקח.
- ג. מצע ועטיפת חול מתחת ומסביב לצינורות יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם צוין אחרת). החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חול ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש ותהודק היטב בידיים בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. אם לא צוין אחרת יהיה עובי המצע 20 ס"מ.
- לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור בכדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. אם לא צוין אחרת, יהיה עובי עטיפת החול 30 ס"מ.
- ד. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסוי התעלות יהיה :
  - פ.לטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50\50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה. מהדק "צפרדע", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.
  - ה. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה במרחק בלתי מוגבל מאושר ע"י המפקח ועל חשבון הקבלן.
  - ו. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי, לאחר שכבות החול, ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה. דרגת ההידוק תהיה לפי סעיף ב' לעיל.
  - ז. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצינור בשל כך.

### 57.01.3 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות בקרה, מפרידי שומן, תחנות שאיבה)

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכניות.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את סוג הקרקע ועומק החפירה לפי התכנון, **וכי יתכן וידרש לבצע עבודות לדיפון החפירות** בשל סוג הקרקע המקומית, או בשל עומק החפירה המתוכנן או בשל כל סיבה שהמפקח יחליט על ביצוע הדיפון. עבודות אלה לדיפון כלולות במחיר ביצוע הצינור.
- ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם להנ"ל. בחירת הכלי טעונה אישור המפקח.
- ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה, בטרם ביצוע המבנה, ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כמפורט בסעיף 57.01.2 ד' לעיל ובנוסף מכבש גלילים כגון מסוג "בומאג" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.
- ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב הכוונה להידוק וכבישה בתחום 2% מהרטיבות האופטימאלית להשגת צפיפות העולה על 93% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפיר אאשהו.

- ה. אדמת המילוי תהיה אדמה מובחרת שהופקה בחפירה ובהעדרה – אדמה מתאימה שהופקה ממחפורת השאלה. בכל מקרה לא יכיל החומר המשמש כמילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.
- ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מאתר על חשבון הקבלן, למקום שיאושר ע"י המפקח. למרחק בלתי מוגבל!
- ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.
- ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה, ומעל המצע הנ"ל שכבת בטון רזה - הכל כמפורט בתכניות.

## **57.02 קווי צינורות**

### **57.02.1 צינורות לביוב**

1. צינורות לביוב ולתיעול יהיו מ HDPE 100.SDR17 - בקוטר 110-250 מ"מ ויהיו בהתאם לת"י 449
2. חיבור הצנרת בריתוך השקה או מחברי ריתוך חשמליים.
3. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות, תיעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות כדוגמת "איטוביב" או "קונטרא-סיל" של חב' "וולפמן" או ש"ע.
4. סביב צינורות ביוב בעומק פחות מ- 1.25 מ' תבוצע עטיפת בטון לפי פרט ס' 50/178 בעובי 10 ס"מ!

### **הנחת צנרת מ P.V.C: כל הצינורות ואביזרים יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתכניות ובחתיכים האורכיים ולפי הנחיות המפקח.**

קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור או בעזרת תוספת חול מתחתיו **ולא ע"י הרמת הצינור**. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, יקבע מיד על ידי הידוק חול מצידו לכל אורכו. אין להתחיל בהנחת הצנרת אלא רק לאחר שהמפקח יאשר החפירה לשביעות רצונו. צינורות יונחו ויחוברו בהתאם להוראות היצרן ובשיטה שתאושר על ידי המפקח.

### **57.02.2 הידוק המילוי**

הידוק המילוי יבוצע לפי הנחיות המפורטות של שירות השדה של יצרן הצינורות. צפיפות הנדרשת תקבע בהתאם לעומק הנחת הצינורות. המקומות בהם יש להדק את תחתית החפירה או המילוי, - הידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של 2%. במקומות שיידרש הידוק תשתית, ייקח הקבלן בחשבון בזמן חפירת התעלה את השקיעה שתיווצר עקב ההידוק, ויתכנן את עומק החפירה כך שאחרי ההידוק יתקבל המפלס הנדרש להנחת הצנרת. בגובה 50 ס"מ מעל קודקוד הצינורות ולכל אורכו (פרט לצינורות מגן) יש להניח סרט פלסטי בצבע אדום עליו כתוב "זהירות קו ביוב".

### **57.02.3 צינורות מים מפלדה.**

צינורות מים מפלדה בקוטר מ-4" עד 6" עובי דופן 5/32 מרותכים בריתוך פנים, ציפוי פנים מלט צמנט עטיפה חיצונית בשלושה סרטי פלסטיק מותכים - "טריו" הכול חרושתי לפי ת"י 530 בעלי תפר ריתוך. כל הקשתות, המעברים וכד' יהיו חרושתיים בלבד עם ציפוי פנים מלט צמנט ועטיפה חיצונית כנ"ל. כל הצינורות והאביזרים יונחו לפי הנחיות יצרן הצינורות - "חוברת הנחיות הנחת צנרת פלדה" - בהוצאת "צינורות המזרח התיכון בע"מ" במהדורתה האחרונה ולפי הנחיות מפורטות בהמשך מפרט זה סעיף 57.04.

### **57.02.4 פיקוח שרות שדה**

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקווים, וכן לבדיקות לכל קטע. דוחות פיקוח שרות השדה יונפקו ויועברו לידי המפקח בכל ביקור.

### **57.02.5 בדיקות הידראוליות בדיקות לחץ חיטוי ושיטת קוים**

בדיקה הידראולית לקוי ביוב וניקוז תבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 57. בדיקות לחץ קווי המים תבוצע גם כן לפי האמור במפרט הכללי פרק 57. לפני ביצוע הבדיקות הנ"ל על הקבלן לשטוף היטב את הקווים והשוחות על מנת לוודא שדבר אינו מפריע למהלך הבדיקות. לקווי המים יבוצע חיטוי ובדיקות תקינות למי-שתיה ע"י מעבדה מוסמכת.

**57.02.6 עבודות בטון****57.02.6.1 כללי**

עבודות בטון לפי מכרז/חוזה זה מתייחסות ליציקה באתר של תאי בקורת (במידה ויידרש), התקנת תקרות, חוליות טרומיות וכו' הכול לפי פרטים וכתב הכמויות. העבודה תבוצע לפי פרק 02 במפרט הכללי לעבודות בניה (פרק 302 במפרט הכללי - כרך א' חלק 3).

**57.02.6.2 סוג הבטון**

הבטון ביציקות יהיה בטון מובא בלבד, לפי ת"י 118 בתנאי בקרה טובים. עבור כוכים ותאי בקורת יצוקים באתר ב-300. שכבת בטון רזה, בעובי כמסומן בתכניות תונח תחת תאים יצוקים באתר.

**57.02.6.3 פלדת זיון**

מוטות הזיון יתאימו לדרישות ת"י 739 עבור פלדה מצולעת ות"י 893 עבור פלדה רגילה חלקה.

57.02.6.4 עיבוד קרקעית התאים (בנצ'יקים) יהיו עשויים בטון מובא בלבד ב-200. העיבודים יעשו ע"י שבלונות אותם יכין הקבלן לפי הצורך.

**57.02.6.4 טיח**

פנים התאים יצופה בשכבת טיח מצמנט רב - אלומינה בעובי מינימלי של 15 מ"מ. העבודה תבוצע בשלבים כדלקמן:

1. ניקוי פני הבטון.
  2. לפני השמת הטיח יש להרטיב היטב את הבטון.
  3. השמת הטיח.
  4. אשפרה בהתאם להוראות יצרן הצמנט רב-אלומינה.
- יש להתחיל את השמת הטיח מיד לאחר הרטבת הבטון וכן להמשיך את ההרטבה במהלך השמת הטיח ולפי הנחיות המפקח.

**תערובת הטיח תהיה כדלקמן:**

- X1 חלק צמנט רב-אלומינה.
- X2 חלקים חול דק.
- תערובת דבק אקרילי ומים ביחס של 1:1.
- התערובת תהיה לא יותר מ- 40% במשקל מצמנט רב - אלומינה.
- הדבק האקרילי יהיה מסוג "שרקריל" מסידרה 4000 - מלפלסט מתוצרת "שרפון" או "בי-גי בונד".
- אשפרת הטיח תהיה כדלקמן:
- האשפרה תתבצע כשהצמנט לח.
- לפני ביצוע האשפרה יש להרטיב היטב את הטיח.
- האשפרה תיעשה עם נוזל "קיורינג קומפאונד" או תערובת של דבק אקרילי (ראה כנ"ל) + מים ביחס 1:1.

**\* אלטרנטיבה לביצוע תאי בקרה עם טיח פנים הינה הזמנת תאי בקרה חרושתיים לפי מידה הכוללים ציפוי פנים אפוקסי כדוגמת תוצרת "וולפמן" או ש"ע. אלטרנטיבה זו מוצעת ללא תוספת במחירי תאי בקרה כפי שמופיעים בהצעת הקבלן ובאישור המתכנן.**

**57.02.7 אופני המדידה**

אופני המדידה לצנרת ביוב ומים תת-קרקעית מכל סוג שהוא ותאי בקרה וכל העבודות המצוינות במפרט טכני מיוחד זה יהיו לפי המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 57 תת-פרק "אופני מדידה". באם תתכן ותמצא סתירה בין המסמכים יש לראות את המפרט הכללי הבינמשרדי כפוסק. המפרט הטכני המיוחד מובא להלן כהשלמה למפרט הכללי הבינמשרדי ולא בכדי לגרוע ממנו.

**57.03 תאי בקרה ומבנים****57.03.1 כללי**

- א. מתחת לתא תונח שכבת מצע סוג ב' מהודקת בעובי 20 ס"מ ושכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. בתוך שוחת הביקורת יקבעו שלבי ירידה מברזל יציקה העומדים בדרישות ת"י 631, במרחקים אנכים של 30 ס"מ בהתאם לתוכניות. השלבים יקבעו אחרי היציקה. במידת האפשר יקבעו השלבים לפני המילוי סביב השוחה כדי לאפשר סתימת חורי המדרגות מבחוץ (במקרה של יציקה עם תבניות חוץ).  
 ב. כל חלקי הפלדה (שלבי ירידה, מכסים, שבכות, וכל התושבות) יוגנו על-ידי צביעה. הקבלן יסיר את שכבת החלודה מפני הפלדה ויצבע את החלקים בשתי שכבות לכה בטומנית.  
 ג. מפלס פני המכסה יותאם למפלס האספלט/בטון/אדמה המתוכננים. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ מסוג B125 לעומס 12.5 טון במדרכות וגינון או D400 לעומס 40 טון במסעות ומשטחי בטון לפי ת"י 489 ובהתאם לתוכניות. מכסים לתאי בקרה בתחום הגינון יוגבהו בכ-20 ס"מ מעל מפלס גובה הגינון המתוכנן. תאי בקרה לתיעול יהיו עם מכסים מברזל יציקה – סבכת רשת חרושתית לקליטת מי-נגר עילי.  
 ד. **המדידה לתשלום: שוחות בקורת ומפרידי שומן** תימדד ביח' קומפלט והמחיר כולל חפירה וסילוק עודפי עפר, שכבת מצע ובטון רזה, הזיון יציקת הבטון אשפרתו, ביצוע טיח פנים התא, עבוד הקרקעית, מילוי חוזר והידוקו אספקת והנחת המכסה + התושבת, צביעה, איטום בין חוליות, הכנת מחברים גמישים לחיבור צנרת אטומים וכל הדרוש לבצוע מושלם של השוחה, מבנה.

**57.03.2 אטימה**

האטימה בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליות והתקרה תיעשה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני, אשר נדבק לשטחי המגע עם הבטון, ושומר על גמישותו לאורך שנים. האטמים יהיו מסוג "איטופלסט" TM תוצרת "מוזאיקה" (וולפמן") או שווה ערך. ביצוע התקנתם טעון אישור שירות השדה של יצרן החוליות.

**57.03.3 חיבור צינורות לתאי בקרה.**

חיבור הצינורות (לביוב תיעול וסניקה) לכוכים ותאי בקרה יבוצע לפי פרטים בתכניות. לפני חיבור הצינור ל"איטוטיב" יש להסיר את עטיפת הבטון הדחוס של צינור הפלדה. בצנרת פלדה - קטע הצינור להסרת הבטון יהיה בהתאם לאורך האיטוטיב הבולט מקיר החוליה בתוספת 22 ס"מ.

**57.03.4 מפל חיצוני.**

יבוצע במקומות המסומנים בתכניות. המפל החיצוני יבוצע לפי התכנית הסטנדרטית.

**מפרט לצילום צנרת גרויטציונית.****א. כללי**

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת במערכות ביוב וניקוז תת-קרקעיות מחוץ לבנין! בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על החברה לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלויזיה במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
2. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד מצב הצנרת ואופן ביצוע ההנחה.
3. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
4. פעולת צילום הצנרת אינה באה להחליף מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי תוכניות, המפרט והנחיות המפקח.
5. הוצאות השטיפה והצילום יהיו על חשבון החברה.

6. הקבלן חיב! להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לביצוע העבודה, ויעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.  
אישור העסקת קבלן המשנה כמפרט בפרק "00" - מוקדמות. על הקבלן מוטלת האחריות להספקת תוכניות הביצוע העדכניות לקבלן המשנה.
7. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למפקח הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוכניות העדות.

## ב. ביצוע העבודה.

### 1. שטיפה.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת והתאים יהיו נקיים מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט העלולים לפגוע במהלך הצילום ובאיכותו. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ע"י מכשירים מתאימים.

### 2. עיתוי העבודה.

- א. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות לביצוע שוחות בקרה.
- ב. הצילום יערך בנוכחות המפקח.
- ג. על הקבלן להודיע למפקח על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבוע ימים לפני ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן לא יחל העבודה ללא נוכחות המפקח בשטח.

## חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרק: 2 (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 וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

- 2.1 האיסור חל על עבודות המבוצעות על ידי קבלנים ועל עבודות המבוצעות על ידי הסגל המקומי, כאחד.
- 2.2 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.
- 2.3 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.4 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.5 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.

### נספח

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

\*העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים:

בהתאם להוראת תכס 7.12.7 של החשב הכללי שכותרתה: העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:

<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>, מתחייב המציע כדלקמן:

בכפוף לאמור במסמכי החוזה, תינתן עדיפות לצורך ביצוע המבנה, לשימוש בחומר חפירה המצוי במקום המבנה (בפסקה זו: "חומר מקומי"). מובהר בזאת, כי היה ויסתבר כי אין די בחומר המקומי, ולצורך ביצוע המבנה נדרש שימוש בחומר המצוי מחוץ לגבולות מקום המבנה (בפסקה זו: "חומר מובא"), הרי שבכפוף לאמור במסמכי החוזה, הקבלן מחויב לנהוג ביחס לחומר מובא זה כדלקמן: 20% (עשרים אחוזים) לפחות מן החומר המובא אשר ישמש את הקבלן יהיה חומרי בנייה ממוחזרים, אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין. לצורך כך, הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת, אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה [רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין](#) המתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו: "המתקנים המאושרים"), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת המתקנים המאושרים (בפסקה זו: "פסולת הבניין ממקור אחר"), ובלבד ששימוש זה יעמוד בכל התנאים הבאים במצטבר:

- א. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה.
- ב. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו.
- ג. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה: מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין, ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור.

למרות האמור לעיל, במקרה שהקבלן יוכיח מעל לכל ספק סביר שאין בנמצא פסולת בניין ממוחזרת בכמות הנדרשת לעיל ויצוג אישורים מתאימים מתחנות המחזור המורשות על ידי המשרד להגנת הסביבה, כי אין באפשרותן לספק כמויות אלו בזמן סביר, וכן אישור של המשרד להגנת הסביבה, יקבע המזמין או מי מטעמו כיצד לנהוג, וקביעתו הסופית תחייב את הקבלן. המזמין יהיה רשאי להתייעץ עם כל גורם שימצא לנכון, לרבות המשרד להגנת הסביבה.

**מסמך ה' - רשימת התוכניות**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

<b>אדריכלות:</b>	
<b>מספר תוכנית כללי</b>	<b>שם תוכנית</b>
T-500.00	כל המבנים תכנית סביבה
T-ABC70.00	כל המבנים – פרטים
חוברת	רשימת חומרי גמר
<b>בנין A – נוער</b>	
T-A10.00	תכנית בניה - קומת קרקע
T-A10.01	תכנית בניה - קומה ראשונה
T-A10.02	תכנית בניה - קומת שנייה
T-A15.01	תכנית בניה - גגות
T-A12.00	תכנית ריהוט - קומת קרקע
T-A12.01	תכנית ריהוט - קומה ראשונה
T-A30.00	תכנית ריצוף - קומת קרקע
T-A30.01	תכנית ריצוף - קומה ראשונה
T-A31.00	תכנית תגמירים - קומת קרקע
T-A31.01	תכנית תגמירים - קומת ראשונה
T-A31.02	תכנית תגמירים - קומת שנייה
T-A35.00	תכנית תקרות - קומת קרקע
T-A35.01	תכנית תקרות - קומה ראשונה
T-A20.00	חזיתות
T-A40.00	חתכים - (א,א, ב-ב, ג-ג)
T-A60.01	חדר מדרגות 4006 - תכניות וחתכים
T-A60.02	פרטי מדרגות
T-A60.03	חדר מדרגות 4019 - תכניות וחתכים
חוברת	רשימת דלתות נגרות
חוברת	רשימת מסגרות
חוברת	רשימת ריהוט קבוע
חוברת	רשימת פריסות חדרים
<b>בנין B – נוער ב</b>	
T-B10.00	תכנית בניה - קומת קרקע
T-B10.01	תכנית בניה - קומה ראשונה
T-B15.01	תכנית בניה - גגות
T-B12.00	תכנית ריהוט - קומת קרקע
T-B12.01	תכנית ריהוט - קומה ראשונה
T-B30.00	תכנית ריצוף - קומת קרקע
T-B30.01	תכנית ריצוף - קומה ראשונה
T-B31.00	תכנית תגמירים - קומת קרקע
T-B31.01	תכנית תגמירים - קומה ראשונה
T-B35.00	תכנית תקרות - קומת קרקע
T-B35.01	תכנית תקרות - קומה ראשונה
T-BC20.00	חזיתות בניין B+C
T-B40.00	חתכים - (א,א, ב-ב, ג-ג)
T-B60.01	חדר מדרגות 3014 - תכניות וחתכים
T-ABC70.01	אלמנט דקורטיבי

פרטי מדרגות	T-B60.02
רשימת דלתות נגרות	חוברת
רשימת מסגרות	חוברת
רשימת ריהוט קבוע	חוברת
רשימת פריסות חדרים	חוברת
	<b>בנין C – הוסטל</b>
תכנית בניה - קומת קרקע	T-C10.00
תכנית בניה - קומה ראשונה	T-C10.01
תכנית בניה - קומה שנייה	T-C10.02
תכנית בניה - קומה שלישית	T-C10.03
תכנית בניה - קומה רביעית	T-C10.04
תכנית בניה - גגות	T-C15.01
תכנית ריהוט - קומת קרקע	T-C12.00
תכנית ריהוט - קומה ראשונה	T-C12.01
תכנית ריהוט - קומה שנייה	T-C12.02
תכנית ריהוט - קומה שלישית	T-C12.03
תכנית ריצוף - קומת קרקע	T-C30.00
תכנית ריצוף - קומה ראשונה	T-C30.01
תכנית ריצוף - קומה שנייה	T-C30.02
תכנית תגמירים - קומת קרקע	T-C31.00
תכנית תגמירים - קומת ראשונה	T-C31.01
תכנית תגמירים - קומת שנייה	T-C31.02
תכנית תגמירים - קומת שלישית	T-C31.03
תכנית תגמירים - קומת רביעית	T-C31.04
תכנית תקרות - קומת קרקע	T-C35.00
תכנית תקרות - קומה ראשונה	T-C35.01
תכנית תקרות - קומה שנייה	T-C35.02
תכנית תקרות - קומה שלישית	T-C35.03
תכנית תקרות - קומה רביעית	T-C35.04
ראה גליון T-BC20.00	-
חתכים - (א-א, ב-ב, ג-ג)	T-C40.00
חדר מדרגות 5004 - תכניות וחתכים	T-C60.01
פרטי מדרגות	T-C60.02
רשימת דלתות נגרות	חוברת
רשימת מסגרות	חוברת
רשימת ריהוט קבוע	חוברת
רשימת פריסות חדרים	חוברת
	<b>בנין 10 - נוער ואוטוסיטים זמני</b>
תכנית בניה וריהוט	T-Bldg10-10.00
תכנית הריסות	T-Bldg10-10.00de
תכנית תגמירים	T-Bldg10-31.00
חוברת תכניות, רשימות ופריסות	חוברת
	<b>בנין ECT</b>
תכנית בניה וריהוט	T-ECT10.00
תכנית הריסה	T-ECT10.00de
תכנית תגמירים	T-ECT31.00
תכנית תקרות	T-ED35.00

רשימת נגרות	חוברת
רשימת מסגרות	חוברת
רשימת מקבעים	חוברת
רשימת פרישות	חוברת
רשימת חומרי גמר	חוברת
	<b>מיון מבנה 2-26</b>
חוברת תכניות ורשימות	חוברת
	<b>קונסטרוקציה:</b>
ABC – רשימת כלונסאות וראשים	ק-011
כלונסאות – פרטי זיון	ק-012
ראשי כלונסאות - פרטים	ק-013
A- הצבת כלונסאות	ק-A010
A- רצפת קומת קרקע – גיאומטריה	ק-A020
A- תקרת קומת קרקע – גיאומטריה	ק-A030
A- תקרת קומה א' + גג עליון – גיאומטריה	ק-A040
B- הצבת כלונסאות	ק-B010
B- רצפת קומת קרקע – גיאומטריה	ק-B020
B- תקרת קומת קרקע – גיאומטריה	ק-B030
B- תקרת קומה א' + גג עליון – גיאומטריה	ק-B040
C- הצבת כלונסאות	ק-C010
C- רצפת קומת קרקע – גיאומטריה	ק-C020
C- תקרת קומת קרקע – גיאומטריה	ק-C030
C- תקרת קומה א' – גיאומטריה	ק-C040
C- תקרת קומה ב' – גיאומטריה	ק-C050
C- תקרת קומה ג' – גיאומטריה	ק-C060
C- גג עליון – גיאומטריה	ק-C070
	<b>תברואה</b>
<b>שם תוכנית</b>	<b>מספר תוכנית</b>
תכנית כללית - פינוי קווים מערכות מים + הסקה, מצב קיים + פירוקים - שלב א'	ס' - 001
פינוי קווים - חתכים + פרטים + סכמה מערכות מים + הסקה, מצב קיים + פירוקים - שלב א'	ס' - 002
תכנית כללית - פינוי קווים מערכות ביוב + מים + הסקה, מצב קיים ופירוקים + מוצע שלב ב'	ס' - 003
פינוי קווים - חתכים + פרטים + סכמה מערכות מים + הסקה, מצב קיים + פירוקים + מוצע שלב ב'	ס' - 004
תכנית כללית - פינוי קווים מערכות ביוב + מים + הסקה, מצב קיים ופירוקים + שלב ג' בזמן הריסת מבנים	ס' - 005
פינוי קווים - חתכים + פרטים + מערכות מים + הסקה מצב קיים + פירוקים - שלב ג' (בזמן הריסת מבנים)	ס' - 006
תכנית כללית - פינוי קווים מערכות ביוב + מים + הסקה, מצב קיים לאחר הריסת המבנים שלב ד'	ס' - 007
פינוי קווים - חתכים + פרטים + סכמה, מערכות מים + הסקה מצב קיים לאחר הריסת המבנים שלב ד'	ס' - 008
פינוי קווים - תכנית חדר מכונות - מים חמים בבנין מס' 10 תכנית + סכמה	ס' - 009
פינוי קווים - תכנית חדר מכונות - מים חמים בבנין מס' 2-26 תכנית + סכמה	ס' - 010
פינוי קווים - תכנית חדר דוודים + חדר מכונות מים חמים בבנין מס' 7 תכנית + סכמה	ס' - 011

בנין 22 ECT ( לשעבר מיון ) תכנית מפלס רצפה, תכנית מפלס תקרה, מצב מוצע, קיים ופירוקים - אינסטלציה סניטרית	ס' - 012
בנין 22 ECT ( לשעבר מיון ) תכנית מפלס תקרה, מצב מוצע -מע' מתזים	ס' - 013
מיון - בנין 2, תכנית מפלס רצפה, תכנית מפלס תקרה מצב מוצע, קיים ופירוקים - אינסטלציה סניטרית	ס' - 014
מיון - בנין 2, תכנית מפלס תקרה, מצב מוצע - מערכת מתזים	ס' - 015
בנין 10 - אינסטלציה	ס' - 016
בנין 10 - מתזים	ס' - 017
	<u>מבנה A - נוער</u>
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומת קרקע - חלק צפוני אינסטלציה סניטרית	ס' - A 021
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומת קרקע - חלק דרומי אינסטלציה סניטרית	ס' - B 021
מבנה A - נוער, תכנית מפלס תקרה, קומת קרקע - חלק צפוני אינסטלציה סניטרית	ס' - A 022
מבנה A - נוער, תכנית מפלס תקרה, קומת קרקע - חלק דרומי אינסטלציה סניטרית	ס' - B 022
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומה ראשונה - חלק צפוני אינסטלציה סניטרית	ס' - A 023
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומה ראשונה - חלק דרומי אינסטלציה סניטרית	ס' - B 023
מבנה A - נוער, תכנית מפלס תקרה, קומה ראשונה - חלק צפוני אינסטלציה סניטרית	ס' - A 024
מבנה A - נוער, תכנית מפלס תקרה, קומה ראשונה - חלק דרומי אינסטלציה סניטרית	ס' - B 024
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומה שניה - חלק צפוני אינסטלציה סניטרית	ס' - A 025
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומה שניה - חלק דרומי אינסטלציה סניטרית	ס' - B 025
מבנה A - נוער, תכנית מפלס רצפה, קומת הגג - חלק צפוני אינסטלציה סניטרית	ס' - A 026
מבנה A - נוער, קומה שניה, חדר מכונות מים חמים, תכית + סכמה	ס' - 027
	<u>מבנה B - אוטיסטים</u>
תכנית מפלס רצפה - קומת קרקע - אינסטלציה סניטרית	ס' - 041
תכנית מפלס תקרה - קומת קרקע - אינסטלציה סניטרית	ס' - 042
תכנית מפלס רצפה - קומה ראשונה - אינסטלציה סניטרית	ס' - 043
תכנית מפלס תקרה - קומה ראשונה - אינסטלציה סניטרית	ס' - 044
תכנית מפלס רצפה - קומת הגג - אינסטלציה סניטרית	ס' - 045
קומה ראשונה - חדר מכונות מים חמים מס' 1, תכנית + סכמה	ס' - 046
קומה ראשונה - חדר מכונות מים חמים מס' 2, תכנית + סכמה	ס' - 047
	<u>מבנה C - הוסטל</u>
תכנית מפלס רצפה - קומת קרקע - אינסטלציה סניטרית	ס' - 061
תכנית מפלס תקרה - קומת קרקע - אינסטלציה סניטרית	ס' - 062
תכנית מפלס רצפה - קומה ראשונה - אינסטלציה סניטרית	ס' - 063
תכנית מפלס תקרה - קומה ראשונה - אינסטלציה סניטרית	ס' - 064
תכנית מפלס רצפה - קומה שניה - אינסטלציה סניטרית	ס' - 065
תכנית מפלס תקרה - קומה שניה - אינסטלציה סניטרית	ס' - 066
תכנית מפלס רצפה - קומה שלישית - אינסטלציה סניטרית	ס' - 067
תכנית מפלס תקרה - קומה שלישית - אינסטלציה סניטרית	ס' - 068
תכנית מפלס רצפה - קומה רביעית - אינסטלציה סניטרית	ס' - 069
תכנית מפלס תקרה - קומה רביעית - אינסטלציה סניטרית	ס' - 070
תכנית מפלס רצפה - קומת הגג - אינסטלציה סניטרית	ס' - 071
	<u>תכנית פיתוח שטח</u>
תכנית כללית מצב סופי, מערכות ביוב + מים + הסקה - מצב קיים פירוקים ומוצע	ס' - 081
חלק דרומי	ס' - A081
חלק צפוני	ס' - B081
חתך לאורך קווי ביוב	ס' - 082
מצב סופי - חתכים + פרטים מערכות מים + הסקה	ס' - 083
	<u>חשמל</u>
	<u>מספר תוכנית</u>
מיון בנין 2-26 - תוכנית חשמל כח ותקשורת	01-6926
מיון בנין 2-26 - תוכנית חשמל מאור וז"ח	02-6926

03-6926	מיון בנין 2-26 – לוח חשמל – תרשים חד-קווי
04-6926	ECT בנין 22 – תוכנית חשמל כח ותקשורת
05-6926	ECT בנין 22 – תוכנית חשמל מאור וז"ח
06-6926	ECT בנין 22 – לוח חשמל – תרשים חד-קווי
07-6926	בנין מנהלה מרתף – לוח חשמל ראשי – תרשים חד-קווי
08-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומת קרקע
09-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה א'
10-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומת קרקע
11-6926	מבנה אוטיסטים B – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה א'
12-6926	מבנה אוטיסטים B – לוח חשמל קומת קרקע – תרשים חד-קווי
13-6926	מבנה אוטיסטים B – לוח חשמל קומה א' – תרשים חד-קווי
15-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל כח ותקשורת קומת קרקע
16-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה א'
17-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל מאור וז"ח קומת קרקע
18-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה א'
19-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל כח ומאור קומה ב'
20-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל לוח חשמל קומת קרקע – תרשים חד-קווי
21-6926	מבנה נוער A תוכנית חשמל לוח חשמל קומה א' – תרשים חד-קווי
23-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומת קרקע
24-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה א'
25-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה ב'
26-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ותקשורת קומה ג'
27-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל כח ומאור קומה ד'
28-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומת קרקע
29-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה א'
30-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה ב'
31-6926	מבנה הוסטל C – תוכנית חשמל מאור וז"ח קומה ג'
32-6926	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומת קרקע – תרשים חד-קווי
33-6926	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומה א' – תרשים חד-קווי
34-6926	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומה ב' – תרשים חד-קווי
35-6926	מבנה הוסטל C – לוח חשמל קומה ג' – תרשים חד-קווי
41-6926	תוכנית חשמל בגגות
42-6926	מבני נוער - תוכנית קומת קרקע – תעלות חשמל ותקשורת
43-6926	מבני נוער - תוכנית קומה א' – תעלות חשמל ותקשורת
44-6926	מבני נוער - תוכנית קומה ב' – תעלות חשמל ותקשורת
45-6926	מבני נוער - תוכנית קומה ג' – תעלות חשמל ותקשורת
47-6926	בנין A אוטיסטים – הארקת יסוד
48-6926	בנין B נוער – הארקת יסוד
49-6926	בנין C הוסטל – הארקת יסוד
50-6926	תוכנית פיתוח כללית – קווי הזנה ותאורת חוץ
51-6926	לוח ראשי מ.ג. מרכז אנרגיה – תרשים חד-קווי
52-6926	מרכז אנרגיה – תוכנית חשמל חדרי שנאי וגנרטור העמדה
53-6926	תוכנית הזנות חשמל למ"א במרכז אנרגיה מ"א וחדרי שנאים בנין 18
55-6926	חדר מכוונות מים חמים בנין 10 – תוכנית חשמל כח
56-6926	ביתן 10 לוח אזורי אגף דרומי – תרשים חד-קווי
57-6926	ביתן 10 לוח אזורי אגף מרכזי – תרשים חד-קווי
58-6926	ביתן 10 לוח אזורי אגף צפוני – תרשים חד-קווי
59-6926	תוכנית כללית – הזנת חשמל תחנת ביוב ושאיבה
60-6926	בנין 2-26 חדר מכוונות הזנת חשמל לתחנת שאיבה ומשאבות
61-6926	בנין 7 חדר מכוונות הזנת חשמל

<u>מיזוג אויר</u>	
שם תוכנית	מספר תוכנית
טבלאות ציוד ומקרא עבור מיזוג אויר	מא-1
תכנית מיזוג אויר במרכז אנרגיה	מא-M
תשתית צנרת מיזוג אויר ממרכז אנרגיה למתחם נוער חדש	מא-T
תכנית מיזוג אויר בקומת קרקע- בניין A	מא-A0
תכנית מיזוג אויר בקומה ראשונה- בניין A	מא-A1
תכנית מיזוג אויר בקומת קרקע וקומה ראשונה- בניין B	מא-B0
תכנית מיזוג אויר בקומת קרקע וקומה ראשונה- בניין C	מא-C1
תכנית מיזוג אויר בקומות 2,3-בניין C	מא-C2
תכנית מיזוג אויר בגגות ומערך צנרת מיזוג אויר.	מא-GG
תוכנית מיזוג אויר ECT	מא-ECT
תוכנית מיזוג אויר בבניין 10	מא-10
מיזוג אויר במיון	מא – מיון
מערך תעלות מיזוג אויר	מא-301
פרטים עבור מיזוג אויר	מא-400
לוחות חשמל מיזוג אויר	מא-500
בקרת מיזוג אויר	מא-600
בקרת מיזוג אויר	מא-601
תכנית מ.א. וסינון בממ"מים	מא – ממ
<u>פיתוח</u>	
שם תוכנית	מספר תוכנית
תכנית פיתוח כללית קני"מ 500: 1	2052/1/1
תכנית פיתוח כללית קני"מ 250: 1	2052/2/1
תכנית פיתוח מפורטת	2052/3/1
תכנית פיתוח מפורטת	2052/3/2
תכנית צמחיה	2052/2/2
תכנית השקיה	2052/2/3
	<u>חוברת פרטים</u>

דוח יועץ קרקעתכנית מערך תנועהאלומיניום

מח' נוער- מבנה A

<u>תאריך</u>	<u>שם גיליון</u>	<u>מס' קובץ</u>	<u>מס' גיליון</u>
20.08.12	תכנית איתור	660-ITUR	AL-P1
20.08.12	תכנית איתור	660-ITUR	AL-P2

20.08.12	תכנית איתור	660-ITUR	AL-P3
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 1A,1*A,2A,2*A	660- RESHIMOT- 100	AL-100A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 3A,4A,5A,6A,7A,8A	660- RESHIMOT- 101	AL-101A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 9A,10A,11A,12A,13A, 14A	660- RESHIMOT- 102	AL-102A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 15A,16A,17A,18A,19 A	660- RESHIMOT- 103	AL-103A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-20A	660- RESHIMOT- 104	AL-104A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-21A	660- RESHIMOT- 105	AL-105A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 22A,23A,24A,25A,26 A,27A	660- RESHIMOT- 106	AL-106A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 28A,29A,30A,31A,33 A	660- RESHIMOT- 107	AL-107A
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-32A,31A	660- RESHIMOT- 108	AL-108A

## מח' ילדים- מבנה B

<u>תאריך</u>	<u>שם גיליון</u>	<u>מס' קובץ</u>	<u>מס' גיליון</u>
20.08.12	תכנית איתור קומת קרקע	661-B-ITUR AUTISTIM	ALUM-001B
20.08.12	תכנית איתור קומה א'	661-B-ITUR AUTISTIM	ALUM-002B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-6B-1B	661-B- RESHIMOT	ALUM-100B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-12B-7B	661-B- RESHIMOT	ALUM-101B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-16B-13B	661-B- RESHIMOT	ALUM-102B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 17B,18B,19B,21B, 22B	661-B- RESHIMOT	ALUM-103B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 20B,23B,24B	661-B- RESHIMOT	ALUM-104B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 25B-30B	661-B- RESHIMOT	ALUM-105B
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 20B,23B,24B	661-B- RESHIMOT	ALUM-106B

## הוסטל- מבנה C

<u>תאריך</u>	<u>שם גיליון</u>	<u>מס' קובץ</u>	<u>מס' גיליון</u>
20.08.12	תכנית איתור	661-C-ITUR	AL-001C
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-4C-1C	661-C- RESHIMOT- PRATIM	AL-100C
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-5C-11C	661-C- RESHIMOT- PRATIM	AL-101C
20.08.12	פריטים פריט מס': אל- 12C,13C,20C-23C	661-C- RESHIMOT- PRATIM	AL-102C
20.08.12	פריטים פריט מס': אל-14C,15C	661-C- RESHIMOT- PRATIM	AL-103C

**מעליות**

שם התכנית	מס' התכנית	סטטוס	מספר מהדורה	תאריך שרטוט/עדכון
<b>בנין A</b>				
כללית למעלית נוסעים בנין A מחלקת נוער מעלית מס' A1	47387-1	למכרז	2	18/06/12
בניה למעלית נוסעים בנין A מחלקת נוער מעלית מס' A1	47388-2	למכרז	2	18/06/12
<b>בנין B</b>				
כללית למעלית נוסעים בנין B אוטיסטים	47389-3	למכרז	1	18/06/12
בניה למעלית נוסעים בנין B אוטיסטים	47390-4	למכרז	1	18/06/12
<b>בנין C</b>				
כללית למעליות נוסעים הוסטל בנין C מס' C1-C2	47391-5	למכרז	4	27/08/12 (שורטט מחדש)
בניה למעליות נוסעים הוסטל בנין C מס' C1-C2	47392-6	למכרז	4	23/09/12 (לא שורטט עדין)

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

תאריך: \_\_\_\_\_ חתימת וחותמת הקבלן: \_\_\_\_\_

## מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחווה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חווה מס' \_\_\_\_\_ תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.  
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.

### עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: " **מסמך ב'** ") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החווה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

הקבלן

חתימת

## 1. בדק תיקונים ושירותים

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהסתמך 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:

5 שנים	לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)
5 שנים	לקולט
שנה אחת	לגוף החימום החשמלי
שנתיים	לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)
שנתיים	לעבודות ההתקנה

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'.
  - 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

אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.

**4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית**

אם על פי הוראת סעיפים 49,48 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן – תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") – לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

**5. נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' – לפי מסמך ב')**

על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן – תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1)(ב), (1)58, (7)60 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.

חתימת \_\_\_\_\_ הקבלן

ג. ערבות ביצוע
ז. 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 ביטוח

\_\_\_\_\_ מס' הבנק ומס' הסניף

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

\_\_\_\_\_ חתימה וחתימת

\_\_\_\_\_ שם מלא

\_\_\_\_\_ תאריך