



**מדינת ישראל**

**”דורות” - מרכז רפואי לשיקום וגריאטריה**

**מכרז 3/2025**

**לשיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז**

**הרפואי ”דורות”**

את מסמכי המכרז ניתן למצוא באתר האינטרנט של מינהל הרכש  
הממשלתי בכתובת: [www.mr.gov.il](http://www.mr.gov.il) תחת הכותרת – מכרז 3/2025 –  
לשיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי ”דורות”

## 1. הקדמה

- 1.1 "דורות" - מרכז רפואי לשיקום וגריאטריה ("המזמין"), מפרסם בזאת מכרז 3/2025 לשיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות" ("המכרז").
- 1.2 המכרז הוא לשיפוץ מבנה חדר האוכל של העובדים במרכז הרפואי.
- 1.3 הזוכה שיוכרז במכרז יחתום על הסכם התקשרות (מצ"ב כפרק ד') עם המזמין לתקופה של 7 חודשים ממועד ההודעה על הזכייה (כולל חודש התארגנות) ("תקופת ההתקשרות").
- 1.4 מסמכי המכרז מחולקים לפרקים, כמפורט להלן:
  - 1.4.1 פרק א' – ההליך המכרזי.
  - 1.4.2 פרק ב' – חוברת ההצעה, אשר תוגש על ידי מציע המתמודד במכרז.
  - 1.4.3 פרק ג' – תכולת ההתקשרות עם הספק הזוכה.
  - 1.4.4 פרק ד' – הסכם ההתקשרות עם הזוכה במכרז.

**המועד האחרון להגשת הצעות במכרז הוא בתאריך 27/10/2025 בשעה 12:00**

## 2. תוכן עניינים

2	1. הקדמה	2
3	2. תוכן עניינים	3
4	<b>פרק א' - הליך המכרז</b>	4
5	3. עקרונות המכרז	5
5	4. תנאים להשתתפות במכרז	5
6	5. ניקוד ההצעות	6
8	6. בחירת זוכה	8
11	7. מופעים ומועדים במכרז	11
14	8. כללי המכרז	14
19	<b>פרק ב' - חוברת ההצעה</b>	19
20	9. הגשת הצעה במכרז	20
20	10. פרטי המציע	20
21	11. הוכחת עמידה בתנאי הסף של המכרז	21
24	12. התחייבויות נוספות של המציע	24
25	13. בקשות	25
29	14. רשימת נספחים	29
32	<b>פרק ג' - פירוט השירותים ותוכן ההתקשרות עם הספק הזוכה</b>	32
185	<b>פרק ד' - הסכם התקשרות</b>	185

# פרק א' - הליך המכרז

### 3. עקרונות המכרז

- 3.1 מכרז זה הוא מכרז פומבי הנערך בהתאם לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992 ("חוק חובת המכרזים") ותקנותיו, ובכלל זה תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993 ("תקנות חובת המכרזים").
- 3.2 במסגרת הליך המכרז, הצעות אשר יוגשו במכרז יידרשו לעמוד בתנאי הסף להשתתפות במכרז המפורטים להלן. ההצעות אשר עמדו בתנאי הסף של המכרז, ידורגו בהתאם לאמות המידה המפורטות במכרז.
- 3.3 בתום הליך המכרז, המזמין יכריז על המדורג ראשון כזוכה במכרז ויחתום עימו על הסכם התקשרות, הכל כמפורט להלן.
- 3.4 המכרז יתנהל בהתאם לדין, ולפי כללי המכרז המפורטים במסמכי המכרז.

### 4. תנאים להשתתפות במכרז

#### 4.1. תנאי סף להשתתפות במכרז

- 4.1.1 רשאי להשתתף במכרז מציע אשר עומד, במועד האחרון להגשת ההצעות, בתנאי הסף להשתתפות במכרז המנויים להלן.
- 4.1.2 הוכחת העמידה בתנאי הסף המנויים להלן, תתבצע בהתאם להוראות חוברת ההצעה (פרק ב).

#### 4.2. תנאי סף מנהליים :

- 4.2.1 אם חלה על המציע חובת רישום, על פי דין, בישראל, עליו להיות רשום כדן.
- 4.2.2 המציע עומד בדרישות חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ("חוק עסקאות גופים ציבוריים").
- 4.2.3 כלל הטובין והשירותים המוצעים על ידי המציע עומדים בדרישות הרישוי והתקנים הנדרשים על פי דין לצורך אספקתם, אם ישנם.
- 4.2.4 כנס מציעים – נציגי המציע השתתפו בכנס המציעים כמפורט במסמכי המכרז.

#### 4.3. תנאי סף מקצועיים :

##### המציע עומד בתנאים המפורטים להלן:

- 4.3.1 למציע רישיון תקף מסוג קבלן רשום בהתאם לחוק רשום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט 1969 - ובסיווג 100 ובהיקף המתאים לעבודות נשוא מכרז זה.
- 4.3.2 שמו של המציע מופיע בפנקס הקבלנים המתנהל על פי אותו חוק. המציע יצרף להצעתו עותק צילומי של רישיון קבלן בר תוקף.
- 4.3.3 המציע ביצע במהלך חמש השנים, שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות, עבודות בהיקף כספי מצטבר של לפחות 10 מיליון ₪ (כולל מע"מ). המציע יידרש לצרף אישור רואה חשבון המעיד על עמידתו בדרישה זו.

## 5. ניקוד ההצעות

### 5.1. אמות מידה לניקוד הצעות במכרז

5.1.1. הניקוד של כל הצעה במכרז יהיה בהתאם לאמות המידה הבאות:

-איכות –30% ;

-מחיר –70%.

### 5.2. מדדי איכות

5.2.1. הערכת איכות ההצעות תיעשה לפי המשקלות הבאים:

על המציע לצרף פרטי 3 לקוחות ממליצים, הכוללים: שם הלקוח- החברה, דוא"ל וטלפון, אצלם המציע ביצע פרויקטים בהיקף של מעל 1,000,000 ש"ח, במהלך חמש השנים האחרונות וכן תמונות של הפרויקטים.

המרכז הרפואי ייצור קשר עם הממליצים למילוי שאלון ומתן ציונים בהתאם לפרמטרים הבאים:

# מס'	משקל	תיאור תנאי	המפתח לחישוב
1	25%	עמידה בזמנים	1-10
2	25%	טיב העבודה	1-10
3	25%	עמידה בתקציב	1-10
4	25%	בטיחות במהלך ביצוע הפרויקט	1-10

### 5.3. מדדי מחיר

5.3.1. מציע במכרז נדרש לתת הצעת מחיר בהתאם למפורט ב"טופס הצעת המחיר" (ראה נספח 1 בפרק ב' של המכרז).

5.3.2. השוואת מחירי ההצעות תתבצע על בסיס עיקרון "עלות למזמין". קרי, העלות הסופית שנדרש המזמין לשלם בגין כל הצעה. כך, לשם השוואת ההצעות וחישוב ציון ההצעה, יובא בחשבון המחיר הסופי למזמין כפי שהופיע בטופס הצעת המחיר.

## 5.4. אופן חישוב הניקוד

5.4.1. **אופן חישוב ציון האיכות:** עבור כל מציע יחושב ציון איכות בהתאם לסכימת כלל הציונים שקיבל המציע בכל תבחין איכות בהתאם למשקל של אותו תבחין. עבור ביצוע ניקוד האיכות, ועדת המכרזים קבעה מסמך פנימי לבדיקה (מפ"ל) המנחה את ועדת המכרזים או מי מטעמה, בדבר אופן בדיקת ההצעות ביחס למדדי האיכות המפורטים במכרז. המפ"ל לא יפורסם למציעים.

5.4.2. **אופן חישוב ציון המחיר:** עבור כל מציע, חישוב ציון המחיר ייעשה באופן הבא:

5.4.2.1. ראשית תחושב הצעת המחיר המשוקללת על פי השלבים הבאים:

א. חישוב הצעת המחיר יתבצע באופן הבא:

$$P_{min} = 70 \quad 1.א.5.4.2.1$$

2.א.5.4.2.1 כלל ההצעות יקבלו ציון ביחס להצעה הזולה ביותר שתקבל

את הציון המירבי כמצוין בסעיף הקודם

ב. ציוני המחיר ישוקללו ל 70%

1.ב.5.4.2.1 הגדרות:

1.1.ב.5.4.2.1 ציון המחיר של מציע  $i$  -  $PS_i$

1.2.ב.5.4.2.1 הצעת המחיר המשוקללת של מציע  $i$  -  $P_i$ .

1.3.ב.5.4.2.1 הצעת המחיר המשוקללת הנמוכה ביותר שהתקבלה

על ידי מי מהמציעים -  $P_{min}$

5.4.3. **ציון ההצעה המשוקלל ייעשה בהתאם לנוסחה הבאה:**

$$G_i = 30\% \times TQ_i + 70\% \times PS_i \quad 5.4.3.1$$

5.4.3.2 הגדרות:

א. ציון המשוקלל של ההצעה  $i$  -  $G_i$

ב. ציון האיכות של מציע  $i$  בהתאם למפורט מעלה -  $TQ_i$

ג. ציון המחיר של ההצעה  $i$  בהתאם למפורט מעלה -  $PS_i$

## 6. בחירת זוכה

### 6.1. דירוג ההצעות

6.1.1. ההצעות ידורגו בהתאם לציון שהתקבל לאחר שקלול אמות המידה הקבועות במכרז, כאשר ההצעה בעלת הציון הגבוה ביותר תדורג ראשונה, לאחריה ההצעה עם הניקוד השני בטיבו, וכן הלאה.

6.1.2. במסגרת שקלול הציון ודירוג ההצעות, תינתן העדפה לטובין מתוצרת הארץ, בהתאם לתקנה 3 לתקנות חובת המכרזים (העדפת תוצרת הארץ), התשנ"ה-1995 ("תקנות העדפת תוצרת הארץ") ובכפוף להוראות הדין, וזאת למציע אשר במסגרת הצעתו פירט כי הטובין המוצעים על ידו הם מתוצרת הארץ, בהתאם להנחיות המופיעות בפרק ב' להלן.

6.1.3. אם לאחר שקלול ההצעות כמפורט לעיל, ההצעות בעלות הציון המשוקלל הגבוה ביותר קיבלו ציון זהה, יפעל המזמין לפי סדר הפעולות הבא עד לבחירת זוכה:

6.1.3.1. יפעל בהתאם להוראות סעיפים 22 ו-23 לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992, בדבר "עסק בשליטת אישה" ובדבר "עידוד משרתי מילואים בעסקים זעירים, קטנים או בינוניים" כהגדרתם שם, וזאת בתנאי שהמציע עומד בדרישות החוק.

6.1.3.2. אם עדיין אין הכרעה, יבצע המזמין הליך תיחור נוסף, בין אותן הצעות, במסגרתו כל אחד מהמציעים יוכל להגיש הצעת מחיר מטיבה ביחס להצעתו המקורית או לחלופין לבצע הגרלה בין אותן הצעות על מנת לקבוע את דירוגן, בהתאם לשיקול דעת המזמין.

### 6.2. בחירת זוכה

6.2.1. בתום דירוג ההצעות כמפורט לעיל, המזמין יכריז על המציע שהצעתו דורגה ראשונה, כזוכה במכרז, בכפוף לביצוע הפעולות המפורטות להלן ("זוכה"), וכן יודיע למציעים האחרים על ההכרזה כאמור.

### 6.3. כשירים לזכיה

6.3.1. המזמין יהיה רשאי לבחור כשירים במכרז ("הכשיר"), וזאת בהתאם לסדר דירוג ההצעות במכרז. אם תבוטל זכייתו של זוכה במכרז, מכל סיבה שהיא, בתקופה שעד תום שנה מיום בחירתו כזוכה, רשאי המזמין להכריז על הכשיר הבא אחריו כזוכה בכפוף לעמידה בדרישות המנויות להלן בנוגע לזוכה במכרז.

## 6.4. תנאים לחתימה על הסכם ההתקשרות עם הזוכה

6.4.1. כתנאי לחתימת המזמין על הסכם ההתקשרות, על הזוכה לבצע את הפעולות הבאות, בפרק זמן שיוגדר על ידי המזמין:

- 6.4.1.1. אם הזוכה הוא חברה, למעט חברה ממשלתית, עליו להעביר אישור מעודכן כי החברה אינה רשומה כמפרת חוק ואינה מצויה בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק. ניתן להיעזר באתר הגיידסטאר.
- 6.4.1.2. אם הזוכה הוא עמותה, הקדש, אגודה עותומאנית או חברה לתועלת הציבור

א. הגשת אישור ניהול תקין מאת רשם העמותות או רשם ההקדשות, לפי העניין, המעיד כי הגוף מקיים את דרישות [חוק העמותות, התש"ם-1980](#), [חוק החברות, התשנ"ט-1999](#) או [חוק הנאמנות, התשל"ט-1979](#) או החוק העותומני על האגודות (1909), לפי העניין, והנחיות רשם העמותות/רשם ההקדשות, לפי העניין, לאופן ניהולו התקין לצורך קבלת האישור, למעט החריגים הבאים, בהם ניתן יהיה להסתפק ב"אישור הגשת מסמכים" מאת הרשם הרלוונטי:

6.4.1.2.א.1. התקשרות עם עמותה, חל"צ, או ההקדש, אשר טרם חלפו שנתיים מיום רישומן.

6.4.1.2.א.2. התקשרות עם אגודה עותומאנית.

ב. זוכה אשר הצהיר במסגרת הצעתו כי הוא אינו חב בתשלום מע"מ במסגרת ביצוע ההתקשרות ושהוא פנה לרשות המיסים לקבלת אישור על כך, יגיש אישור מאת רשות המיסים על כך שהוא פנה אליהם לקבלת אישור כאמור.

6.4.1.3. להגיש את הסכם ההתקשרות **שבפרק ד**, על נספחו (לדוג' נספח ביטוח, נספח ערבות בנקאית לטובת ביצוע ההתקשרות ("**ערבות ביצוע**"), נספח סודיות והיעדר ניגוד עניינים וכדו') כשהוא חתום על ידי הזוכה.

6.4.1.4. על הזוכה להירשם כספק (אם אינו רשום) בפורטל הספקים הממשלתי לשם הגשת דיווחים וחשבוניות. לצורך כך, הזוכה יידרש לשאת בכל העלויות, אם ישנן, ולאשר את תנאי השימוש בפורטל (ראה [הוראת תכ"ם 7.12.5 "פורטל הספקים"](#)).

6.4.1.5. אם הזוכה הצהיר במסגרת הצעתו, כי הצעתו היא של טובין מתוצרת הארץ, יגיש הזוכה אישור רוי"ח להוכחת זכאותו (נספח ב – הצהרות ואישור רוי"ח – העדפת תוצרת הארץ [להוראת תכ"ם 7.11.4 "העדפת תוצרת הארץ"](#)).

6.4.2. אם הזוכה לא הצליח לבצע את הפעולות המנויות לעיל בסד הזמנים שהוגדר על ידי המזמין, יוכל המזמין, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, לתת לו ארכה להשלים את ביצוע הפעולות, לפסול את הצעתו ולבטל את המכרז, או להכריז על המדורג הבא כזוכה במכרז.

## 6.5. תחילת מתן השירותים

6.5.1. לאחר שימלא הזוכה את כל התנאים הנקובים יוסיף המזמין את חתימת מורשי החתימה מטעמו על גבי הסכם ההתקשרות ("מועד החתימה על הסכם ההתקשרות").

6.5.2. על הזוכה להיות מוכן לתחילת העבודה, וזאת תוך פרק הזמן שיוגדר על ידי המזמין.

## 7. מופעים ומועדים במכרז

### 7.1. מועדי המכרז

7.1.1. הליך המכרז יתבצע, בהתאם ללוח הזמנים המפורט להלן:

תאריך	נושא
08/09/2025 בשעה <b>10:00</b>	כנס מציעים
14/09/2025 בשעה <b>12:00</b>	מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה
27/10/2025 בשעה <b>12:00</b>	מועד אחרון להגשת הצעות

7.1.2. הזמנים המפורטים בטבלה מחייבים את כל מי שמעוניין להתמודד במכרז. שינוי לוחות הזמנים יתבצע על ידי המזמין בלבד, ובהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.

7.1.3. כל שינוי במועדי המכרז או עדכונים הנוגעים להם יפורסמו באתר האינטרנט של מינהל הרכש הממשלתי בכתובת: [www.mr.gov.il](http://www.mr.gov.il) תחת שם המכרז – מכרז 3/2025 – לשיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות" ("דף המכרז").

### 7.2. כנס מציעים

7.2.1. ההשתתפות בכנס ורישום המשתתף ברשימת הנוכחים הינה חובה ומהווה תנאי סף להגשת הצעה במכרז. באחריות המציע לוודא את רישומו ברשימת המשתתפים בכנס באמצעות קבלת אישור השתתפות מהמזמין.

7.2.2. כנס מציעים יתקיים במרכז הרפואי דורות, רחוב הנביאים 22, נתניה.

7.2.3. תשובות שיינתנו בכנס המציעים יחייבו את המזמין רק אם ניתנו בכתב והועברו לכלל המציעים בהתאם למפורט להלן.

7.2.4. במעמד כנס המציעים ימסר קובץ כתב הכמויות בתוכו יש למלא את פרטי הצעת המחיר המלאה. יש להגישו על גבי Disc on key – USB Flash Drive במעטפה עם מסמכי הצעת המחיר.

### 7.3. שאלות הבהרה בנוגע למכרז

7.3.1. בכל מקרה של אי בהירות או הערות בנוגע למכרז, מועדיו או לתנאיו ניתן לפנות למזמין בשאלות הבהרה, וזאת עד למועד האחרון להגשת שאלות הבהרה הנקוב לעיל.

7.3.2. שאלות המציעים בנוגע למכרז יועברו בטבלה מסודרת, עם הפניה לסעיף במכרז כלפיו מופנית השאלה, ובניסוח תמציתי וברור, כדוגמת הטבלה שלהלן:

מס"ד	פרק/נספח	הסעיף במסמכי המכרז	פירוט השאלה
1			
2			
3			

7.3.3. יש למלא שאלה בכל שורה, גם אם ישנן מספר שאלות לאותו הסעיף. במקרה זה יש לרשום את אותו מספר הסעיף בכל אחת מהשורות.

7.3.4. יש להפנות את כל השאלות הנוגעות למכרז אל כתובת דואר אלקטרוני: [ronit.benharush@dorot.health.gov.il](mailto:ronit.benharush@dorot.health.gov.il). שאלות שיועברו לאחר המועד הנקוב לעיל, שיועברו בעל פה או בטלפון או שיופנו לגורם אחר מהמצוין לעיל, לא יחייבו מענה מאת המזמין.

7.3.5. לא ינתן מענה לשאלות שישלחו בעילום שם.

7.3.6. המזמין רשאי לאפשר סבבים נוספים של שאלות הבהרה, בהודעה שתפורסם בדף המכרז, וזאת בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.

7.3.7. מציע שלא יפנה למזמין בשאלות הבהרה על המכרז, בהתאם לכללי המכרז, יהיה מנוע מלהעלות בעתיד כל טענה, דרישה או תביעה כנגד המכרז.

#### 7.4. מענה המזמין לשאלות הבהרה

7.4.1. תשובות והבהרות תינתנה בכתב בלבד, נוסחן הוא הנוסח המחייב והן יהיו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

7.4.2. תשובות והבהרות של המזמין, יפורסמו בדף המכרז. באחריות מציע במכרז להתעדכן בתשובות המזמין וכן בעדכונים שוטפים אשר יפורסמו בנוגע למכרז זה.

7.4.3. המזמין רשאי לבצע כל שינוי במסמכי המכרז, וכן ליתן פרשנות או הבהרה להוראות מסמכי המכרז.

7.4.4. המזמין אינו מחויב לנוסח שאלה שהוגשה, ובכלל זה רשאי המזמין, בעת ניסוח מענה לשאלות הבהרה, לקצר נוסח שאלה או לנסחה מחדש.

7.4.5. תשובות המזמין יפורסמו ללא שמות הפונים.

#### 7.5. הגשת הצעות במכרז

7.5.1. הצעות במכרז יוגשו לתיבת המכרזים הממוקמת במשרד ההנהלה האדמיניסטרטיבית, מרכז רפואי "דורות", רחוב הנביאים 22, נתניה.

7.5.2. מציע המעוניין להשתתף במכרז יגיש את חוברת ההצעה (פרק ב) בשני עותקים (אחד מהם יוגדר ויסומן כמקור) וגם USB Flash Drive – Disc on key, המכיל את הצעת המחיר המלאה על גבי קובץ שיועבר למשתתפים בכנס המציעים, והכל במעטפה סגורה היטב, מלאה ושלמה הכוללת את כל המסמכים הדרושים בפרק זה, כולל הנספחים, ועל המעטפה יצוינו בכתב ברור מספר המכרז ונושא ההתקשרות בלבד.

7.5.3. המציע יצרף להצעתו נוסח הבהרות למכרז שפורסמו על ידי המזמין, אם פורסמו. אם פרסם המזמין מהדורה מעודכנת של המכרז בעקבות הבהרות שניתנו על ידו, על המציע להקפיד על הגשת המענה על פי הנוסח המעודכן.

7.5.4. הצעות שלא תמצאנה בתיבת המכרזים עד למועד האחרון להגשת הצעות לתיבת המכרזים כמפורט בטבלת התאריכים לא תובאנה לדיון בפני ועדת המכרזים של המזמין.

## 8. כללי המכרז

### 8.1. בדיקת ההצעות

8.1.1. המזמין יבדוק כי המציע הגיש את ההצעה בהתאם להנחיות המכרז וצירף את כל המסמכים כנדרש בחוברת ההצעה (פרק ב), וינקד את ההצעות בהתאם לאמות המידה המפורטות במכרז.

8.1.2. במקרה בו המציע, כאישיות משפטית עצמאית, אינו עומד בתנאי הסף המפורטים לעיל, או בתנאים אחרים הקבועים במכרז, ובעברו של המציע התרחש שינוי ארגוני (לדוגמא רכישת פעילות, התאגדות כחברה, רה-ארגון או איחוד של חברות בדרך אחרת), באופן בו הפעילות הרלוונטית לצורך עמידה בתנאי המכרז השתלבה אצל המציע. במקרה כאמור יוכל המציע לבקש מהמזמין בכתב ובאופן מנומק לצרף לנתוניו את נתוני הגוף בו התקיימה הפעילות לפני השינוי הארגוני. החלטה בדבר הכרה כאמור תהיה בכפוף לשיקול דעת המזמין.

8.1.3. לצורך בדיקת ההצעות וניקודן רשאי המזמין לעשות שימוש בצוות מקצועי אשר יכול ויכלול גם יועצים חיצוניים.

8.1.4. המזמין רשאי לבקש ממציע לבאר פרט מסוים מתוך הצעתו, להשלים בה פרט חסר, או להמציא מסמך נוסף או חלופי המוכיח את עמידתו בתנאי המכרז, ובפרט בתנאי הסף של המכרז, וזאת בתוך פרק זמן קצוב. אי מענה לפנייה כאמור, או מענה שלא בפרק הזמן שהוגדר עלול לגרום לפסילת ההצעה, בהתאם לשיקול הדעת של המזמין.

8.1.5. אם הוחלט על מתן אפשרות למציע לבצע השלמה של הצעתו, המזמין רשאי לפסול הצעה שעדיין אינה עונה על דרישות המכרז או, בהתאם לשיקול דעתו לבקש השלמה נוספת.

8.1.6. אם ימצא בעת בחינת ההצעות כי ההצעה כוללת התנאה או הסתייגות על תנאי המכרז, התנאה או הסתייגות זו לא תזכה להכרה מצד המזמין ועשויה אף להביא לפסילת ההצעה בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.

8.1.7. לצורך בדיקה ומתן ניקוד להצעות יעשה המזמין שימוש במידע המפורט בהצעה שהגיש המציע וכן הוא רשאי לעשות שימוש במקורות מידע מהימנים אחרים וביניהם הידע המקצועי העומד לרשותו של המזמין, וכן לעשות שימוש בניסיון העבר של המזמין עם המציע או של גוף ממשלתי אחר עם המציע, אם קיים ניסיון כאמור, במידע ציבורי על המציע, בחוות דעת יועצים מקצועיים, וכיוצא באלה.

## 8.2. ניהול מו"מ עם מציעים

8.2.1. המזמין יהיה רשאי, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, לנהל משא ומתן עם המציעים במכרז לצורך קבלת הצעה אשר מטיבה עם המזמין.

8.2.2. משא ומתן עם מציעים, אם יתקיים, ינוהל בהתאם לתקנה 7 לתקנות חובת המכרזים.

## 8.3. הצעה יחידה

8.3.1. אם הוגשה במכרז הצעה יחידה או שלאחר בדיקת ההצעות נותרה הצעה אחת בלבד, המזמין, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי יהיה רשאי:

- 8.3.1.1. להכריז על המציע שנותר כזוכה;
- 8.3.1.2. לבטל את המכרז, ולצאת למכרז חדש.

## 8.4. פסילת הצעות

8.4.1. המזמין, יהיה רשאי לפסול הצעה שהוגשה במכרז, לפי שיקול דעתו, ובמקרים המתאימים לאחר שנתן למציע זכות טיעון (בכתב או בע"פ, בהתאם לקביעתו הבלעדית של המזמין), בין היתר, אם מתקיים אחד מהתנאים הבאים:

8.4.1.1. **הצעה הפסדית** – אם ההצעה הינה בלתי כלכלית למציע במידה המטילה בספק את יכולתו לעמוד בהתחייבויותיו היה ויזכה במכרז.

8.4.1.2. **הצעה תכסיסנית או הצעה המוגשת בחוסר תום לב** – אם ההצעה כוללת מחירים או הנחות חריגות, סבסוד צולב, dumping וכל מקרה אחר שבו ההצעה נגועה בחוסר תום לב, ובכלל זה במקרה של פעולה או התנהגות של המציע, במסגרת המכרז, שלא בתום לב.

8.4.1.3. **התנהגות במכרזים ובהתקשרויות קודמות** – המציע, במסגרת מכרז או התקשרות קודמת של המזמין, או של משרד ממשלתי ויחידת סמך אחרים, נהג בחוסר תום לב, בערמה, בתכסיסנות או בחוסר ניקיון כפיים, מסר מידע מטעה או מידע מהותי בלתי מדויק או התנהל בחוסר מקצועיות קיצונית, באופן שלדעת המזמין מצדיק את פסילתו.

8.4.1.4. **מצב כלכלי של המציע** – אם עקב מצבו הכלכלי הנוכחי או הצפוי של המציע, לרבות הליכי פשיטת רגל או פירוק או תביעות מהותיות הקיימות נגדו, קיים חשש לתיפקודו באם יזכה במכרז.

8.4.1.5. **ניגוד עניינים** – אם קיים ניגוד עניינים, ישיר או עקיף, או חשש לניגוד עניינים בין ענייני המציע, ההצעה שהוא הגיש, או בעלי העניין בו, לבין השתתפות וזכיה במכרז או ביצוע השירותים על ידי המציע, באופן שלדעת המזמין, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, אינו ניתן להסדרה.

8.4.1.6. **תיאום הצעות** - אם קיים חשד סביר לתיאום בין המציע להצעות אחרות במכרז, או בין המציע לבין מציע פוטנציאלי.

## 8.5. מינוי נציג מטעם המציע

8.5.1. לצורך המכרז ימנה המציע נציג מטעמו (כמפורט בפרק ב) אשר יהווה את הכתובת הבלעדית לכל פניה בנושא המכרז.

8.5.2. כל מענה והתייחסות שתישלח מנציג המציע למזמין, או מהמזמין לנציג המציע תחייב את המציע.

## 8.6. תוקף הצעות

8.6.1. תוקף ההצעה הוא 90 יום לאחר המועד האחרון להגשת הצעות. המזמין רשאי להודיע על הארכת תוקף ההצעה לתקופה נוספת של עד 90 ימים, זאת לצורך בחירת זוכה במכרז.

8.6.2. מציע אינו רשאי לחזור בו מהצעתו בתקופה בה הצעתו בתוקף.

## 8.7. ביטול או שינוי המכרז

8.7.1. המזמין רשאי מיוזמתו ועל פי שיקול דעתו הבלעדי, לבטל את המכרז, לשנותו ולעדכנו, לרבות עדכוני מועדים הנקובים בו ופרסום הבהרות על האמור בו.

8.7.2. הודעה על ביצוע שינויים כאמור תפורסם בדף המכרז. על מציע האחריות להתעדכן באופן עצמאי בהודעות ועדכונים אשר יפורסמו כאמור בנוגע למכרז זה.

8.7.3. ההתקשרות עם הזוכה במכרז מותנית בקיומו של תקציב זמין. אם מסיבות תקציביות לא ניתן יהיה להתקשר עם הזוכה במכרז, רשאי המזמין לבטל את המכרז.

8.7.4. המזמין לא יהיה חייב לפצות את המציעים במקרה של ביטול המכרז.

## 8.8. יועצים שסייעו למזמין בכתיבת המכרז

8.8.1. לצורך כתיבת המכרז המזמין עשה שימוש ביועצים הבאים:

- אדריכלות- גנות אדריכלים
- מטבחים- נחשון תכנון מטבחים
- קונסטרוקציה - נחום ברר
- חשמל - להט הנדסת חשמל
- מיזוג אויר - להט הנדסת חשמל
- בטיחות - יוסי שחר יעוץ בטיחות וניהול סיכונים
- נגישות - תמר נגישות
- אינסטלציה - ארוב מהנדסים
- ניהול הפרוייקט - לידר הנדסה וניהול בע"מ
- מפרטים וכמויות - אלי גולדין, חישוב כמויות ותמחיר

8.8.2. יועצים אלו מנועים מלקחת חלק במכרז, ולא יכולים לתת ייעוץ למציעים במכרז.

8.8.3. מציעים אשר יסתייעו ביועצים אלו לצורך הגשת הצעות במכרז, בין בתשלום ובין ללא תשלום, הצעתם תיפסל, בכפוף לשימוע.

## 8.9. הוצאות

8.9.1. מציעים הבוחרים להגיש הצעה במכרז יישאו בכל עלות כספית הנדרשת לצורך השתתפותם במכרז, ולא יהיו זכאים להחזר כלשהו מהמזמין בגין עלויות אלו.

8.9.2. המציעים לא יהיו זכאים להחזר הוצאות או לפיצוי כלשהו בקשר עם המכרז, לרבות במקרה של הפסקתו, עיכובו, שינוי תנאיו או ביטולו.

## 8.10. סמכות השיפוט

8.10.1. סמכות השיפוט בכל הקשור לנושאים ועניינים הנוגעים למכרז, או בכל תביעה הנובעת מהמכרז ומניהולו, תהיה אך ורק בבתי המשפט במקום בו יושבת ועדת המכרזים של המזמין.

## 8.11. סודיות ההצעה וזכות העיון

8.11.1. בכפוף לחובות המזמין על פי דין, המזמין מתחייב שלא לגלות תוכן ההצעה לצד שלישי שאינו מעובדי המזמין או יועצים המועסקים על ידו ונותנים לו שירות לצורך המכרז, אשר גם עליהם תחול חובת הסודיות ואי השימוש בהצעות שהוגשו במכרז אלא לצורכי המכרז בלבד.

8.11.2. יחד עם זאת, בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חוק חובת המכרזים, מציעים במכרז רשאים לבקש לעיין בהצעה זוכה, וכן בפרוטוקולים של ועדת המכרזים ובמסמכים נוספים הקשורים במכרז (או חלקם), מלבד החריגים המנויים בתקנה, ובכלל זה במסמכים שהם בגדר סוד מסחרי או מקצועי, או שעלולים לפגוע בביטחון המדינה, יחסי החוץ שלה, כלכלתה וביטחון הציבור.

8.11.3. בהתאם לאמור בתקנות המידע הפלילי ותקנת השבים (מסירת מידע מהמרשם הפלילי לשם התקשרות בחוזה לביצוע עסקה במסגרת מכרז), התשפ"ה-2025 ("תקנות מידע פלילי במכרזים"), אשר הותקנו מכוח חוק המידע הפלילי ותקנת השבים, תשע"ט-2019, מובהר כי ועדת המכרזים לא תחשוף מידע פלילי של מציע במסגרת בקשה לעיון בהצעות במכרז, לרבות את עצם קיומו.

8.11.4. אם ברצון מציע למנוע עיון בסעיפים של הצעתו בשל טענה לסוד מסחרי, סוד מקצועי, או כל טעם אחר המוזכר בתקנות חובת המכרזים עליו לציין זאת באופן מפורש בחוברת ההצעה (פרק ב), במקום המיועד לכך. מובהר כי לא יהא בעצם הבקשה כדי למנוע עיון בסעיפים הרלוונטיים, והחלטה בנושא תתקבל על ידי ועדת המכרזים של המזמין. מובהר כי מחיר ההצעה אינו בגדר סוד מסחרי או מקצועי.

8.11.5 מציע שטען שחלק מסוים מהצעתו הוא סוד מסחרי או מקצועי, יהיה מנוע מלדרוש לעיין בחלק זה של ההצעה הזוכה במכרז.

8.11.6 בכפוף לאמור לעיל, בהשתתפותו במכרז מסכים המציע, כי במקרה של זכיה במכרז הצעתו תועמד לעיונם של יתר המציעים במכרז בהתאם להוראות הדין ולא יהיו לו כל טענות בקשר לגילוי פרטי הצעתו בהתאם להוראות סעיף זה.

8.11.7 במקרה בו ועדת המכרזים של המזמין תדחה את טענת המציע הזוכה בדבר היות חלקים מהצעתו סוד מסחרי או מקצועי, המזמין יודיע לו על כך טרם מימוש זכות העיון בפועל.

## 8.12 מיצוי הליכים מול הוועדה

8.12.1 אם לאחר מימוש זכות העיון, מציע במכרז סבור שנפלה טעות בהחלטה של ועדת המכרזים, עליו לפנות לוועדה בכתב ולפרט את טענותיו באופן מנומק וזאת לא יאוחר מ-10 ימי עסקים ממועד מימוש זכות העיון.

8.12.2 במהלך בירור טענות מציע במכרז, אם ישנן, המזמין לא יעכב את מימוש ההתקשרות עם הזוכה, למעט מקרים חריגים, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.

8.12.3 אם לאחר בירור טענות המציע, ועדת המכרזים, תסבור כי נפלה טעות בהחלטה שקיבלה, לא יהיה במימוש ההתקשרות עם הזוכה כדי למנוע ממנה לקבל כל החלטה נדרשת לצורך תיקון הטעות, ובכלל זה, במקרים חריגים, ביטול הזכייה.

# פרק ב' – חוברת ההצעה

## 9. הגשת הצעה במכרז

### 9.1 כללים למילוי חוברת ההצעה

- 9.1.1. פרק זה מהווה את מענה המציע למכרז, אין צורך במתן מענה לכל חלק אחר במכרז, או לצרף מסמך שאינו נדרש בפרק זה.
- 9.1.2. יש לעקוב באופן מדוקדק אחר ההנחיות המופיעות בפרק זה על מנת שההצעה תוכל להיבחן ולהיות מוערכת כראוי. אין להוסיף להתנות או לשנות אף תנאי מתנאי המכרז, או את ההנחיות המופיעות להלן.
- 9.1.3. בכל מקרה של שאלות או אי-בהירות במסמכי המכרז על המציע לפנות למזמין בשאלה לצורך הבהרה, כמפורט בפרק א' למסמכי המכרז.
- 9.1.4. ניתן לצרף כל מסמך או קובץ הרלוונטי לצורך פירוט והמחשה למפורט בהצעה. יודגש כי בדיקת ההצעה, תתבסס על הפירוט שיינתן בחוברת ההצעה.
- 9.1.5. חוסר פירוט בהצעה, או פירוט מיותר שאינו עונה לדרישת המכרז, עלולים להביא לניקוד נמוך של ההצעה או פסילתה בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.

### 10. פרטי המציע

שם המציע	
סוג מציע (תאגיד/שותפות/עמותה/עוסק מורשה וכדו')	
תאריך הרישום במרשם (אם רלוונטי)	
מספר מזהה (לדוג' ח"פ)	

### פרטי איש הקשר מטעם המציע

שם:	
כתובת:	
טלפון:	
דוא"ל:	

## 11. הוכחת עמידה בתנאי הסף של המכרז

11.1. בהתאם לאמור בפרק זה המציע יפרט את עמידתו בתנאי הסף שפורטו במכרז.

### 11.2. הוכחת עמידה בתנאי הסף המנהליים:

11.2.1. המציע מצהיר ומתחייב כי הוא עומד בתנאי הסף המנהליים המפורטים

בפרק א' למכרז ובהתאם לפירוט המובא להלן:

11.2.1.1. מציע רשום כדין (יש לסמן ב-X את האפשרות הנכונה) –

המציע רשום בישראל כדין.

לא חלה על המציע חובת רישום בישראל, על פי דין. נימוק:

11.2.1.2. עמידה בחוק עסקאות גופים ציבוריים –

א. ניהול פנקסים – המציע –

• מנהל את פנקסי החשבונות והרשומות שעליו לנהל על פי פקודת מס הכנסה [נוסח חדש], וחוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975 ("חוק מס ערך מוסף"), או שהוא פטור מלנהלם.

• מדווח לפקיד השומה על הכנסותיו ומדווח למנהל על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.

לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף זה על המציע לצרף אישור פקיד מורשה ולסמנו **כנספח 2**.

ב. היעדר הרשעות –

המציע ו"בעל זיקה" אליו לא הורשעו ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים התשנ"א - 1991 (להלן: "חוק עובדים זרים") וחוק שכר מינימום, התשמ"ז - 1987 (להלן: "חוק שכר מינימום") עד למועד הגשת ההצעה מטעם המציע במכרז, או שהורשעו כאמור אך כבר חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד הגשת ההצעה.

לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף זה על המציע לצרף את התצהיר המפורט **בנספח 3**.

ג. ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות (יש לסמן ב-X אחת מהאפשרויות)

הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 ("חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלויות") אינן חלות על המציע.

הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות חלות על המציע והוא מקיים אותן.

במקרה שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות חלות על המציע, יש לפרט את אופן עמידתו בדרישות החוק (יש לסמן ב-X את אחת מהאפשרויות):

המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים.

המציע מעסיק 100 עובדים או יותר.

במקרה שהמציע מעסיק 100 עובדים או יותר (יש לסמן ב-X את אחת מהאפשרויות):

המציע מתחייב כי אם יזכה במכרז יפנה למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, ובמקרה הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

המציע פנה בעבר למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו פעל ליישומן.

### 11.2.1.3 המציע עומד בדרישות הרישוי והתקנים הנדרשים על פי דין לצורך ההתקשרות, אם ישנם –

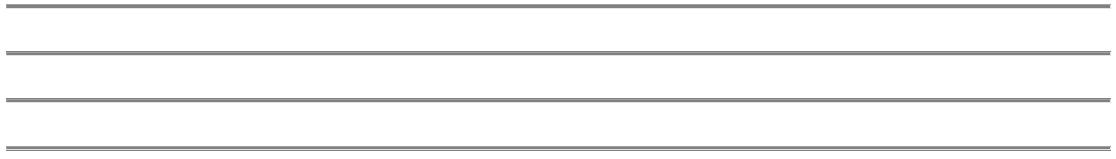
המזמין יהיה רשאי לבקש אישור על עמידה בתקנים או בתקנים זרים מקבילים, אם עמידה בתקן זר מקביל אפשרית בהתאם להוראות הדין.

### 11.2.1.4 השתתפות בכנס מציעים –

נציגי המציע השתתפו בכנס המציעים כמפורט להלן במסמכי המכרז.

נציגים מטעם המציע השתתפו בכנס המציעים.

פירוט – שמות הנציגים שנכחו בשם המציע בכנס המציעים – יש לצרף אישורהשתתפות בכנס:



### 11.3. הוכחת העמידה בתנאי הסף המקצועיים:

11.3.1. עם הגשת הצעה זו, המציע **מצהיר ומתחייב** כי הוא עומד בתנאי הסף המקצועיים המפורטים בפרק א' למכרז.

11.3.2. המציע יפרט את אופן עמידתו בתנאי סף המקצועיים, בהתאם למפורט להלן:

#### רשיון –

למציע רישיון תקף מסוג קבלן רשום בהתאם לחוק רשום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט 1969, ובסיווג 100 ובהיקף המתאים לעבודות נשוא מכרז זה ושמו של המציע מופיע בפנקס הקבלנים המתנהל על פי אותו חוק. המציע יצרף להצעתו עותק צילומי של רשיון קבלן בר תוקף.

#### ניסיון-

המציע ביצע במהלך חמש השנים, שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות, עבודות בהיקף כספי מצטבר של לפחות 10 מיליון ₪ (כולל מע"מ). המציע יצרף מסמכים מרואה החשבון שלו המעידים על עמידתו בדרישה זו.

## 12. התחייבויות נוספות של המציע

### 12.1. כשירות להתמודדות במכרז

12.1.1. המציע קרא בעיון רב את מסמכי המכרז על כל פרקיו, נספחיו, תנאיו וחלקיו, לרבות כל ההבהרות שפורסמו על ידי המזמין ולרבות תנאי ההתקשרות עם הספק הזוכה, הוא הבין את כל האמור בהם, ומסכים להם.

12.1.2. המציע מצהיר כי מקום העבודה, טיב הקרקע ותנאי הגישה ו וכן כל הגורמים האחרים המשפיעים על ביצוע העבודות ידועים ומוכרים לו וכי בהתאם לכך ביסס את הצעתו.

12.1.3. המציע אינו מצוי בהליכי פשיטת רגל או פירוק ולא מתנהלות נגד המציע תביעות מהותיות, שעלולות לפגוע בתפקודו אם יזכה במכרז.

12.1.4. אין מניעה לפי כל דין להשתתפות המציע במכרז.

12.1.5. אין בהגשת הצעה במכרז או בביצוע ההתקשרות נושא המכרז, על ידי המציע, כדי ליצור ניגוד עניינים, בין במישרין ובין בעקיפין, בין המציע למזמין.

12.1.6. המציע מתחייב לעדכן בכתב את המזמין, ללא דיחוי, בכל שינוי מהותי אשר חל במידע שמסר במסגרת הצעתו המכרז.

12.1.7. אם המציע אינו חב במע"מ במסגרת ההתקשרות מכוח המכרז, הוא מצהיר על כך שפנה אל רשות המסים לצורך קבלת אישור לכך, טרם הגשת הצעה במכרז.

## 12.2. אי תיאום הצעות מכרז

12.2.1. הפרטים המופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי המציע באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר.

12.2.2. פרטי ההצעה לא הוצגו או יוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה.

12.2.3. המציע לא היה מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה, ולא היה מעורב בדרך כלשהי בהצעה שהוגשה על ידי מציע אחר.

12.2.4. המציע לא היה, ולא מתכוון להיות מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתו זו.

12.2.5. המציע לא היה מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.

12.2.6. הצעה זו מוגשת בתום לב.

## 12.3. עצמאות המציע

12.3.1. המציע אינו מחזיק או מוחזק על ידי מציע אחר במכרז (החזקה לעניין זה – החזקה במישרין או בעקיפין ב-25% או יותר מאמצעי שליטה, כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968).

12.3.2. גורם אחד אינו מחזיק ב-25% או יותר מאמצעי שליטה בו ובמציע נוסף במכרז.

12.3.3. המציע אינו קבלן משנה של מציע אחר במכרז, בקשר עם ביצוע השירותים במכרז זה.

## 13. בקשות

### 13.1. הגשת בקשות במסגרת ההצעה

13.1.1. במסגרת הצעתו רשאי המציע להגיש בקשות הנכללות בתנאי המכרז כמפורט בסעיף זה להלן וזאת כחלק בלתי נפרד מהצעתו.

13.1.2. הבקשות יכללו במסמכי ההצעה וינוסחו בצורה ברורה תוך הפנייה לסעיף אליו מתייחסת הבקשה.

13.1.3. מציע שלא יפנה למזמין בבקשה האפשרית בהתאם לכללי מכרז זה כחלק מהגשת הצעתו, יהיה מנוע מלהעלות בעתיד כל טענה, דרישה או תביעה בנושא

ויראו בו כמי שויתר על בקשתו או על הזכות הנובעת ממנה, בהתאם להקשר, אף אם הוא עומד בתנאים המהותיים המקימים את הזכאות - והכל לפני העניין והקשר הדברים.

### 13.2. עסק בשליטת אישה

מציע שהוא "עסק בשליטת אישה" בהתאם להוראות סעיף 2ב לחוק חובת המכרזים ומעונין שתינתן לו העדפה יצהיר על כך כלהלן (יש לסמן X במקום המתאים):

**המציע מצהיר כי** הוא עסק אשר אישה מחזיקה בשליטה בו, ואשר יש לה, לבד או יחד עם נשים אחרות, היכולת לכוון את פעילותו וכי לא התקיים אף אחד מאלה: (1) אם מכהן **במציע** נושא משרה שאינו אישה – הוא אינו קרוב של המחזיקה בשליטה; (2) אם שליט מהדירקטורים אינם נשים – אין הם קרובים של המחזיקה בשליטה;

לתמיכה בהצהרה זו, **וכתנאי לקבלת העדפה** על המציע לצרף אישור רו"ח ותצהיר כהגדרתם בחוק חובת המכרזים, המעידים על כך שהעסק הוא בשליטת אישה.

### 13.3. עידוד משרתי מילואים

מציע שמחזיק בשליטה בו הוא חייל מילואים כהגדרתו בחוק שירות המילואים, התשס"ח-2008, ששירת שירות מילואים 20 ימים לפחות במהלך 12 החודשים לפני המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, ומעונין שתינתן לו העדפה בשל כך יצהיר כלהלן (יש לסמן X במקום המתאים):

**המציע מצהיר כי** הוא חייל מילואים כהגדרתו בחוק שירות המילואים, התשס"ח-2008, ששירת שירות מילואים 20 ימים לפחות במהלך 12 החודשים לפני המועד האחרון להגשת הצעות במכרז.

הוא מחזיק בשליטה בעסק מגיש ההצעה. לעניין זה "מחזיק בשליטה" – משרת מילואים פעיל שהוא נושא משרה בעסק אשר מחזיק, לבד או יחד עם משרתי מילואים פעילים אחרים, במישרין או בעקיפין, ב-50% או יותר מכל סוג של אמצעי השליטה בעסק זעיר, קטן או בינוני. "אמצעי שליטה" לעניין זה – כהגדרתו בחוק הבנקאות (רישוי), התשמ"א-1981.

ההצעה אינה של חברת בת של עסק גדול. "עסק גדול" לעניין זה: "עוסק מורשה או מוסד כספי, כהגדרתם בחוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975, המעסיק יותר מ-100 עובדים או שמחזור העסקאות השנתי שלו עולה על 100 מיליון שקלים חדשים".

## 13.4 העדפת תוצרת הארץ

13.4.1. במסגרת המכרז תינתן העדפה לטובין מתוצרת הארץ בהתאם לתקנות חובת המכרזים (העדפת תוצרת הארץ), התשנ"ה-1995, ובהתאם [להוראת תכ"ס 7.11.4](#) ["העדפת תוצרת הארץ"](#).

13.4.2. מציע המבקש לקבל את ההעדפה לגבי הטובין המוצעים על ידו יצהיר בהצעתו על כך שהטובין הם מתוצרת הארץ. מציע שהטובין המוצעים על ידו הם מתוצרת מדינה שאמנת GPA חלה עליה יצהיר על כך בהצעתו.

13.4.3. מציע שביקש בהצעתו במכרז לקבל העדפה לטובין מתוצרת הארץ, גם אם לא קיבל את ההעדפה בפועל, יהיה מחוייב, במהלך כל תקופת ההתקשרות להמשיך ולספק את הטובין מתוצרת הארץ שהציע בהצעתו. אם במהלך תקופת ההתקשרות יבקש הספק לספק טובין מיובאים במקום הטובין שהתחייב לספק, תבחן ועדת המכרזים האם התקיימו נסיבות המצדיקות זאת שעיקרן אילוצים חיצוניים שאינם תלויים בספק ושלא יכול היה לצפות אותם מראש, ובתנאי שוועדת המכרזים השתכנעה שיש מקום לאשר את השינוי המבוקש, יעודכנו המחירים המשולמים עבור אותו פריט טובין, ויחולקו ב-1.5, אלא אם התקיימו נסיבות מיוחדות שמצדיקות לחלק את מחירו רק ב-1.15.

## 13.5 הכרה בנתונים של אישיות משפטית אחרת

13.5.1. במקרה בו בעברו של המציע התרחש שינוי ארגוני (לדוג' רכישת פעילות, התאגדות כחברה, רה-ארגון או איחוד של חברות בדרך אחרת), באופן בו הפעילות הרלוונטית בנושא המכרז השתלבה אצל המציע, יוכל המציע לבקש מהמזמין בכתב ובאופן מנומק לצרף לנתוניו את נתוני הגוף בו התקיימה הפעילות לפני השינוי הארגוני לשם הכרה בעמידה בתנאי סף מקצועי, אחד או יותר, או בתנאים אחרים הקבועים במכרז, או לשם קבלת ניקוד איכות והכל בכפוף לכללים הקבועים במכרז.

13.5.2. אם המציע מבקש שיכירו לו בנתונים של אישיות משפטית שונה לצורך עמידה בתנאי הסף מסוים או מספר תנאי סף או לשם קבלת ניקוד איכות, בהתאם לתנאים המפורטים במכרז, עליו לפרט את כלל הפרטים הרלוונטיים לצורך הכרה כאמור, ולצרף כל מסמך שיכול להוכיח על השינוי המבני, ועל השתלבות הפעילות הרלוונטית אצלו.

13.5.3. החלטה בדבר הכרה כאמור תהיה בכפוף לשיקול דעת המזמין.

## 13.6 בקשה לחיסיון

13.6.1. בהתאם למפורט בפרק א' למסמכי המכרז, להלן העמודים, הסעיפים או המסמכים הכלולים בהצעה אשר המציע מבקש למנוע ממציעים אחרים במכרז לעיין בהם (בטענה לחשיפת סוד מסחרי או סוד מקצועי או כל נימוק אחר המופיע בתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים):

מספר עמוד/סעיף	נושא הסעיף	נימוק למניעת החשיפה

### אישור והתחייבות

בחתימתנו אנו מאשרים כי:

1. קראנו את כל הוראות המכרז, והצעתנו מוגשת בהתאם לכללי המכרז ועומדת בתנאים ובדרישות המפורטות במסמכי המכרז.
2. כל סעיף במכרז מובן ומקובל עלינו, והמציע יהיה מנוע ומושתק מלהעלות טענות כנגד תנאי המכרז מרגע הגשת הצעה זו.
3. הפרטים המופיעים בהצעה זו על נספחיה, הם אמת, וכי המציע מסוגל ומתכוון לעמוד בכל פרט מהצעתו ובהוראות המכרז.

_____	_____	_____
חתימת מורשה החתימה	שם	תאריך
_____	_____	_____
חתימתה מורשה החתימה	שם	תאריך
_____	_____	_____
חתימת מורשה החתימה	שם	תאריך

## 14. רשימת נספחים

מס' נספח	שם נספח	תיאור נספח
נספח 1	הצעת מחיר	טופס הצעת מחיר מלא בהתאם להוראות המופיעות בנספח. יש לצרף פירוט - כתב כמויות - בקובץ שיימסר במעמד כנס המציעים ויוגש על גבי Disc –on- key במעטפה
נספח 2	אישור "פקיד מורשה"	לצורך כך ניתן להשתמש בקישור הבא : על המציע לצרף אישור תקף מרואה חשבון או מיועץ מס על ניהול פנקסי חשבונות, ודיווח לרשויות המס כנדרש בחוק עסקאות גופים ציבוריים, או אישור על פטור מחובה זו. <a href="https://www.misim.gov.il/gmishurim/frmInputMekabel.aspx?cur=0">https://www.misim.gov.il/gmishurim/frmInputMekabel.aspx?cur=0</a>
נספח 3	תצהיר עו"ד בדבר היעדר הרשעות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים	על המציע לצרף תצהיר עו"ד בהתאם למפורט בנספח.
נספח 4	אישור עמידה בדרישות הרישוי והתקנים הנדרשים על פי דין	לצרף אישורים בהתאם
נספח 5	עותק צילומי של רשיון קבלן בר תוקף	מסוג קבלן רשום בהתאם לחוק רשום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט 1969, ובסיווג 100 ובהיקף המתאים לעבודות נשוא מכרז זה.
נספח 6	אישור רואה חשבון	המאשר שהמציע ביצע במהלך חמש השנים, שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות, עבודות בהיקף כספי מצטבר של לפחות 10 מיליון ₪ (כולל מע"מ).
נספח 7	פרטי לקוחות ממליצים	על המציע לצרף פרטי 3 לקוחות ממליצים, הכוללים : שם הלקוח- החברה, דוא"ל וטלפון, אצלם המציע ביצע פרויקטים בהיקף של מעל 1,000,000 ש"ח, במהלך חמש השנים האחרונות וכן תמונות של הפרויקטים

# נספח 1 – טופס הצעת המחיר למכרז 3/2025- שיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות"

## כללי

1. על המציע לעיין בכלל מסמכי המכרז ובכתב הכמויות (המצורף כקובץ נפרד) טרם מילוי טופס הצעת המחיר.
2. מובהר, כי הכמויות המצוינות בכתב הכמויות ביחס ליחידות התמחור הן בבחינת הערכה בלבד לשם חישוב הצעה זוכה ולמזמין מסור שיקול הדעת המלא והבלעדי לקבוע את היקף השירותים והטובין שיוזמנו מהספק במסגרת ההתקשרות, וזאת לפי צרכיו בפועל של המזמין.

## הצעת המחיר

1. ניתן לנקוב במחיר הכולל עד שתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית. מובהר, כי ככל שהמציע יציין יותר משתי ספרות לאחר הנקודה, הסכום יעוגל כלפי מטה כך שיילקחו בחשבון רק שתי הספרות הראשונות לאחר הנקודה העשרונית.
2. המציע מתחייב להוציא לפועל את העבודות הנדרשות בהתאם לתנאים המפורטים בפרק "פירוט השירותים", לפי המחירים שהציע בכתב הכמויות, ולסיים את העבודות האמורות לשביעות רצון המזמין תוך התקופה הנקובה בחוזה. משך הביצוע הינו 7 חודשים ממועד ההודעה על הזכייה, כולל חודש התארגנות.
3. סכום ההצעה הכולל הוא \_\_\_\_\_ ש"ח ללא מע"מ. צמוד בהתאם לתנאי החוזה.

## חבות במע"מ – למילוי רק על ידי מציע שאינו חב במע"מ על פי דין במסגרת ההתקשרות

- מציע שאינו חב בתשלום מע"מ במסגרת ביצוע התקשרות זו על פי דין, יצהיר על כך כלהלן (יש לסמן X במקום המתאים):
- המציע מצהיר כי במסגרת התקשרות לפי מכרז זה, אם יזכה, לא יהיה חייב בתשלום מע"מ וכי הוא פנה לרשות המיסים לקבלת אישור על כך.
- המציע מתחייב כי לאחר שעיין במסמכי המכרז על כל נספחיו לרבות נוסח ההסכם ונספחיו, המציע מגיש בזאת הצעת מחיר למכרז. מעבר למפורט בנספח זה לא יידרש על ידי המציע כל סכום נוסף אלא אם נכתב אחרת באופן מפורש במקום אחר במסמכי המכרז. המציע אינו מתנה הצעה זו בשום תנאי.

-----

תאריך

-----

חותמת המציע  
וחתימת מורשה חתימה של המציע

### נספח 3 – תצהיר בדבר היעדר הרשעות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים

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

1.1. הנני נותן תצהיר זה בשם \_\_\_\_\_ שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך מכרז שיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות", מספר 3/2025 עבור "דורות" - מרכז רפואי לשיקום וגריאטריה. אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

1.2. בתצהירי זה, משמעותו של המונח "בעל זיקה" כהגדרתו בחוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים"). אני מאשר/ת כי הוסברה לי משמעותו של מונח זה וכי אני מבין/ה אותו.

1.3. משמעותו של המונח "עבירה" – עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום התשמ"ז-1987, ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.

1.4. המציע הינו תאגיד הרשום בישראל. (סמן X במשבצת המתאימה):

המציע ובעל זיקה אליו לא הורשעו ביותר משתי עבירות עד למועד האחרון להגשת ההצעות (להלן: "מועד להגשה") למכרז שיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות", מספר 3/2025.

המציע או בעל זיקה אליו הורשעו בפסק דין ביותר משתי עבירות וחלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

המציע או בעל זיקה אליו הורשעו בפסק דין ביותר משתי עבירות ולא חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_ שם

\_\_\_\_\_ תאריך

#### אישור עורך הדין

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד מאשר/ת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה בפני במשרדי אשר ברחוב \_\_\_\_\_ בישוב/עיר \_\_\_\_\_ מר/גב' \_\_\_\_\_ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת"ז \_\_\_\_\_ /המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_ מספר רישיון

\_\_\_\_\_ תאריך

# **פרק ג' – פירוט השירותים ותוכן ההתקשרות עם הספק הזוכה**

### תיאור העבודה והדגשות

מכרז זה מתייחס לשיפוצים ושינויים של מטבח וחדר אוכל שנמצא במתחם ופעיל וזה מחייב את הקבלן:

1. לבצע עבודה בשלבים ובשעות עבודה לפי הנחיות המפקח.
2. לבנות גדר מצויד בשערים מסביב למבנה של חדר אוכל.
3. לארגן שטחי ההתארגנות, מערך הספקת חומרים וציוד וסילוק פסולת והריסות שלא יפגע בפעילות במתחם.
4. לתאם עם הנהלת המקום באמצעות המפקח סידורי חניה ופריקת החומרים.
5. לתאם עם הנהלת בית האבות באמצעות המפקח, זמני העבודות וכל הפעילות ובמיוחד אלה שגורמות לרעש או להפרעה לפעילות השוטפת של המשתמשים האחרים במתחם.
6. לצייד את האתר באמצעי כיבוי בהתאם למתואר במפרט זה ולהנחיות המפקח.
7. לבצע פינוי פסולת לרבות של קבלנים אחרים וניקוי שטחי העבודה ודרכי גישה בסוף כל יום עבודה.
8. ניקוי סופי והעברת שטחים למזמין בהתאם לדרישות סעיף בפרק זה.
9. בעד כל העבודות והפעולות המתוארות הסעיפים 1-8 לא ישולם בנפרד, עלותן כלולה במחירים הנקובים בכתב הכמויות.

### אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנה הקיים, המתקנים והמערכות הקיימים ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. ינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו.

### עבודה בשעות לא מקובלות

במידה והקבלן ימצא צורך, או עקב התראת המהנדס, על מנת לעמוד בלוח הזמנים, לעבוד בשעות לא מקובלות (כגון בשעות החשיכה) יעשה זאת הקבלן בתאום עם הגורמים הנוגעים בדבר, ללא תשלום מיוחד או תוספת מחיר כלשהיא. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות ובטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לילי אחר מתאים).

### עבודה בתוך מבנה קיים

המחירים שיציע הקבלן בכתב הכמויות יחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכלליות והוצאות מקריות כלשהן, שידרשו בגלל התנאים של מקום המבנה, ולא תוכרנה שום תביעות לתשלום מיוחד או נוסף עקב הני"ל.

### ממונה בטיחות

על הקבלן למנות אחראי/ממונה בטיחות, מורשה ע"י משרד העבודה, שיהא אחראי לנושא הבטיחות באתר, עבור עבודותיו שלו ושל הקבלנים האחרים העוסקים בפרויקט, מטעם המזמין. הממונה לבטיחות ילווה את העבודה ליווי צמוד מתחילתה ועד סופה, כולל דיווח למשרד העבודה על מינוי מנהל עבודה ומינוי אחראי הבטיחות.

מינוי מנהל עבודה באתר :

1. הקבלן ימנה מוסמך משרד העבודה שימשש כמנהל העבודה באתר וממונה הבטיחות.
  2. לפני תחילת העבודה ימנה הקבלן מנהל עבודה בתנאי לתחילת העבודה.
  3. הקבלן ישלח מכתב רשום טופס מינוי מנהל עבודה ויספק העתק לפיקוח.
  4. מנהל העבודה ישמש כממונה בטיחות על כל הקבלנים באתר (קבלני המשנה) מטעם הקבלן או המזמין.
  5. מנהל העבודה יהיה באתר בכל שעות העבודה באתר.
  6. מנהל העבודה ישתף פעילות עם הפיקוח ובמידת הצורך יקבל סחורות/ ציוד/ריהוט בשם המזמין עפ"י הנחיות הפיקוח.
  7. מנהל העבודה ינהל יומן עבודה מסודר עם הערות ורישום מדויק של הקבלנים באתר.
  8. כל הקבלנים באתר יעברו הנחיות בטיחות ממנהל העבודה/אחראי בטיחות.
  9. עבור כל המתואר הני"ל יקבל הקבלן תמורה כספית. ראה פרק 80 בכתב הכמויות.
- לתשומת לב הקבלן: המזמין שומר על הזכות להעביר ביצוע של חלק מהמערכות ומלאכות לידי קבלנים אחרים – מערכת מיזוג אויר, אלומיניום, חשמל, רהיטים, מערכות בטיחות ואבטחה וכו'. ראה סעיף שכותרתו "קבלנים אחרים" במסמך זה.

### להלן הדגשים כלליים לתכולת המחיר של המערכות:

1. מחירי מערכות מכל הסוגים המתוארים בפרקי 07, 08, 15, 34, 35, של המפרט וכתב הכמויות כוללים גם:

- 1.1 ביצוע מעברים תיקניים דרך תקרות/גגות/קירות ומחיצות לרבות פתיחה וסתימת פתחים (אם לא מתואר בכתב הכמויות) וחריצים, שימוש באביזרים ואטמים מאושרים על ידי המפקח כולל סתימת מעברי אש בפתחים חדשים וקיימים.
  - 1.2 הרצת מערכות.
  - 1.3 כל סוגי הבדיקה כולל כל ההוצאות הכרוכות בזה.
  - 1.4 הכנת תוכניות As Made וספרי מתקן.
  - 1.5 הדרכות עובדי המזמין.
  - 1.6 סימון ושילוט בקוי מערכות, ציוד וארונות הכל לפי דרישות הרשויות הרלוונטיות.
  - 1.7 קבלת רשימות ממוסדות רלוונטיים.
2. העבודות הנ"ל לא נמדדות ולא משולמות בנפרד.

#### להלן הדגשים לשיתוף פעולה עם קונסטרוקטור:

1. מערכות תליה, תקרות תותבות/אקוסטיות, יסודות לציוד מ.א. על הגג יתוכננו על ידי מהנדס רשום של הקבלן, התכנון יועבר לאישור על ידי המפקח.
2. פתיחת ו/או קידוח פתחים באלמנטים קונסטרוקטיביים של הבנין חייב באישור מהנדס רשום של הקבלן, קבלת האישור למיקום, שיטות הפתיחה וכו' יהיה מאושר על ידי המפקח. כנ"ל גם מיקום יציקת היסודות לציוד מיזוג אוויר.

#### המפרט הכללי

פירושו, הפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות של המשרד הבטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ. כל פרק במהדורה האחרונה.

#### מפרט

מפרט - פירושו צרוף המפרטים הכלליים והמפרט הטכני המיוחד.

#### מפרטי היצרן

במידה ולא ניתנו מפורשות ו/או מפרטים מיוחדים לשיטת יישום וביצוע לעבודה שהיא, היישום והביצוע ייעשה לפי הוראות יצרן ו/או יבואן ו/או ספק כפי שייקבע המפקח. ביצוע לפי מפרט היצרן (ספק) של החומר לא מהווה עילה לשינוי מחיר החוזה.

#### בדיקות מוקדמות

על הקבלן ללמוד את תנאי החוזה, התכניות, המפרטים, כתב כמויות, טיבם של החומרים והעבודות הדרושים במבנה, לבחון את כל התנאים והנסיבות הקשורים לביצוע המבנה ולסביבתו, את דרכי הגישה למקום המבנה וכל דבר אחר שנוגע לביצוע

מושלים של העבודה תוך פרק הזמן שנקבע. הקבלן לא יהיה רשאי לבסס שום תביעות כספיות או אחרות על אי ידיעה או אי הבנה של תנאי כלשהו מתנאי החוזה, או אי ידיעה או אי הבנה של תנאי או נסיבה כלשהם הקשורים לביצוע המבנה ו/או הנובעים ממנו.

מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, על הקבלן לבדוק היטב את כל התנאים הקשורים לביצוע התחייבויותיו על פי חוזה זה, בנוגע להספקת החומרים, הציווד, כח האדם ויתר הנתונים אשר יהיו דרושים לביצוע החוזה. לא תישמע כל טענה בדבר חוסר כל אלה ובמיוחד לא תישמע כל טענה כי מחסור בחומרים, בציווד או בכח אדם כהסבר לאיחור כלשהו בהשלמת ביצועו של המבנה בכל שלב ושלב הקבוע בחוזה או להשלמת המבנה כולו במועד הקבוע בחוזה.

על הקבלן לבקר באתר כדי להכיר את תנאי העבודה במקום. טרם הגיש את הצעתו, שום תביעה של הקבלן הקשורה לאי ידיעה או אי הבנה של תנאי כלשהו, לא תתקבל.

### **תיאום עם גורמים בשטח ומניעת הפרעות**

1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך התחשבות מקסימלית בפעילות השוטפת המתנהלת במקום ולעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע הפרעות מכל סוג שהוא. האמור לעיל כולל אי ביצוע עבודות הגורמות רעש וזיהום בזמן שזה מפריע לדיירי ושכני המקום. כל ההוצאות של הקבלן הקשורות עם ביצוע הדרישות הנ"ל הן על חשבונו בלבד.

2. המזמין שומר על הזכות לדרוש מהקבלן לבצע עבודות בנוכחות נציג המזמין. כל זה בתאום מוקדם בכל שלב של העבודה ובמקומות שהמזמין רואה לנכון להפעיל את הנוהל. כמו כן חל איסור מוחלט על הסתובבות אנשי צוות הביצוע, מחוץ לתחומי שטח העבודה, ללא אישור המזמין. סידורי נוחיות לעובדי הקבלן יתואמו מראש. ידוע לקבלן שהמזמין לא אחראי לשמירת הציווד והחומרים באתר העבודה.

### **3. מגבלות תנועה**

על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח המבנה וחצריו הינו שטח פרטי סגור הנתון לבקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:

א. תנועת הרכב והציווד לאתר העבודה וממנו וסידורי חניה תתנהל אך ורק דרך כניסות ובמקומות החניה שיאושרו על ידי המפקח.

ב. שיטות ודרכי העברת חומרים והציווד וסידורי איחסון יהיו מתואמים עם נציגי הסניף והמפקח תוך שמירה קפדנית אחר הוראותיהם.

### **התארגנות בשטח**

1. על הקבלן לקחת בחשבון את התנאים המיוחדים הנובעים מאתר העבודה בתוך המבנה אשר נדרש להיות מתופעל כרגיל וללא הפרעות. הקבלן יידרש לבצע את עבודותיו באופן כזה שלא יפגעו בחלקי המבנה או ציוד או מתקנים סמוכים וכן בצורה שתמנע הפרעות ושיבושים בכל שלב של הביצוע.

2. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לעבודת לילה). כל האחריות עקב ביצוע העבודה תחול על הקבלן.

3. מועדי העבודות יתואמו עם המפקח ויקבלו את אישורו בכתב בכדי למנוע הפרעות אקוסטיות לסביבה. כמו כן על הקבלן להודיע למפקח מראש על ביצוע עבודות שיכולות לגרום להפעלת גלאי עשן.

4. מיקום לאחסון חומרים, ציוד ו/או עירום זמני של הפסולת יתואם עם המפקח.

#### 5. מים וחשמל

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום. ההתחברות אל מקורות המים והחשמל, ביצוע קוים זמניים והבאתם למקום העבודה יעשה על חשבון הקבלן תוך תיאום עם המפקח.

#### 6. שמירה על איכות הסביבה

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח. על הקבלן להתקין על חשבונו במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח ובהתאם לדרישות הרשות המקומית.

7. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והרשויות התארגנות בשטח לרבות גידור, שיטת הרמת החומרים והציוד, מיקום לאכסון החומרים, דרכי גישה, סידורי בטיחות, סידורי שימוש במים וחשמל, סידורי שמירה, משרדי קבלן ומפקח וכו', אולם אישורים אלה לא מסירים מהקבלן כל אחריות. כל הנ"ל ללא תשלום מיוחד לקבלן.

הקבלן יהיה אחראי לפתיחת האתר ולסגירתו לאחר סיום כל העבודות של כל קבלן משנה בכל יום. עם נעילת האתר יודיע הקבלן לשומר על סיום יום העבודה.

#### 8. בטיחות והגנה מפני אש

בכל עת העבודה יוצבו באתר במקום סמוך לעבודה שני מטפי כיבוי אש מלאים ותקניים. תיק עזרה ראשונה תקין ומלא יוצב אף הוא ויכלול משחה נגד כוויות. בזמן הריתוך ו/או צביעה באמצעות מכשיר פן, יהיה מטף במקום כולל אמצעי כיבוי, מים, שמכת כיבוי וכו'.

כללי הבטיחות המקובלים וכן הנדרשים ע"י החוקים והשלטונות ישמרו בקפידה. מודגש בזאת כי העבודות תתבצענה בתוך מבנה פועל בכל תקופת השיפוץ. אין לבצע כל עבודה באש ו/או עבודה אחרת שעלולה לגרום להתלקחות אש מבלי לקבל אישור מקצין בטחון של המבנה ואישור על אופן ביצוע העבודה מממונה של בטיחות אש מטעם הקבלן. הקבלן חייב למנות אחד מהעובדים הבכירים כממונה על בטיחות אש.

#### **9. הגנה על המבנה וסידורי ניקוז זמניים**

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו, מנזק העלול להיגרם על ידי מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו' ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתן לפני מסירת העבודה. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

#### **ביצוע ברציפות ו/או בשלבים**

מחירי היחידה בכתב הכמויות ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

#### **מנהל עבודה**

הקבלן ימנה בכתב מנהל עבודה שיהיה בא כוחו ושימצא בשטח במשך כל זמן הביצוע ואשר יהיה מנוסה בניהול עבודות מסוג ובהיקף דומה. מנהל העבודה יהיה בעל רשיון מתאים ממשרד העבודה ויאושר ע"י המפקח. מנהל העבודה יצוייד במכשיר טלפון נייד. במקרים של העדרות מנהל העבודה בשטח, המפקח רשאי לנכות עלות שכרו משכר הקבלן, כל זה לפי מחיר שעת העבודה מחירון "דקל".

#### **קבלנים אחרים**

1. עבודות הרכבת ציוד מטבח, רהיטי מטבח וחדר אוכל יבוצעו על ידי קבלנים אחרים.
2. הקבלן מתחייב לתאם את עבודותיו עם קבלנים אחרים באמצעות המפקח ולתת לקבלנים אחרים את כל העזרה וההקלות להבאת ולאחסנת החומרים, לרבות

- מקום לאיחסון זמני. המפקח יתאם את עבודתו של הקבלן עם קבלני המלאכות. כן מתחייב הקבלן לא לעשות ולא להרשות כל פעולה אשר תפריע לביצוע העבודה על ידי קבלני המלאכות או עובדיהם. בהתאם לכך על הקבלן להרשות לקבלני המלאכות להשתמש, ללא תשלום, במים ובחשמל, במכונות ההרמה וכן לבצע ניקיון שידרש לאחר עבודת קבלני המלאכות. כן יבצע הקבלן את השמירה על הנקיון וסילוק הפסולת בעת העבודות בשטח המבנה והאתר.
3. הקבלן יהיה אחראי על הבטיחות, לרבות בטיחות אש באתר.
4. הקבלן יבצע ניקיון בשטח גם אחרי קבלנים אחרים.
5. הקבלן לא יקבל תמורה כספית ו/או אחרת בעד השרותים המתוארים לעיל בסעיף זה.

### **קבלני משנה (מערכות ומלאכות)**

1. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה לאישור המפקח. אין להתחיל בביצוע לפני קבלת האישור. עם זה רשאי המפקח לפסול קבלן משנה גם במהלך העבודה ולהורות לקבלן להחליף את קבלן המשנה.
2. השרותים הבאים שקבלן המשנה יקבל מהקבלן, לא ישולמו בנפרד וכלולים במחירי עבודות קבלני משנה שבכתב הכמויות.
- פתיחת וסגירת פתחים למעבר קוי מערכות למעט פתחים המתוארים בכתב הכמויות.
  - ניקיון האתר אחרי עבודות קבלני משנה.
  - קוים זמניים להספקת חשמל ומים.
  - שרותי שמירה והקצאת מקומות אחסון.
  - ביטון ואיטום משקופים.
  - שרותי הרמה ופריקה.
3. תיקונים שונים כגון: טיח, בניה, גבס, ריצוף, צביעה וכו' אחרי השלמת עבודות של קבלני משנה באלמנטים של הבנין לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד.

### **ביצוע ברציפות ו/או בשלבים**

מחירי היחידה בכתב הכמויות ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

### **סדרי עדיפויות בהשלמת קטעי העבודה**

המפקח רשאי לקבוע את סדר ביצוע העבודות ולמסור לקבלן שטחים וביצוע בהתאם לעדיפויות שיקבעו על ידו, תשומת לב הקבלן מוסת לכך שבמקבל לביצוע עבודותיו בחוזה זה יעבדו בשטח קבלנים אחרים בביצוע עבודות שונות, ולפיכך על הקבלן לקחת בחשבון

שיידרש ממנו לבצע מסירת חלקים של קטעים מסוימים תוך כדי מהלך ביצוע העבודה. כל המאור לעיל לא יהווה עילה לתביעת שינוי למחיר היחידה או תוספת כלשהיא.

### **הכנת תכניות ייצור/ בית מלאכה**

לפני ייצור של מלאכות ועבודות שונות הדורשות הכנת תכניות ייצור, יכין ויגיש הקבלן תכניות אלו לאישור המפקח. העבודות המחויבות הגשת תכניות ייצור לאישור יהיו בין היתר: נגרות, מסגרות אומן, מסגרות חרש, אלומיניום מיזוג אויר, וכן כל מלאכה שימצא המפקח לנכון. יודגש בזאת כי אין באישור המפקח לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצוע העבודות.

### **מחיר מוצר שווה ערך**

מוסבת בזה תשומת לבו של הקבלן, כי בכל מקום שבו מצויין במכרז/חווזה זה שם היצרן או שמו המסחרי של חומר או מוצר, רשאי הקבלן להציע מוצר אחר שווה ערך מכל הבחינות באישור המתכננים והמהנדס. בהעדר ציון חומר שווה ערך לחומר המוזכר בכתב הכמויות, רואים כאילו התייחס הקבלן למוצר המוצג במכרז/חווזה זה. בכל מקרה על הקבלן לקבל לפני הביצוע, אישור מהמתכננים ומהמהנדס למוצר המוצע על ידיו.

אם המוצר המוצע על ידי הקבלן לא יאושר על ידי המתכננים והמהנדס, יחויב הקבלן להשתמש במוצר הנתון במכרז/חווזה זה וזאת כלול במחיר שהוצע על ידי הקבלן וללא כל תוספת מחיר. אם אין מוצר ספציפי מצוין במכרז/חווזה זה והמוצר המוצע על ידי הקבלן לא התקבל, יהיה על הקבלן להציע מוצר מתוצרת אחרת אשר יניח את דעתו של הני"ל.

מודגש כאן כי אישור למוצר שווה ערך יהיה בסמכותו הבלעדית של המפקח ולא תהיה לקבלן זכות ערעור על כך, במקרה בו יאשר המפקח מוצר ואישר עלותו ינוכה הפרש על פי מחירון מסעיף מתאים בכתב הכמויות בתוספת של רווח קבלן בשיעור 12%, וכך יקבע עלות הסעיף בחשבון הקבלן.

### **מחיר יסוד**

מבלי לגרוע או לפגוע באמור במפרט הכללי (מוקדמות). מחיר היסוד - פירושו מחיר חומר או מוצר שישכם המנהל עם המפעל או הספק בשערי המפעל או בפתח הנמל. מחיר יסוד לא כולל מע"מ. כמו כן מחיר היסוד כולל גם הוצאות העמסה, הובלה, פריקה, אחסון ואת אילו על הקבלן לקחת בחשבון במחיר היחידה. התאמת שכר החווזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד הרשום בחווזה במחיר היסוד המוסכם (בתוספת הצמדה מתאמת על בסיס משותף של זמן).

### ביקורת עבודות לאישורים חלקיים והבהרה לגבי שלבי ביצוע

1. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים לבדיקת העבודה. למפקח תהיה תמיד רשות להכנס לאתר העבודה.
2. המפקח רשאי לדרוש, והקבלן חייב לבצע ללא כל תמורה נוספת שינוי והריסה של עבודה שלא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להנחיותיו. הקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח בתוך תקופה שתיקבע על ידי הפיקוח.
3. המפקח יהיה הקובע הסופי בכל שאלה שתתעורר לגבי טיב החומרים, טיב העבודה וביצועה.
4. הקבלן ימסור הודעה מוקדמת ובכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות עבודה כל שהיא כדי שאפשר יהיה לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את טיבה. במקרה ולא תתקבל הודעה כזו, רשאי המפקח להורות לקבלן להסיר את הכיסוי מעל העבודה ולהרוס כל חלקי ע"ח הקבלן.
5. כל שלב וחלק של העבודות יהיה טעון אישור המפקח בכתב לפני תחילת השלב הבא. האישורים ינתנו לאחר בדיקת טיב המלאכה. בדיקות מעבדה ושרותי שדה של יצרני החומרים אשר יוזמנו ע"י הקבלן. אין אישורים אלה מסירים את אחריות הקבלן לטיב הביצוע ולדיוק הביצוע עפ"י תנאי החוזה. בשלבי עבודה ייחשבו: סימון, מדידות, החדרת ברגי עיגון, חיבור פלטקות פלדה לקירות/עמודי בטון קיימים ועוד, לפי קביעת המפקח.
6. **לתשומת לב הקבלן: יש לבצע בדיקות של תיקניות של דלתות אש, מערכות גילוי וכיבוי אש ותקרות אקוסטיות ע"י מעבדות מוסמכות. כל זה על חשבון הקבלן.**
7. בנוסף לאמור בהסכם בענין זה ולזכותו של בעל הפרוייקט לקבוע נוהלים, נציגים וכיו"ב. לעניין זה מובאת הסכימה הכללית של הליכים של קבלת עבודות בכל שלב ושלב אשר הקבלן יצטרך לפעול לפיה בפירוש להלן.

### תאומי פתחים ומעברים

תאומי פתחים, שרוולים (לרבות אספקתם), מעברים, קידוחי יהלום וכד' על כל המערכות ייעשו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר.

### הגנה על חלקי מבנה

בנוסף על האמור במפרט הכללי ובכל מקום אחר בחוזה יובהרו כאן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה חדשים ו/או קיימים.

1. פרטי אלומיניום, מסגרות ונגרות

במקומות שהעבודה תבוצע בקירבה לפריטי אלומיניום מסגרות ונגרות ידאג הקבלן להגן עליו מפני פגיעות מכאניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו' על ידי יריעות ניילון.

## 2. ריצוף במרצפות מסוגים שונים

הקבלן יקפיד מפני פגיעה במרצפות, במהלך העבודה, המרצפות: שטיח ו/או קרמיקה יוגנו ביוטה וגבס לרבות קיבוע במסקינטייפ. כמו כן יש להגן גם על הפנלים והגבהות דקורטיביות בריצוף.

## 3. כלים סניטריים

ידאג הקבלן להגנתם באמצעות כיסויים בקרטון גלי ודיקטים.

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

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

ג. במידה ומהלך העבודה ינזקו ו/או יתקלקלו חלקי המבנה ו/או אביזרים כלשהם, יתקנם הקבלן ו/או יחליפם, על חשבוננו, לשביעות רצון המפקח.

ד. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע מושלם של ההגנות על חלקי המבנה חלות על הקבלן.

## מידות בתוכניות

1. על הקבלן לבקר את כל התוכניות והמידות הנתונות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למהנדס המפקח אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה. החלטת המתכנן המפקח בנדון זה תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל ו/או בגין החלטות המתכנן הנ"ל.

2. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטת הנ"ל, ישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראות מראש ובין אם לאו.

## תשלומים נוספים עבור השינויים שיוזמנו ע"י המזמין

א. הקבלן יגיש למפקח אחת לחודש רשימה שתפרט את כל תביעותיו לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם ואשר לפי דעתו זכאי הוא להם עקב ביצוע העבודה במשך החודש החולף. ברשימה יופרדו סעיפים שיהיו על בסיס המדד הבסיסי של

החווה מסעיפים שיהיו על בסיס מחירים שוטפים. המחיר ילקח מכתב הכמויות מנחה ובהעדר מחיר זהה המחיר ילקח ממחירון דקל. עבודות שיידרש בגינם תשלום עפ"י מחירון "דקל" לשיפוצים, יהיו על בסיס המדד הבסיסי של החווה ויהיו בהתאם למחירון "דקל" התקף ביום חתימת החווה ובהורדת 10%.

ב. דרישה שלא הוכללה ברשימת התביעות כאמור בסעיף קטן א' לעיל רואים את הקבלן כאילו ויתר עליה לחלוטין וללא תנאי פרט אם הודיע בכתב בסוף החודש האמור על כוונתו להגיש את התביעה, והתביעה עצמה תגיע תוך 30 יום מתום החודש שבו התהוותה עילתה.

ג. ערך העבודה יקבע לפי רשומים ביומן העבודה ולפי מחירים מתאימים במחירון "דקל". במקרה והמחירים במחירון "דקל" הם מחירים של קבלן משנה, יקבל הקבלן תוספת של 8% רווח קבלן ראשי וזה במקרה שלדעת המפקח אין בכתב הכמויות עבודה זהה לעבודה חריגה.

ד. במקרה ואין במחירון "דקל" מחירים מתאימים לעבודות שבוצעו יערוך הקבלן ניתוח מחירים שיבדק על ידי המפקח על סמך בדיקת מחירי הספקים, כמות שעות העבודה וכו'. מחיר שעות העבודה יקבע לפי מחירם בפרק רג"י. על מחיר החומרים יקבל הקבלן תוספת של 12% כרווח קבלן ראשי.

ה. הקבלן חייב להגיש הצעת מחיר לעבודות נוספות לאישור לפני התחלת הביצוע. יש לבצע את העבודה רק אחרי אישור המחיר ע"י המפקח, מאידך, המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע את העבודה הנוספת גם אם נתגלו חילוקי דעות בנושא המחיר, הקבלן יבצע את העבודה. במידה שהקבלן יערער, מנהל הפרוייקט יהיה המחליט האחרון.

ו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפנות לקבלנים אחרים ולבצע על ידם את העבודה / פריט חריג וזה במקרה שהצעת הקבלן נראית לו גבוהה ואין אפשרות התפשר על המחיר.

### הגשת 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 החווה.

#### 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.

#### ניקוי סופי ומסירת מבנה וחלק ממנו לרשות למזמין

בגמר כל העבודות על הקבלן לנקות ניקוי מוחלט של המבנה ושטח האתר ולפנותו על חשבונו מפסולת, שיירי בנין, שיירי צבע וחומרים אחרים שהובאו למקום ויותר את הבנין נקי לשביעות רצונו של המפקח.

כמו כן יסלק הקבלן את כל המחסנים והצריפים ויסתום את כל הבורות, התעלות, ויתקן את משטחי החניה שהשתמש בהם לצרכי הבניה, עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל הבנין וסביבתו נקיים, הכל לפי הנחיות המפקח.

#### העברת מבנה ו/או חלק ממנו לרשות למזמין

לקראת קבלת העבודה ומסירת מבנה וחלק ממנו למזמין ו/או למשתכן ייערך הקבלן כדלהלן :

1. הפרזול, פריטי נגרות ומסגרות, כלים סניטריים, אביזרי חשמל וכו') ינוקו היטב מכתמי צבע, אבק ולכלוך.
2. רצפת גרניט פורצלן תישטף במים ותנוקה תוך שימוש במכונה סיבובית; רצפת שטיח תעבור ניקוי ע"י שואבי אבק.
3. יוכן למסירה למזמין לוח מפתחות עליו ירוכזו בתליה 3 סטים של המפתחות.
4. (א) כל תעודות האחריות המתייחסות לחומרים ו/או מוצרים שבמבנה ימסרו למזמין עם מסירת המבנה.  
(ב) ספרי מתקן, ספרי הדרכה ותעודות אחריות לכל הציוד ומערכות המורכבים במבנה ימסרו למזמין עם מסירת החזקה על המבנה.

### **היקף העבודה**

המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל ו/או להקטין את היקף העבודה ללא הגבלת אחוזים ו/או לבטל כל סעיף בכתב הכמויות. השינויים הנ"ל לא יהוו עילה כלשהיא לתביעה מצד הקבלן. כמו כן למזמין הזכות שלא להזמין את ביצוע השינויים והשיפוצים מהקבלן הזוכה.  
המזמין שומר לעצמו את הזכות לתת אלטרנטיבות שונות מהתכנון המקורי.

## מפרטים מיוחדים

### פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

#### 02.01 תכולת עבודה

1. רצפת בטון חדשה.
2. טיפול בבטונים פגועים.

#### 02.02 עבודות בטון בתוך בניין קיים

עבודות בטון תבוצענה בתוך בניין קיים בתנאי גישה קשים ותכלולנה גם עבודות הריסה, חציבה ופינוי לצורך יצירת רצף בין אלמנטי בטון העוברים מקומה לקומה ובין חללים אופקיים. מחירי הבטון המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את כל הנדרש לצורך ביצוע עבודות הבטון בתוך מבנה קיים, לרבות חציבות, הריסות, סיתותים, התחברויות, ניסורים, קוצים וכן ביצוע תיקונים והשלמות לאחר ביצוע היציקות הן בשלד והן בתגמירים והשבת המצב לקדמותו. השלמה ותיקון תגמירים בשטחי הקומה המיועדת לשיפוץ הן בחלק הישן והן בחלק החדש ימדדו לפי אותם סעיפים המתייחסים לבצוע התגמירים כמוצג בכתב הכמויות.

#### 02.03 התחברות בין אלמנטים מבטון במבנה קיים לאלמנטים מבטון חדשים

על הקבלן לקחת בחשבון, שעליו לבצע קשרים יציבים בין חלקי קונסטרוקציה חדשים לאלמנטים קיימים, לפי פרטים מאושרים על ידי המהנדס. (יועץ קונסטרוקציה).

א. מחיר הסעיפים הנקובים בכתב הכמויות יכלול פעולות הדרושות לביצוע קשרים הנ"ל כגון:

- סיתותים וחיספוס השטחים.
  - סיתותים לביצוע תושבות, שקעים וכו'.
  - סיתותים לגילוי ברזל זיון, קוצים וכדומה.
  - יציקות מפלסות למיניהם.
  - ניקוי ברזלים קיימים וקשירתם לזיון בקונסטרוקציות חדשות.
  - שכבות דבקים למיניהם.
  - תמיכות זמניות.
  - ביצוע קידוחים והחדרת קוצים.
- ב. מודגש בזה שלא תהיה לקבלן כל עילה לדרוש תשלום מיוחד עבור ביצוע התחברויות הנ"ל גם אם פרט ההתחברות לא מופיע בתכניות.

#### 02.04 כיסוי בטון על ברזל (דרישות מינימליות)

- כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן:
- א. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים במגע עם קרקע (קירות).
  - ב. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
  - ג. 2.5 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא (לדוגמא ריצוף של תקרות).
  - ד. 4 ס"מ ברצפה.

#### 02.05 תיקון בטונים

##### א. כללי

תיקון בטונים בכלל ותיקון בטונים בהם נתגלה הזיון בפרט יעשה לפי הנחיה בכתב של המפקח.

##### ב. הכנה

##### 1. תמיכות

לפני תחילת עבודות החיצוב יוכנו תמיכות. לאחר בדיקת התמיכות ואישורן ע"י המהנדס מטעם הקבלן יוזמן המפקח לבדוק את התמיכות.

##### 2. הורדת טיח

בשלב ראשון יורד הטיח מכל חלקי הבטון המיועדים לתיקון.

##### 3. סיתות וחיצוב

החיצוב ייעשה בכל מקום בו נראים פגמים וסדקים המועדים על תחילת קורוזיה ובכל מקום בו לבטון צליל חלול בבדיקה בפטיש. בכל מקרה יש לסלק כל בטון רך, מתפורר, סדוק סדיקת שטח, בטון שמרקם פניו נפגע מריכוזי מלחים או תפרחות ובטון בו נראים קיני חצץ. כמו כן יש להוריד את כל עודפי המלט מהבטון שמקורם בגמר או תחילת יציקה. בכל מקום בו יש סדקים עוברים עמוקים ייעשה חצוב מצידו הסדקים. בכל מקרה יעלה עומק החיצוב ב-2 ס"מ לפחות על עומק הבטון שנפגע. רוחב ואורך החיצוב יעלה בלפחות 6 ס"מ על רוחב ואורך הבטון שנפגע (לפחות 3 ס"מ מכל צד). עבודות החיצוב כוללות גם חיצוב מעל ומתחת למוטות פלדה שנפגעו מקורוזיה - לפחות 10 מ"מ מסביב לכל מוט שנפגע או מסביב לחריץ שנשאר לאחר סילוק המוט אם היה צורך לסלקו, ובאורך העולה ב-3 ס"מ מכל צד במקום שבו נפגע המוט ע"י קורוזיה, הכל בהתאם לתכנון ו/או להוראות המפקח במקום. החיצוב מסביב לפרופילי הפלדה שנפגעו ייעשה בהתאם להוראות המפקח במקום. החיצוב ייעשה בזהירות, בפטישים מכניים קלים הטעונים אישור המפקח מראש. באזורים רגישים

במיוחד ייעשה החיצוב בעבודת ידיים, בפטיש ובאיזמיל.

היקף שטחי המקומות שיתוקנו, יעובד בקו ישר ובזווית ניצבת לפני הבטון. העיבוד יעשה על ידי ניסור במשור אבן, בדיסק או בחיצוב ניצב לפני הבטון ולעומק העולה על פי שניים גודל הגרגיר המרבי של האגרגט הגס שבמלט או בבטון לתיקון, אך בכל מקרה לעומק של 5 מ"מ לפחות. לא יוחל בכל עבודת סיתות לפני קבלת אשור המפקח. יש לקבל את אישור המפקח לסיתות שנעשה לפני המשך עבודות התיקונים בכל מקום ומקום.

#### 4. סילוק מוטות הזיון והחלפתם

במקומות שייקבעו על ידי המפקח ייחתכו המוטות הפגומים ובמקומם יורכבו מוטות חדשים בקוטר הקיים. חיתוך המוטות ייעשה במשור מכני מתאים. מוטות חדשים ירותכו לקיימים ויעוגנו בבטון עם עוגנים מיוחדים. המוטות יחוזקו לבטון או לטפסות בעזרת שומרי מרחק מבטון צפוף בכמות המבטיחה יציבותם בעת פעולת התיקון. בכל מקרה יורחקו המוטות  $\frac{1}{2}$  ס"מ לפחות מפני הבטון החצובים ועובי הכיסוי לשפה החיצונית יהיה 1.5 ס"מ לפחות, אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.

#### 5. ניקוי הברזל

אחר גמר החיצוב יש לנקות את מוטות הזיון ופרופילי הפלדה שנחשפו מכל חלודה וקרומים אחרים עד אשר לא יישארו סימני חלודה על פניהם. שטחי הבטון המיועדים לציפוי במלט צמנטי, הן הבריאים והן המסותתים בחיצוב כני"ל ינוקו מכל חומרים זרים ויחוספסו במברשת פלדה מכנית. עומק השכבה שתחוספס בכל מקרה, לפחות 2 מ"מ.

#### ג. תיקונים במלט צמנטי משופר באמולסיה פולימרית ביישום ידני

תיקונים במלט על בסיס צמנט פורטלנד משופר באמולסיה פולימרית בשיטת הטיוח ייעשו במקומות שיסומנו על ידי המהנדס. המלט יהיה מלט מסחרי מוכן מראש במפעל משל יצרן מוכר כגון Sika TOP 122 או סטרקצרייט של טורו. מקור המלט טעון אישור המפקח מראש. האשור יינתן רק על סמך דוקומנטציה מתאימה המוכיחה שהמלט מיועד לתיקונים מהסוג בו מדובר, שיש אתו ניסיון בשטח והוכח תפקודו לזמן ארוך. יישום הטיח ואשפרתו יעשו עפ"י הוראות היצרן.

#### ד. הנחיות לטיפול בבטונים חשופים ופריקסטים קיימים באתר: יש לשטוף בלחץ

מים את הבטונים, להסיר כל הצבע הקיים, יש לטפל בשיקום בטונים בחומר מסוג Weber.tec mc200, ולאחר מכן להתאים שכבת גמר לתיקונים בלבד, בעזרת שפכטל Keim spezial fixative, ואחרי איזון גוון התיקונים יש לצבוע בצבע ע"ב פוטסיום סיליקט concretal lasur של חברת Keim ע"מ לקבל גוון אחיד לבטונים החשופים. יבואן פרסקו צבעים בע"מ או ש"ע.

#### ה. אופני מדידה

שיקום בטון ומדד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות ויכלול הכל כמפורט לעיל.

02.06 תכולת המחיר

בנוסף למתואר בתוכניות ובמפרטים, כוללים המחירים הנקובים בכתב הכמויות

גם :

1. עלויות ביצוע בבנין קיים כמתואר בסעיף 02.02.
2. עבודות ופעולות הנדרשות שחיבור בין בטונים חדשים לקיימים כגון: סיתותים, גילוי ברזל זיון קיים, השלמות יציקה. למעט קוצים ממוטות פלדה שימדדו וישולמו בנפרד. ראה סעיף 02.02.
3. עיבוד פתחים בצורות ומידות שונות.
4. עיבוד בקוים מתעגלים ו/או משופעים.
5. שרולי מתכת למעבר צנרת מערכות.
6. כל ההכנות לחלונות בהתאם לפרטי אלומיניום והנחיות המפקח.
7. מוספים מגברים אטימות הבטונים בקירות וקורות חוץ.
8. כל הבדיקות הנדרשות.

**פרק 05 – עבודות איטום****תאור כללי**

- מערכת איטום מתחלקת לשני סוגים לפי המיקום כגון:
1. מערכת איטום של הרצפה בחדר שרותים/רחצה שמתוארת במפרט זה.
  2. תכנון ביצוע של איטום אזור מטבח בהתאם לפרטי יועץ מטבחים – ראה דרישות כלליות בכתב הכמויות.

**איטום חדרים רטובים, כגון: חדרי שירותים (רצפות כלליות)****05.01.01 תיאור האיטום**

האיטום יתבסס על שכבות צמנט הידראולי מוגמש, דק עובי, משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי.

1. החדרים הרטובים יאטמו מצידם הפנימי בשני שלבים:
  - 1.1 **שלב ראשון:** המערכת תכלול שכבות צמנט הידראולי מוגמש משורינות בארג זכוכית חסין אלקלי – עולה על גבי קירות לגובה 15 ס"מ (חגורת בטון מתחת לקירות גבס).
  - 1.2 **שלב שני:** מערכת משנה זו תבוצע רק ברצפות בשכבות ביטומן/פולימר בעובי 2 מ"מ תוך הקפדה על איטום מלא של חדירת הצנרת דרך האיטום אל תשתיות הריצוף.

**05.01.02 עבודות הכנה**

1. מערכת האיטום הראשונה תעלה על קירות החדרים עד גובה שנדרש (במקומות שהקיר נרטב) או על פי דרישות המפרט, אך לא פחות מ-15 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי.
2. בסיום מערכת המשנה הראשונה יש לבצע בדיקת הצפה תקנית לפי ת.י. 1476.
3. מערכת האיטום השנייה תעלה רק בשיפולי הקירות עד לגובה של 3-5 ס"מ מעל לגובה פני הריצוף של הרצפה.

**05.01.03 טיפול מקדים ב"רולקות" ונקודות תורפה**

איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") וכן מפגשי חומרים שונים או מפגשי לוחות ייעודיים בטיח הידראולי מוגמש משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי, המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום.

לחילופין, ניתן לשלב במקום הנ"ל, סרט הדבקה עצמית בוטילי, עם "גב" בד ברוחב  $7.5 \leq$  ס"מ, כדוגמת HARDCAST PP 5308 (מיקו פתרונית). יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור. רוחב רצועת הארג יהיה 20 ס"מ.

#### 05.01.04 מערכת האיטום הראשונה על בסיס צמנט הידראולי

1. שכבת איטום ראשונה של טיח הידראולי מוגמש דק עובי (כגון "טורוסיל FX122" טורו, או "איטומט פלוס 502" צבע אפור. (כרמית) 1-0.7 ליטר למ"ר.
2. לאחר ששכבת האיטום התייבשה, מריחת שכבה שנייה כנ"ל. צבע אפור.
3. הטבעת שריון כנ"ל בשכבת האיטום השנייה. צבע לבן.
4. למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שלישית. צבע אפור.
5. ביצוע שכבות איטום נוספות, כנ"ל, הכל כמפורט במפרט, לכיסוי מלא של הארג ולקבלת העובי הנדרש (מינימום 2.5 מ"מ). צבע לבן.

#### 05.01.05 אשפרה ייבוש ועבודות השלמה

1. אשפרת אדי מים בעזרת מזלף פרחים, או מרסס אדים חקלאי גדול, אך לא זרם מים ישיר. לפחות שבוע ימים.
2. לאחר ייבוש מלא, תבוצע השלמת איטום סביב אביזרים וכו', ב"מסטיק אטימה". יש להזמין פיקוח עליון לבדיקה ואישור.

#### 05.01.06 מערכת האיטום השנייה על בסיס ביטומן

- איטום זה יבוצע עפ"י הרצפות ובדפנות רק עד מעל למפלס הריצוף. האיטום יבוצע רק לאחר גמר התקנת הצנרת, כיסויה בבטון, אשפרת הבטון וייבוש מלא.
1. מריחת שכבת "פריימר" מקשרת כגון: "GS474" (פזקר).
  2. מריחה ראשונה של אמולסית ביטומן/פולימר כגון "מסטיק MC" (ביטום) כ-800 גר' למ"ר.
  3. כעבור לפחות 6 שעות או למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שנייה כנ"ל, לקבלת עובי מזערי של 2 מ"מ.
  4. אם הריצוף יבוצע ישירות על האיטום יש להטביע אגרגט גס, בשכבת איטום דקה נוספת (לשיפור הדבקת טיט הריצוף).

#### איטום רצפת מטבח זמני ומטבח ראשי קבוע

1. הכנת השטח

לאחר פירוק ריצוף, מילוי, צינורות וכד' הקיימים ברצפת המטבחים יש לבנות את הקירות המתוכננים בהיקף במטבחים.

יש להגן באופן זמני על קירות המסך בהיקף המטבח הזמני באמצעות לוחות גבס.

בניית הקירות תבוצע מעל חגורות בטון. עובי החגורות יהיה מתאים לעובי הקירות. גובה החגורות יהיה כ-20 ס"מ (10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן).

**אין לבנות מחיצות פנימיות בתחום המטבח לפני יישום מערת איטום ברצפה ויציקת בטון הנגה. בניית המחיצות תבוצע על גבי בטון הגנה.**

בחלק תחתון של קירות בלוקים קיימים עד מפלס כ-20 ס"מ מעל רצפת הבטון יש לבצע שכבת החלקה באמצעות תערובת "הרבצה צמנטית 720" תוצרת "מיסטר פיקס" או שו"ע בעובי 5 מ"מ.

בתחתית קירות הגבס הקיימים יש לחתוך את לוחות הגבס עד מפלס 20 ס"מ מעל פני רצפת הבטון ולבצע יציקת חגורת בטון בגובה 20 ס"מ ובעובי מתאים לעובי הקיר כולל לוחות.

יש ללטש את פני הבטון של הרצפה עד קבלת משטח ברמת החלקה CSP2. יש למלא את כל השקעים הקיימים ברצפה באמצעות תערובת "סיקה גראוט 214" או שו"ע.

במידת הצורך יש להחליק את פני הבטון באמצעות יציקת מדה מתפלסת מסוג "סיקפלור 100 לבל" או שו"ע. לפני תחילת עבודות האיטום יש לנקות את פני רצפת הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

### נקודת עצירה

לאחר סיום עבודות הכנת השטח המפורטות לעיל על הממונה על הפרויקט מטעם המזמין לתאם ביקור פיקוח עליון מטעם המתכנן. אין להתחיל בעבודות האיטום ללא אישור על סיום עבודות הכנת השטח ע"י מתכנן.

## 2. מערכת ניקוז

בכניסה למחסומי רצפה יש להתקין קולטנים מסוג "דלמר דלביט" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לחיבור עם מערכת האיטום ואטם אל חוזר.

## 3. רולקה

לאורך חיבור בין רצפה לקירות, מעקות, עמודים יש לבצע רולקה במידות 3X3 ס"מ באמצעות תערובת "סיקה ראפ" או שו"ע.

**4. איטום**

בכל שטח הרצפה ובחלק התחתון של קירות עד גובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "Gs474" או שוי"ע בכמות 300 גר"מ"ר.

מעל הפריימר היבש יש לרתך יריעה ביטומנית מסוג "פולפז M5" או שוי"ע בעובי 5 מ"מ על בסיס S.B.S.

ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. ההלחמה וההדבקה תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.

בחיבור לשטחים אנכיים של קירות, עמודים וכד', על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי עד מפלס 10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן. יריעת החיפוי תהיה "פולפז M5 בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

**נקודת עצירה**

לאחר סיום עבודות האיטום המפורטות לעיל על הממונה על הפרויקט מטעם המזמין לתאם ביקור פיקוח עליון מטעם המתכנן לבדיקת העבודה. אין ליישם שכבות הגנה ללא אישור המתכנן על סיום עבודות האיטום.

**5. בדיקת הצפה**

לאחר סיום עבודות האיטום יש לבצע בכל שטח בו בוצעה העבודה בדיקת הצפה במשך 72 שעות, בהתאם להנחיות ת"י 1476 חלק 1.

**6. הגנת האיטום**

מעל שכבות האיטום יש לפרוס יריעת פוליאאתילן בעובי 0.3 מ"מ מדה קל P8 להגנה בעובי כ-12 ס"מ פני הבטון יהיו מוחלקים במאלג'.  
**7. גמר**

ביצוע ריצוף בהדבקה בהתאם להנחיות הממונה על הפרויקט מטעם המזמין.

**אופני מדידה ותכולת המחירים****05.03.01 אופני מדידה**

1. יריעות איטום רצפות מטבחים, שרותים וגגות ימדדו לפי שטח פריסה של שטחים אופקיים ואנכיים (בלי מדידה חפיות).

2. יריעות חיזוק וכיסוי באיטום רצפות מטבחים וגגות ימדדו לפי האורך ללא הבדל ברוחב הרצועות.

**05.03.02 תכולת המחיר**

1. להסרת כל ספק המחירים נקובים בכתב הכמויות כוללים גם :
  - 1.1 הכנות שטחים קיימים לביצוע שכבות איטום/בידוד לרבות ניקוי יסודי בהתאם להנחיות המפקח.
  - 1.2 הצגת דוגמאות חומרי ואביזרי איטום לאישור המפקח.
  - 1.3 אישור שיטות ביצוע.
  - 1.4 בדיקות מכל הסוגים.
  - 1.5 אחריות בהתאם לדרישות חוק המכר.
2. מחירי איטום רצפות וגגות, כוללים גם :
  - 2.1 קיבוע יריעות חיזוק וכיסוי לפני קיר/מעקה לרבות פרופיל אלומיניום ומסטיק, הכל לפי פרטים מאושרים.

**פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות**

06.00 מפרט זה מהווה תוספת למפרט מידע לרשימות, מפרטים ופרטים של האדריכל וכן פרטים ומפרטים של יועץ מטבחים.

**כללי** 06.01

א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראלים המתאמים ולמפרטי האדריכל המצורפים לרשימות פרטי מסגרות ונגרות.

ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים עובי וסוג המחיצות באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים לעובי וסוג המחיצות ויודיע למפקח על כל אי התאמה.

בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות וברשימות נגרות/מסגרות, יש לפנות לאדריכל. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן ייעשו על-ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.

**הוראות כלליות** 06.02

א. כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות אומן ולהיפך.

ב. הקבלן לביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יהיה קבלן בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעבודות דומות במבני משרדים. האדריכל או המפקח רשאים לפסול, לפי ראות עיניהם, כל קבלן שלדעתם הבלעדית לא יענה על הקריטריונים הנדרשים.

ג. הקבלן יבדוק, לפני תחילת הייצור, את כל מידות הפתחים וכיווני הפתיחה בתכניות ובמקום, יודיע לאדריכל ולמפקח על כל אי התאמה שגילה בין הבדיקות לבין התכניות ויקבל הוראות בכתב לגבי ההחלטה הסופית. לא הודיע הקבלן כנ"ל בזמן - תחול עליו כל האחריות. הקבלן אחראי גם להשאר מרווחים מתאימים לצורך תפעול נכון, אפשרויות הפתיחה והניקוי של פריטי הנגרות ו/או המסגרות ושילובם במערכת הכוללת. כל שינוי שיידרש לפתרון יבוצע ע"י הקבלן.

- ד. האדריכל והמפקח יהיו רשאים בכ"א מהפריטים להורות על צורת פתיחה או חלוקה שונה מזו המופיעה בתכניות וכל זאת ללא שום תוספת במחיר.
- ה. הקבלן יכין, תכניות עבודה מפורטות ופרטי ייצור (בקני"מ 1:1 ; 1:5 ; 1:10). תכניות אלו, הקבלן יעביר את התוכניות לאישור המתכנן תוך ארבעה שבועות מיום קבלת צו התחלת העבודה. הקבלן לא יחל בייצור לפני קבלת אישור האדריכל לתוכניות היצרן.
- ו. על הקבלן להציג תעודת עמידה בתקנים של המוצרים או להעביר למעבדה מאושרת כל פריט שיידרש מפריטי הנגרות ו/או מסגרות לפני הייצור הסדרתי.
- ז. כל דוגמאות הפרזול, הציפוי, הגוונים, הפורמייקות, הלוחות, הדיקטים וכד' יובאו לאישור האדריכל לפני הביצוע. הדוגמאות המאושרות תחתמנה על ידי האדריכל ויושארן למשמרת בידי המפקח.
- ח. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

### שינויים, התאמה

06.03

1. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים במסגרת הגשת תוכניות היצרן. כל שינוי שיבוצע לאחר קבלת אישור לתוכניות היצרן ואינו בהתאם לתכנון, לא יתקבל אלא באישור מיוחד של האדריכל, שיעובר לקבלן בכתב דרך המפקח.
- עבודת התכנון לפרטים הנ"ל כלולה בהצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי.
2. שינויים במידות פריטים של עד 10% בכל מידה, כמו כן גם שינוי רוחב המשקופים כלפי המידות בתוכניות ובפרטים לא מהווה עילה לשינוי המחיר ו/או תוספת תשלום כלשהו.

### תכולת מחיר לעבודות נגרות ומסגרות

06.04

- כעקרון מחיר חוזה כולל את המתואר בתכניות ובמפרט הכללי ובמפרט המיוחד וברשימת המסגרות הנגרות ובין היתר גם:
- א. משקופים מכל הסוגים לרבות משקופים עיוורים כולל ייצוב וחזוק פרטי מסגרות נגרות בתוך מחיצות גבס בהתאם לפרטים מאושרים על ידי המפקח.

- ב. פרזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, ידיות אחיזה לנכים, ידיות בהלה, סטופרים ומחזירים אוטומטיים וכמו כן גם הכנות להפעלה חשמלית במידת הצורך.  
להסרת כל ספק: מחירי הדלתות כוללים גם סידור לרב מפתח.
- ג. זיגוג, צביעה בתנור ו/או צביעה במקום ציפויים לסוגיהם, לרבות גלון לכל פרטי הפלדה. שלטים חרוטים ו/או כתובים לפי הנחיות הרשות בדלתות של חדרים טכניים, דלתות בחדרי מדרגות ודלתות של הארונות מערכות.
- ד. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות, כפי שהוא מופיע ברשימת האדריכל מיועד לביצוע מושלם במקומו בבנין וזאת אפילו עם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות או במפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם.
- ה. סימון ושילוט לפי דרישות רשויות.
- ו. כל האביזרים, האטמים ומילויים שיבוצעו לפי דרישות יועצי מערכות חשמל ומים.
- ז. הכנת דוגמאות של הפריטים ו/או חלקי פרטים ואביזרים שונים.
- ח. מחירי ארונות מטבח בנוסף למתואר בפרטי האדריכל כוללים גם:  
1. ציפוי פנים בפורמאיקה סוג א' לבנה.  
2. כל הפירזול לפי מפרט האדריכל.
- ט. סיתותים ברצפות עבור שקעים לצירים וחלקי פירזול אחרים.
- י. עיבוד קצוות פתחים אחרי פרוק דלתות לצורך הרכבת דלתות חדשות כגון סיתותים, פילוסים, סתימות חריצים של דלתות הזזה שפורקו וכו'.

## פרק 07 - מתקני תברואה קווי מים וקווי ביוב

### 1. מוקדמות

- 1.1.1 מפרט זה מתייחס להספקת והתקנת מתקני תברואה: אספקת מים קרים וחמים, כיבוי אש (הידרנטים), ניקוז מי דלוחין ושופכין, ביוב ותיעול.
- המפרטים הטכניים והתקנים הישראליים העדכניים המתייחסים למכרז זה אינם מצורפים אך מהווים תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו והם:
- 1.1.1.1 המפרט הכללי הינמשרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הבטחון ומשרד השיכון.
- 1.1.1.2 הוראות למתקני תברואה הל"ית (כולל העדכונים) וקוד הבניה.
- 1.1.1.3 תקן ישראלי מס' 1205 על כל חלקיו – התקנת מתקני תברואה ובדיקתם.
- 1.1.1.4 כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על ציוד וחומרים הנדרשים.
- 1.1.1.5 נוהל G-01, נוהל H-01, נוהל W-02 של משרד הבריאות.
- 1.1.1.6 חוק תכנון והבניה.

- 1.2 העבודה כוללת מתקן סניטרי מושלם וכוללת: הספקת, הובלת והרכבת כל החומרים לרבות כלים סניטריים, דודים, משאבות, מכשירים, אביזרים, מתלים וחומרי עזר וכדו' הדרושים לבצוע מושלם של המתקן המתואר לעיל, הפעלת המתקן, ויסותן ומסירתו לנותן העבודה במצב פעולה תקין.

### 2. כללי

- 2.1 טרם התחלת העבודה על הקבלן
- לברר ולוודאות את נקודות ההתחברות למערכת הקיימת (מים, כבוי אש, ביוב ותיעול) לברר את הדרישות המיוחדות של אותה רשות מקומית ותאגיד המים לגבי צורת ההתחברות וההכנות הנדרשות ולפעול בהתאם לכך. כל העבודות בגין ההתחברויות הנ"ל נכללות במחיר המתקן.
  - לספק לאישור פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שיסופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת.
  - לבדוק את כל התוכניות גם מענפי הבניין האחרים שעלולים להיות קשורים בעבודתו ואת כל התנאים בבניין.

### 2.2 טיב החומרים והעבודה

- החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ויתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים.
- בהעדר תקן ישראלי, יתאימו החומרים והמוצרים לדרישות התקנים הבריטיים המתאימים ואו לתקני NFPA. על קבלן להעסיק מנהל עבודה מאושר ע"י המתכנן ומפקח, פועלים מקצועיים בעלי ניסיון ומתאימים לעבודות שעליהם להוציא לפעול.

### 2.3. בדיקת החומרים והמוצרים

הקבלן חייב לקבל את אישור המתכנן לגבי מקורות החומרים בהם הוא מעוניין להשתמש, והן ביחס לטיב אותם חומרים, אולם מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים ו/או המוצרים משמש אישור לטיבם. המתכנן והמפקח רשאים לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר אם אינם מתאימים לצרכי העבודה. על הקבלן לקבל מאת המתכנן והמפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם חומרים לצרכי בדיקה. החומרים ו/או המוצרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המתכנן ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש ביצוע העבודה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו.

הפסקת העבודה תהיה על אחריות הקבלן ותימשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות הנדרשת. התשלום עבור הבדיקות המעבדה יחול על הקבלן.

העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יש להעביר אל המתכנן.

### 2.4. ציוד

כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המתכנן והמפקח לפני תחילת העבודה. ציוד אשר לא יאושר על ידו, יסולק מן המקום ע"י הקבלן על חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות וכל יתר המסמכים באורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ולשבועות רצונו של המהנדס. עבודות אשר הוראת דין כלשהוא מסדירה ביצוען או שלגביהן קיימות דרישות, תקנות וכדו' של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל לגבי עבודות החשמל, תאגיד המים ומשרד הבריאות לגבי עבודות אינסטלציה וביוב וכדו' תבוצע בהתאם לאותן דרישות, תקנות ובהתאם להוראת הדין המסדירה ביצוען. המתכנן רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכדו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה.

### 2.5. תיאום עבודה והכנות

על הקבלן לדאוג להכנת שרולים, ברגים, עוגנים, טריזים וכדו' כפי שיידרש וכן להשאיר חורים, גומחות, שרולים, פתחים, חריצים, או שקעים למעבר צינורות, כבלים, תעלות וכדו'.

הקבלן יתאם את מהלך עבודתו עם הקבלן הראשי או עם קבלני המשנה השונים כגון: חשמל, ריצוף, טייח, וכו' עליו לבצע את עבודתו להתקדמות ביצוע יתר העבודות בבניין.

אין הקבלן רשאי לחצוב בקירות, בעמודים או בחלקים אחרים של המבנה ללא אישור בכתב מאת הקונסטרוקטור.

### 2.6. מידות בתכניות

על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות ובכל מקרה שתימצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, בפרט, או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח.

2.7. על הקבלן להגיש לאחר גמר העבודה על חשבונו, "תוכנית לאחר ביצוע", תרשימים

מעודכנים ומפרטים שיכללו את כל השינויים והתיקונים שנעשו במתקן תוך כדי ביצוע. במידת הצורך יספק הקבלן קטלוגים, הוראות תחזוקה, הוראות תפעול של המתקנים ויתדרך את איש התחזוקה של המזמין.

2.8. הקבלן יאפשר לנציג המזמין ולמהנדס לבקר ולבדוק במקום את החומרים ואת רמת

הביצוע בשלבי העבודה השונים, כאשר בסמכותם לדחות או לסרב קבלת כל עבודה או חומרים שלדעתם אינם מתאימים לרמה המקצועית המקובלת.

2.9. הקבלן יבצע את עבודותיו בהתאם להנחיות ודרישות האקוסטיות. כל העלויות הקשורות בביצוע ההנחיות כלולים במחירי העבודה.

2.10. הקבלן יזמין לביקורת את נציגי העיריה, תאגיד המים, מכון התקנים, מכבי אש וכו' לאישור העבודות המבוצעות. כל ההוצאות בגין הנ"ל נכללות במחיר המתקן המושלם.

2.11. אישור ספקים ויצרים הדרכה – לפי דרישת המפקח הקבלן יזמין את נציגי יצרן הציוד, צנרת, אביזרים למתן חוות דעת על ביצוע העבודה, וויסות וכיול הכין שנדרש, הסבר על טיפול ואחזקה מונעת ומתן אישור על תקינות המערכת. הזמנת נציגי היצרן או הספק תהיה כלולה במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

### 3. עבודות עפר וחפירת תעלות

#### 3.1. כללי

עבודות העפר תבוצענה לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה וכוללות: ניקוי השטח, הכשרת הדרך לציוד מכני לאורך התוואים, חפירת וחציבת תעלות להנחת הצינורות במידות ובשיפועים הנדרשים, יישור תחתית בחפירה, הכנה והוספת מצע, ביצוע מלוי מהודק, יישור השטח וסילוק עודפי עפר. עבודות העפר לא תימדנה לצרכי תשלום והתמורה עבורן נכללה במחירי העבודות האחרות כגון: הנחות קווי מים וביוב, בניית תאי בקרה וכו'. מחיר החפירה יכלול גם חציבה במידה ויתגלה צורך בכך. כל העבודות העפר יתבצעו בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ודרישותיו.

באזור העבודה עשויים להיות מבנים ומתקנים קיימים ו/או בהקמה. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל המבנים, בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים, על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אישור לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. איסוף מידע ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן האחריות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, כולל דיפון החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן, חלים על הקבלן בלבד והוא לא יפוצה על כך בנפרד ע"י המזמין.

3.2. הרוחב המינימאלי של תחתית התעלה יהיה שווה לקוטר החיצוני של הצינור + 40 ס"מ. עומק החפירה יקבע כך שהכיסוי המינימאלי יהיה לא פחות מ – 100 ס"מ מעל קדקוד הצינור, או כפי שידרוש ע"י המהנדס ו/או המפקח באתר. תחתית התעלה תהיה ישרה וחלקה חופשית משורשים, אבנים, רגבי אדמה או כל חומר העלול לגרום לפגיעה בעטיפת הצינור. במקומות בהם ידרשו ריתוכים, חיבורים והרכבת צינורות ואביזרים בתוך התעלה, תורחב ותועמק התעלה לפי הצורך.

3.3. בעת חפירת התעלה ינקוט הקבלן בכל האמצעים המקובלים כדי למנוע מפולות העלולות להיגרם ע"י החומר החפור המונח בצד התעלה או מכל סיבה אחרת. בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת מפולת יש לחפור את התעלה בשיפוע, או להתקין חיזוקים, תמיכות וכו' ולעשות את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות, הכל בהתאם לתנאי המפרט 010474 של משרד העבודה ו/או הוראות המפקח.

דיפון התעלות יבוצע בהתאם למפרט של משרד העבודה. צדי החפירה ידופנו ויתמכו במידה שהקרקע מחייבת דיפון, בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לא התמיכות הלוחות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולות, או תזוזה אופקית של הדיפון.  
לא ישולם בנפרד עבור דיפון התעלה והחפירות ועל הקבלן לכלול הוצאות במחירי היחידה.

#### 3.4. עטיפות ומצע לצינורות

מצע מתחת לצינורות ועטיפת יבוצע מחול מחצבה מדורג נקי ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים. החול שישמש כמצע וכעטיפה יהיה חול מחצבה מדורג לפי אישור יצרן הצנרת ודרישות התקנים הרלוונטיים.

#### 3.5. עבודות בכבישים, שבילים ומדרכות

עבודות תיקון כבישים שבילים ומדרכות קיימות תבוצע כנדרש בסעיף 57032 ובפרק 51 ב"מפרט הכללי".  
בנוסף "למפרט הכללי" אין להרוס או לפתוח כבישים, שבילים או מדרכות ללא קבלת רשות מאת המפקח גם אם הם יתוקנו על חשבון הקבלן. כל הכבישים, השבילים והמדרכות שאותם חוצים הקווים יחתכו באמצעות מכשיר לחיתוך אספלט "דיסק" ויפתחו ברוחב מינימלי האפשרי. כל נזק שיגרם לכבישים הקיימים עקב עבודת הקבלן יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבון, הכל לפי המפורט במפרטים והוראות המפקח באתר. במקומות שידרוש זאת המפקח יתקין הקבלן דרכים עוקפות זמניות כדי לאפשר המשך תנועה תקינה ורציפה באזור.

לאורך הכביש המילוי החוזר מעל עטיפת החול יהיה מחומר מובחר מאושר ע"י יועץ הקרקע והמפקח עד לשכבת האספלט.

לאורך השבילים ומדרכות המילוי החוזר יהיה מאדמה נקיה מכל אבנים, חומר אורגני, או זיהום אחר ומאושר ע"י המפקח. המילוי יעשה תוך כדי הרטבה והידוק ע"י כלי מכאני בהתאם "למפרט הכללי".  
מסביב לשוחות ביוב בכבישים יבוצע מצע C.L.S.M בעובי 50 ס"מ ועד למרחק של 1.0 מ' מהקירות החיצוניים של השוחה.

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שיווצרו בכביש, בשביל או במדרכה, ויחויב לבצע את כל התיקונים שידרשו עד תום תקופת אחריותו.

#### 3.6. הרחקת עודפי אדמה ופסולת

עודפי העפר והפסולת יסולקו כאמור בסעיף 01017 לפרק 01 של המפרט הכללי.

#### 4. טיב עבודה ואחריות

##### 4.1. תקופת האחריות

הקבלן יהיה אחראי על עבודתו עד סיומה וקבלה הסופית ע"י נותן העבודה ואליו יהיה להחליף כל עבודה או חומר שיתקלקל, יינזק או יאבד בלי כל תוספת כספית.  
אם לא צוין אחרת תקופת האחריות של הקבלן לטיב החומרים, הציוד, העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו למשך 24 חודשים מקבלת המתקן בשלמותו וקבלת תעודת גמר ע"י המפקח.

תוך תקופת הבדק הקבלן חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, תוך פרק הזמן המוגדר בנספח השירות שעות ממועד הקריאה ובכל מבקרה תוך 24 שעות. הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש מקורי תקין במקומו.

חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.

במידה וקבלן לא יבצע תיקונים לאחר פרק זמן סביר מקבלת הודעה על תקלה, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע עבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

#### **4.2. הסתייגויות**

העובדה שהקבלן ביצע את העבודה לפי התכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכניות, שהקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד להבנה מלאה של פעולת המתקנים. במקרה וההסברים שיינתנו לקבלן ע"י המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט זאת בכתב עבור המפקח. העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן או שאישר את העבודה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

#### **4.3. טיב העבודה וביקורת במהלך הביצוע**

בכל שלב באחריות הקבלן להזמין ביקורת מכוון התקנים/מעבדה מוסמכת ונציגי "שרות שדה" של יצרני/ספקי הצנרת והציוד לבדיקת טיב העבודה. מחיר הבדיקות כולל בחוזה ולא ישלם בנפרד. דוחות ימסרו למפקח, בסוף העבודה יש להעביר למפקח דוח ואישור סופי על ביצוע כל העבודות בתחומו של הקבלן. יש לראות זאת כתנאי הכרחי למסירת העבודה.

#### **4.4. פגמים וליקויים**

במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בציוד ו/או בפעולה התקינה של המתקן בכללו, או בטיב העבודה תוך תקופת האחריות, רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים או החומרים הלקויים שלא מאפשרים פעולה תקינה של המתקן, ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה, שתיקבע ע"י המהנדס ועל חשבון הקבלן. במקרה כזה אם יהיה זה לאחר מתן תעודת השלמה לקבלן, תבוטל תעודת ההשלמה לגבי חלק ו/או ציוד הנ"ל של המתקן.

#### **4.5. כתב אחריות**

לפני תעודת השלמה, על הקבלן למסור למהנדס, בהתאם לתנאי החוזה, כתב אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף לכתב האחריות הנ"ל, על הקבלן לספק כתבי אחריות על שם המזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכבו במתקנים הנ"ל. מסירת כתבי האחריות של ספקי הציוד לידי המהנדס, לא משחררת את הקבלן מאחריותו עבור אותו ציוד, והמהנדס רשאי לתבוע את הנזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראיות ענינו.

4.6. הקבלן חייב להשיג על חשבונו את כל האישורים הקשורים בנושא הבטיחות, על הקבלן לבצע את כל סידורי הבטיחות ויהיה אחראי כלפי המזמין עבור כל התביעות לנזק כספי או גופני אשר יגרם תוך או בתחום עבודתו ע"י אנשיו או ציודו.

### **5. פעולות למניעת קורוזיה ועבודות צבע**

- 5.1. כל עבודות הצביעה יבוצעו במפעל בהתאם לדרישות המפרט הטכני הכללי והתקנים הרלוונטיים. תיקוני צבע יבוצעו באתר. עבודות הצביעה אינן נמדדות בנפרד. עבודות הצביעה יבוצעו ע"י צבעים מקצועיים בעלי ידע ביישום הצביעה.
- 5.2. על הקבלן להתחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים ולנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. צינורות פלדה מגולוונים להספקת מים, המורכבים בתוך קירות בניה (בלוקים או בטון) יקבלו עטיפה פלסטית חרושתית מסוג APC-GAL מתוצרת "אברות". הספחים יוכנו באמצעות עטיפתם המלאה בסרט פוליאאתילן המיועד לכך. אין להשתמש בסיד וגבס לכיסוי צינורות פלדה מגולוונים. צנרת המיועדת להתקנה סמויה בחריצים תכוסה בחומרים שאינם פוגעים בה, כגון בטון ללא מוספים (ללא סיד, גבס וכו').
- 5.3. הצינורות יכוסו רק לאחר שיבדקו בבדיקת לחץ ויעברו שטיפה. לפני הכיסוי הצינורות יש להזמין נציג מעבדה מוסמכת לבדיקת התקנתם. צינורות פלדה מגולוונים המורכבים גלויים יסופקו עם ציפוי חרושתי אפוקסי APC-E לפי מפרט "אברות" בגוון שיקבע ע"י האדריכל. עובי כללי של הציפוי 120 מיקרון לפחות. צינורות פלדה שחורים, המורכבים באדמה יהיו בעלי עטיפה חיזונית חרושתית APC-3 ובטון דחוס בפנים לפי מפרט "אברות".
- 5.4. כל חלקי הפלדה המגולוונים כגון תליות לצנרת, חיזוקים זזיתני ברז וכו', יצבעו לפי סעיף 11054 בפרט הכללי בעובי של לפחות 120 מיקרון. כל חלקי הפלדה השחורה יצבעו לפי סעיף 1105 במפרט הכללי בעובי של לפחות 130 מיקרון. צינורות פלדה שחורים יסופקו עם ציפוי אפוקסי APC-E לפי מפרט "אברות" בעובי של לפחות 130 מיקרון בגוון שיקבע ע"י האדריכל.
- 5.5. הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. הקבלן יקפיד להפריד בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים. לא יאושר חיבור בין מתכות שעלול לגרום להיווצרות תא גליוני, ובמקרה הצורך יבוצע מחבר דיאלקטרי.

## 6. שילוט

### 6.1. כללי

- על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט בעזרת צבעי שילוט על כל צינור את תפקידו וכיוון הזרימה.
- את השילוט והסימנים על הצנרת יש לעשות לאחר צבע סופי ולאחר אישור דוגמאות שילוט ע"י המפקח.

- מיקום השלטים והסימנים יהיה במקומות נוחים לקריאה, מאושרים ע"י המפקח.
- צבע השלטים בהתאם לצבע הצינורות, הרזים או הציוד, או לפי דרישת המפקח.
- קבלת העבודות מותנית, בין היתר, בביצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי לשביעות רצון המפקח.

#### **6.2 זיהוי צינורות**

כל עבודות זיהוי הצינורות יהיו כפופים לת"י 659. כל הצינורות יסומנו לאחר צביעתם ו/או בידודם לכל אורכם עם טבעת זיהוי סביב הצינור, במרחק לא גדול מ-3.00 מטר וליד כל הסתעפות או שסתום. ע"ג טבעות הזיהוי יסומן יעוד הצנרת וחיצים לכיוון הזרימה במרחקים של 3 מטר בקו ישר, אחרי כל זווית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. טבעות הזיהוי לצינורות יהיו מסרטים פלסטיים מודבקים לצינור, ברוחב 8 ס"מ ובאורך מתאים לקוטר הצינור. צבע השלט והכיתוב יהיה בהתאם לדרישות המפקח או אדריכל.

#### **6.3 זיהוי ציוד וברזים**

לכל ברז יסופק ויורכב שלט עם יעוד הברז ומספר אזור או חדר אליו הוא שייך. השלט יהיה במידות 5\*8 ס"מ עם אותיות בגובה 6 מ"מ. השלטים לברזי השריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש יהיו בגודל 5\*15 ס"מ עם אותיות בגובה 8 מ"מ הכל בתיאום עם דרישות יועץ הבטיחות. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים באמצעות אזיקונים/שרשראות מנירוסטה או פליז עם ציפוי ניקל-כרום. השלטים לציוד ולברזים ראשיים בחדרי משאבות ובפירים יהיו מחור פלסטי "סנדוויץ'" בהתאם לאישור המפקח. השלטים יהיו מוברגים באמצעות בורגי נירוסטה או מחוזקים באמצעות שרשראות נירוסטה הכל בהתאם לאישור המפקח. יתקנו שלטים פלסטיים "סנדוויץ'" במידות 3\*5 ס"מ ע"ג תקרות אקוסטיות או קירות במקומות בהם יותקנו ברזי ניתוק בחללי התקרות לצורך סימון מקום ההתקנה.

#### **6.4 לוחות חשמל**

על הקבלן לדאוג לשילוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח, בצד האחורי של הדלתות ובתוכו על גבי הפנלים יהיו שלטים מלוחות "סנדוויץ'" פלסטיים מוברגים ומסודרים בצורה שניתן לבצע זיהוי לכל רכיבים.

### **7 הנחיות כלליות לכל סוגי הצינורות**

#### **7.1 קטרים נומינליים**

כל הקטרים המסומנים בתכנית הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינץ') תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

#### **7.2 שיפועים**

צינורות אופקיים מכל הסוגים יותקנו עם בשיפוע תקין לפי התכניות כדי להבטיח זרימה תקינה ואוורור.

#### **7.3 ניקיון ושלמות הצינורות**

כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים. נדרש להקפיד על אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות. יש לבצע בדיקה

וניקיון לכל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה. לאחר גמר ההתקנה או העבודה יבוצע איטום לקצה הצינור. סתימת הצנרת תעשה ע"י פקק חרושתי מאושר לצינורות שפכים, מחסומים ומי גשם כדי למנוע חדירת בטון בזמן יציקת העמודים או העבודה. לא יורשה שימוש באלתורים לאיטום הצנרת. עבור צינורות מים יותקן אוגן ואוגן עיוור או פקק מוברג בהתאם לקוטר הצינור. עבור צינורות HDPE לשפכים יתקין הקבלן פקק חרושתי מולחם בקצה הצינור או הזקף.

#### **7.4. צינורות בחריצים**

הצינורות יכוסו רק לאחר שיבדקו בבדיקת לחץ ויעברו שטיפה. לפני כיסוי הצינורות יש להזמין בדיקת מעבדה מוסמכת ושרות שדה של היצרן. צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה כיסוי לפני הטיח של לפחות 12 מ"מ. לצינורות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגלוונת.

#### **7.5. הרכבת צנרת גלויה**

הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. יש לבצע תיאום עם קבלנים אחרים טרם הביצוע.

#### **7.6. תמיכות ומתלים**

- תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיף 07012-07016 במפרט הכללי הבין משרדי.
- תמיכות הצנרת תהיינה חרושתיות מגלוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו", "מופרו" או שווה ערך וכל סדרת האביזרים הנלווים.
- התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה (באישור בכתב ע"י הקונסטרוקטור) והיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכות מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרט הקונזול.
- מרחקים בין התליות לצנרת אופקית בהתאם לתקנים הרלוונטיים והנחיות יצרן.
- כל אמצעי התליה יהיו מגופרים ויבודדו למניעת רעש, הכל בהתאם לדרישות יועץ האקוסטיקה. לפי דרישת המפקח יהיו תמיכות עם בולמי רעידות קפיציים.
- תמיכת הצנרת תהיה כך שבשום אופן לא ישפיע משקל הצינור או האביזר על מחברת הצנרת.
- הצינורות יבודדו ע"י פסי גומי EPDM.
- החבקים וכל האביזרים יהיו מגלווננים, ברגים ואומים מנירוסטה. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את פרטי תלית הצנרת טרם הביצוע.

#### **7.7. שרולים**

לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות, קירות או תקרות יוסדרו שרולים בקוטר גדול לפחות מ-15 מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול. השרולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקין הקבלן שרול שלא בהתאם לצורך או מיקומו אינו מתאים יבצע הקבלן קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג. השרולים יהיו מפלדה דרג ב', מגלווננים ובאורך תואם את רוחב הקירות. לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור לשרול בחומר המאושר ע"י יועץ הבטיחות. לכל הצינורות העוברים דרך

מחיצות או קירות גבס יותקנו שרוולים מחומר עמיד אש ומאושר ע"י יועץ הבטיחות. בקירות גבס המפרידים בין אזורי אש שונים למעברי צנרת יש להתקין שרוולי פלדה דרג ב' מגולוונים ולאטום באמצעי איטום מאושרים ע"י יועץ הבטיחות. במעברי צנרת דרך קירות רצפות המרחבים המוגנים יותקנו המעברים באמצעות מערכת כדוגמת BST או MCT הכל בהתאם לדרישות ואישורי פיקוד העורף. על המעברים דרך קירות, רצפות או תקרות יש לבצע לפי פרטי יועץ איטום ואקוסטיקה.

7.8. חדירות דרך קירות חוץ של המבנים יצוידו באטימה משוכללת נגד חדירת מים ורטיבות כגון אוטמים מדוגמת LINK-SEAL, הכל בהתאם להחיות יועץ האיטום.

7.9. חיזוקי צנרת המותקנת גלוי – צנרת פלדה המותקנת על הקיר או מתחת לתקרה תחוזק לקיר ע"י קנוזולות, תמיכות וחבקים שיעוגנו לקיר ע"י ברגים הצנרת תבודד מהחבקים ע"י טבעת גומי בעובי 3 מ"מ לפחות. כל השלות תהיינה מגולוונות.

יש לבצע תמכה לצנרת ליד כל ספח וכל אביזרי ובקיים ישרים בצנרת פלדה כמפורט בטבלה:

קוטר הצינור	צינור אנכי	צינור אופקי
1/2"	3.0	1.5
1" – 3/4"	3.0	2.0
1 1/2" – 1 1/4"	3.5	2.5
2" – ומעלה	4.5	3.0

תמיכות, חבקים לצנרת פלסטיק כגון "גבריט" לביוב המותקנת מתחת תקרה או על הקיר כוללת נקודות קבע יבוצעו לפי הוראות יצרן הצנרת, כל השלות והמתלים יהיו מגולוונים.

מחירי כל הקונוזולות, התמיכות, השלות, הברגים והעיגונים כלול במחיר הצנרת ואל ישולם עליו בנפרד.

#### 7.10. רקורדים

אחרי כל שסתום הברגה ובכיוון הזרימה, יש להרכיב רקורד.

#### 7.11. מיקום צנרת

בהצטלבות בין צינור מים וצינור ביוב והמרחקים האנכיים ואופקים מתשתיות או מבנים יהיו עפ"י הנחיות מעודכנות של משרד הבריאות והוראות למתקני תברואה (הל"ת).

7.12. במהלך כל העבודה ישמור הקבלן על לחץ בתוך הצנרת, על מנת לזהות נזילה או פגיעה במידה שזה יקרה.

### 8. מערכת אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש

#### 8.1. כללי

- כל האביזרים השונים שיוקנו או שיעשה בהם שימוש במערכת המים יהיו חייבים לשאת ת"י 5452 "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה". כל מוצר, צנרת או אביזר שלא יישא את התקן הנ"ל יפורק ויסולק מהאתר ובמקומו יותקן מוצר, צנרת או אביזר אחרים הנושאים את התקן, הכל בהתאם להנחיית המפקח בשטח.

- על הקבלן להגיש לאישור תכניות ביצוע לצנרת חדרי המשאבות. בתכניות יפרט הקבלן את מהלכי הקווים מיקומם לרבות האביזרים, פרטי החיבור ופרטי התמיכות.

### 8.2. צנרת אספקת מים ראשית

צנרת בקוטר "2-1/2 במבנה – צינורות פלדה מגולוונים, ללא תפר, סקדיוול 40 בהתאם לתקן, צבועים חרושתית בגוון שיוגדר ע"י אדריכל הפרויקט מורכבים בהברגה. צנרת בקוטר "2 ומעלה במבנה – צינורות פלדה מגולוונים, ללא תפר, סקדיוול 40 בהתאם לתקן, צבועים חרושתית בגוון שיוגדר ע"י אדריכל הפרויקט מורכבים בריתוך. צינורות מגולוונים בתוך הבניין, ניתן לחבר ע"י מחברים מהירים מגולוונים "קויק-אפ" תוצרת "מדגל" עם גומית איטום EPDM מתאימה למי שתיה, רקורדים יותקנו גלויים בלבד.

צנרת בקוטר "2 ומעלה בפיתוח – צינורות פלדה שחורים, לפי ת"י 530 בעובי "5/32, עם ציפוי פנימי מלט צמנט, יהיו עם עטיפת פוליאטילן בשיחול APC-4, מורכבים בריתוך.

הובלה והנחת הצינורות תיעשה בהתאם להנחיות היצרן ותוך הקפדה מלאה על שלמות הצנרת.

עבודות הצנרת והריתוכים יעשו ע"י איש מקצוע מאושר נושא תעודה מתאימה של מפעל המייצר או משרד העבודה והתאם לדרישות המפורטות בסעיף 570420 של המפרט הכללי.

ריתוך הצינורות ויישום חומרי אטימה יבוצעו לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי, ולפי המלצות והנחיות שיעברו לקבלן בכתב ע"י יצרן הצינורות ובפיקוח שירות השדה של היצרן.

לפני כיסוי הקו יש להזמין את שרות השדה של המפעל המייצר ולבצע בדיקות רציפות ואחידות הציפוי ובדיקה רדיוגרפית של הצנרת במקומות שיסומנו לו ע"י המפקח. אישור בדיקת שרות השדה ובדיקה הרדיוגרפית ומסירת תעודות מתאימות הינם תנאי הכרחי לאישור הקו.

בדיקת השדה והבדיקה הרדיוגרפית יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו בין אם התוצאות תהיינה חיוביות ובין אם לא. הקבלן יבצע בדיקה רדיוגרפית לחלק מהריתוכים או לכלום עפ"י שיקול דעתו של המפקח, אך לא מפחות מ- 10% מכמות הריתוכים.

### 8.3. הגנת הצנרת הראשית

צינורות מים בקרקע יהיו עם עטיפת פוליאטילן בשיחול APC-4 כדוגמת "אברות" או שווה ערך וכיסוי חול נקי מסביב הצינור בהתאם להנחיות יצרן הצנרת.

כל צנרת המים הגלויה תהיה עם ציפוי מגן חיצוני מותך אפוקסי APC-GAL מיוצר כדוגמת תוצרת "אברות" או שווה ערך, תיקוני צבע וציפוי יעשו באתר רק באישור המפקח ובהנחיות שרות השדה של יצרן הצינורות.

#### 8.4 צנרת אספקת מים משנית

צנרת פנימית המשנית תבוצע מצינורות אלומיניום מצופה פוליאתילן מצולב משני צדדיו כדוגמת תוצרת "מצרפלס" קיבוץ מצר או תוצרת "מולטיגול" קיבוץ שער הגולן.

כל התקנת הצנרת תתבצע בהתאם, לתכניות והנחיות היצרן ובפיקוחו, יש להשתמש אך ורק באביזרים מקורים המסופקים ע"י היצרן.

הקבלן יעניק 10 שנות אחריות לצנרת ואביזרים המותקנים.  
הקבלן יגיש לאישור תכנית התקנה מאושרת ע"י יצרן הצנרת.

#### 8.5 בידוד צנרת מים חמים

צינורות מים חמים יבודדו ב"ענביד" או "ארמפלס" בעובי הנדרש לפי התקן או דרישות המזמין.  
הבידוד התרמי של הצנרת ייעשה לאחר בדיקת לחץ. השרוולים יושחלו על הצינורות ולא ייחתכו לאורך. מעל הבידוד הצינורות הגלויים וביקרות גבס יעטפו בסרט עטיפה פלסטי בצבע הזיהוי.  
לתשומת לב הקבלן בידוד הצנרת לא מבטל את הצביעה.

#### 8.6 אביזרי צנרת

##### א. כללי

- אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמ' וטמפי של 100 מעלות צלסיוס.
- חיבור האביזרים יהיו עד קוטר 2" כולל הברגה מקוטר 3" ומעלה מעוגן. כל אביזרי הצנרת המוברגים יצוידו עם רקורד אחרי האביזר בכיוון הזרימה.
- כל האביזרים כגון השסתומים למיניהם, ברזים, מגופים, ברזים מערבבים וכדו', יהיו מאיכות מעולה. על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח על איכות האביזרים. המפקח רשאי לפסול כל אביזר, שסתום, ברז וכדו', שלא קיבל את אישורו.

##### ב. ברזי סגירה ומגופים

לצינורות בקוטר 2"-1/2 (מי צריכה) – שסתום כדורי מתוברג מפליז תוצרת "שגיב" סדרה 200 מעבר מלא, עם טפלון או שווה ערך מאושר.  
לצינורות בקוטר 3" ומעלה (מי צריכה) – שסתום "פרפר" מצופים רילסן מצורת "הכוכב" עם תמסורת ואוגנים נגדיים בעלי תו תקן ישראלי או שווה ערך מאושר.

בגשרי אביזרים חיצוניים כל השסתומים יהיו שסתומי שער מצורת "הכוכב" מצופים רילסן דגם EKO-S או שווה ערך מאושר, פרט למגופי טבעת הידרנטים שיהיו מגופים מאושרים UL/F עם התראה חשמלית על מצב הברז וחיווט ללוח גילוי אש ראשי ומערכת בקרה מרכזית. שסתומים במערכות כיבוי אש ינעלו עם שרשת ומנעול במצב פתוח, מנעולים ומפתחות ימסרו למפקח. ביציאות ממאגרי

מים למתקני שאיבה יותקנו מגופי שער כנ"ל ובמערכות כיבוי אש מגופי השער יהיו מאושרים UL/FM יותקנו ביציאות ממאגרי מים למתקני השאיבה.

בכניסות צנרת המים הראשית יותקן ברז חשמלי מתברת אקוואטק תוצרת BELIMO, או או שווה ערך מאושר ע"י מכבי. הברז יהיה מחובר לרכוזת בהתאם להנחיות מכבי. בנוסף יותקן ברז מעקף ידני באמצעות ברז כדורי.

### ג. שסתומי אל-חוזר

עד 2" שסתום הברגה מברונזה, "סקולה" או "בראשווייג" או שווה ערך מאושר. מקוטר 3" ומעלה שסתום מאוגן מתוצרת המצוינות לעיל או שווה ערך מאושר.

### ד. מסננים

עד 2" מסנני רשת עשויים פליז רשת נירוסטה, חיבורי הברגה. מסננים בקוטר 3" ומעלה עשויים ברזל יציקה, מבנה אלכסוני Y עם רשת סינון מנירוסטה וחיבורי עוגן. המסננים מצוידים עם ברז ניקוז. תוצרת "ברמד" או שווה ערך מאושר.

### ה. שסתומי בטחון

שסתומי בטחון עשויים פליז עם הברגה עד קוטר 2". שסתומי הבטחון יהיו דגם קפיצי (קפיץ נירוסטה). כיוול השסתום יעשה במפעל היצרן.

### ו. מגופי פיקוד תעשייתיים (מקטני לחץ, שסתומי ביטחון)

מגופים מפקדים ע"י מפעיל בעל מבנה דו-נפחי. גוף הברז עשוי ברזל יציקה בצורת אלכסון, או זוויתי מצופה פוליאסטר. אטימות המגוף ע"י אטם N-BUNA על סגר קשיח ותושבת נירוסטה המגופים מצוידים באטם שינוק, אינדיקטור לינארי המראה את מצב המגוף ומספק גבול חשמלי. כל מגוף מצויד במסנן פיקוד מוגדל. כל מגופי הפיקוד יהיו מתאימים ללחץ 16 בר כדוגמת "דורות" 300 או "ברמד" 700.

### ז. אביזרי מדידה

גוף נירוסטה סקלה בקוטר 4" מדי הלחץ יהיו מצוידים בברז מנומטר.

### ח. מז"ח (מכשיר למניעת זרימה חוזרת)

מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו. מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת עשוי יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה (עד 2" כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנתם ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

### ט. משחררי אויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו.

### י. ברז ערבול

בכל הכיורים הנגשיים לציבור יותקן ברז ערבול. ברז הערבול יהיה מסוג מכני מותקן מתחת לכיור כולל אל חוזרים בכניסת המים הקרים והחמים. טמפ' המים ביציאה 45 מעלות.

### 8.7. עמדות כיבוי אש

בהתאם להנחיות שירותי הכבאות יותקנו בקומות הבניין ארונות לציוד כיבוי אש אשר יכללו: גלגלון קבוע בעל צינור בקוטר 3/4", באורך 30 מטר ובקצהו מזנק רב

שימושי, הידרנט בקוטר 2" עם חצי מצמד מדגם "שטורץ", 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מטר כל אחד, 1 מזנק רב שימושי בקוטר 1" ו- 2 מטפים בי. סי. אף. במשקל 3 ק"ג.

לכל העמדות הכיבוי שלא מתוכנן עבורם ארון בנוי עם דלות, יש לספק ולהתקין ארגז סטנדרטי מפה צבוע במידות 130\*80\*30 ס"מ.

כל הציוד צריך להיות מאושר על ידי יועץ הבטיחות ושירותי הכבאות.

#### 8.8. בדיקת קווים

כל הקווים יבדקו ע"י הקבלן ועל חשבונו בזמן העבודה לפי דרישות המפקח ובהתאם לדרישות התקן 1205.6. לא יכוסה אף קו ללא אישור המפקח. הקבלן יודיע למפקח 48 שעות לפחות לפני ביצוע הבדיקה. בגמר קטע של מערכת אספקת מים או המערכת כולה יש לבדוק ולהוכיח כי היא אטומה בלחץ מים, שאינו פחות מ-1½ לעומת לחץ העבודה שבו תימצא המערכת כשהיא בשימוש, אך בשום מקרה לא פחות מ-12 אט"מ למשך 48 שעות. הקבלן יספק על חשבונו את הכלים הדרושים לבדיקה כגון: מנומטר, חומרים זמניים הדרושים לסגירת הקו וכדו'.

#### 8.9. שטיפה וחיטוי הקווים

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של כל הקווים וכל האביזרים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת המים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים שנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית יהיו צלולים יתיר את ביצוע החיטוי.

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכו' בהתאם לסעיף 57037 של המפרט הכללי, הנחיות משרד הבריאות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים הנוסח המעודכן ביותר והוראות למתקני תברואה (הל"ת).

הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר המעיד על אופן ביצוע השטיפה והחיטוי, את סוג חומר החיטוי וכן את פירוט תקינות התוצאות.

### 9. מערכת שופכין ודלוחין

#### 9.1. צנרת למי דלוחין

כל הצינורות למי דלוחין ואביזריהם המותקנים בתוך הבניין יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) כדוגמת תוצרת "גבריט" או שווה ערך, עמידים במים חמים ומיועדים לשפכים ביתיים לפי ת"י 4476 בקוטרים המסומנים בתכנית.

כל הצנרת תורכב בהתאם להוראות היצרן והתקנים הישראליים.

קופסאות ביקורת מחסומי רצפה ותופי, יהיו דוגמת תוצרת "חוליות" מתאימים לצנרת HDPE קומפלט ויכללו מאריכים, סבכות ומכסים, חצאי רקורדים וגומיות ויבטנו בבטון רזה סביב להבטחת יציבותם. במקומות שידרשו יותקנו מאריכים מפליז מרובעים עם מכסה מתברג צבועים בגוון הקרמיקה, דוגמת תוצרת מ.פ.ה. הכלולים במחיר היחידה.

#### 9.2. צנרת למי שופכין

כל צינורות מי השופכין ו/או איורים יהיו צינורות מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) כדוגמת תוצרת "גבריט" שווים או שווה ערך, מותקנים בהתאם להוראות היצרן והתקנים הישראליים הרלוונטיים.

#### 9.3. צנרת ניקוז למיזוג אוויר

צנרת ניקוז המזגנים בבנין, תהיינה מצנרת U-PVC תוצרת "פלסאון" מחוברים בהדבקה או צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מחוברים באמצעות מופות חשמליות.  
בכל קומה יש להותיר הכנה בקוטר 2" בתחום התקרה המונמכת לחיבור צרכנים, עם פקק חרושתי סגור.

הצנרת והמחברים יתאימו לתקן 532 ויותקנו לפי הנחיות היצרן.

העבודה תעשה ע"י אנשי מקצוע אשר הוסכמו ע"י היצרן הצנרת ובפיקוחו. בסיום העבודה על הקבלן לקבל את אישור שרות השדה של היצרן וכבת אחריות לתקופה של 10 שנים. הפיקוח של היצרן באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת.

#### 9.4. מעבר צנרת דרך אלמנטים קונסטרוקטיביים

במקומות מעבר של צינורות שופכין ודלוחין דרך קירות היסוד, תקרות וכו' יותקנו בעת היציקה שרוולים בקוטר מתאים כדי לאפשר מעבר חופשי של הצינורות עם אפשרות "משחק" של שקיעת הבניין מבלי לפגוע בצינורות.

השרוול יבלוט 10 ס"מ לפחות מכל צד של קורת היסוד, המרווח בין פני הצינור לבין השרוול יאטם בקצוות ע"י מילוי של חומר ביטומני או חומר שווה ערך לא חדיר למים.

#### 9.5. צנרת מתחת למבנה

יש לבצע חיזוקים לצינורות המותקנים מתחת למבנה באמצעות תמיכות, מחזיקי ברזל מגולוון או פרופילים מתאימים.

כל הצינורות למי ביוב ואביזריהם והמונחים בקרקע מתחת לבניין עד לחיבורם לתאי בקרה הקרובים יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE בקוטרים המסומנים בתוכנית. צינורות שופכין המונחים בקרקע מתחת לבניין יעטפו בבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות מסביב לצינור ויחוזקו לרצפה באמצעות תמיכות, מחזיקי ברזל מגולוונים או פרופילים מתאימים.

במידה ועטיפת הבטון מופרדת מרצפת הבטון עקב עומק הצינורות, יש לבצע תליות לצנרת מקונסטרוקציית הרצפה באמצעות ברזל מצלוע בקוטר 12 מ"מ כל 1.5 מ' (הקוטר יקבע ע"י הקונסטרוקטור). סביב התליות יוצקו עמודוני בטון.

המרווח בין קודקוד עטיפת הבטון של הצינור לבין תחתית קורת היסוד יהיה כ- 10 ס"מ לפחות.

בהתאם להנחיות יועץ הקרקע יש לאפשר "חיבור גמיש" בחדירת הצינור דרך הרצפה לכיוון שחות הבקרה.

אין לבצע עבודות צנרת מתחת למבנה ללא אישור קונסטרוקטור לאופן תליות הצנרת מתחת רצפת החניון.

#### 9.6. התקנה וחיבורים צנרת HDPE

שיטת החיבור בין צינור לצינור או צינור לאביזר תהיה בהתאם להנחיות היצרן ת"י 4476 ומפכ"מ 349.

החיבורים בצנרת בקוטר עד 2" יהיו עם מחברי תבריג/חימום חשמלי באמצעות מכונה חשמלית.

בקוטר מעל 2" החיבורים יבוצעו בריתוך באמצעות מכונה חשמלית, מופות חשמליות או חיבורי התפשטות הכל לפי הנחיות המפקח מטעם היצרן בשטח. בין קטעים טרומיים לא יורשה חיבור בריתוך. בסוף העבודה תבוצע בדיקת לחץ ע"פ הל"ת.

תליות צנרת יהיו ע"פ הנחיות יצרן הצנרת ויהיו חרושתיות כדוגמת תוצרת "רוקו" MUPRO עם רפידות מ-EPDM בהיקף מלא של הצינורות.

לתשומת לב הקבלן יש להתקין מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקרות גם אם לא סומנו בתכניות בהתאם לדרישות הל"ת, התקנים והנחיות היצרן. החיבור השכיח ברשת הצינורות מפוליאתילן בצפיפות גבוה היינו חיבור ריתוך פנים, השימוש בחיבור מותנה בדרישות התקנה כגון שימוש באביזרי התפשטות וכדומה. חיבור הצינורות לחומרים אחרים יעשה עפ"י הוראות יצרן.

לא יותר שימוש בצנרת משני יצרנים שונים.

בחניונים עבור הצנרת האנכית יותקנו מעקות הגנה ממתכת בהתאם לפרט אדריכלות.

העבודה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו ע"י יצרן הצנרת ובפיקוחו. בסיום העבודה על הקבלן לקבל אישור בכתב על טיב העבודה משרות שדה של היצרן וכתב אחריות של היצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים. הפיקוח של יצרן באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת.

#### 9.7. פתחי בקרה

פתחי הניקוי והבקרה, יתאימו בכמותם ומיקומם בכל קטע של הצנרת, כל הסתעפות וכל נקודה שבה משתנה כיוון הזרימה של הצינורות, באופן שלא תיווצר הפרעה לזרימה. לפתח ניקוי ובקרה תתאפשר גישה נוחה ובצנרת סמויה, פתח הניקוי והבקרה יוארך דרך הקיר או הרצפה כך שפניו יהיו בקו אחד עם פני הקיר או הרצפה המוגמרים.

ניתן להשאיר שקע בקיר או ברצפה עבור פתח הניקוי בתנאי שהשקע יהיה בגודל המאפשר את הוצאת הפקק או מכסה הניקוי לשם ניקוי יעיל של הצנרת. השקע יאפשר את החזקתו במצב נקי ותברואתי. פתח הניקוי והבקרה לא יהיה מכוסה בבטון, בטיח או בכל חומר ציפוי אחר שאינו ניתן לפרוק ללא פגיעה בקיר או ברצפה. פתח הניקוי והבקרה יותקן באופן שיפתח בזווית המנוגדת לכיוון הזרימה. גודל פתחי הניקוי והבקרה יתאים לדרישות תקן 1205 והל"ת. אין להשתמש בפתח ניקוי ובקרה לכל מטרה אחרת. בבסיס כל קולטן יותקן פתח ניקוי ובקרה ובכל שתי קומות לפחות.

#### 9.8. בידוד אקוסטי

יש להתקין צינור "גבריט" SILENT ו/או יריעות אקוסטיות לכל אורך הצינור בכל מקום הנדרש לעמידה בתקנים הרלוונטיים וזאת לפי הנחיות יועץ האקוסטיקה ו/או המפקח.

#### 9.9. בדיקת לחץ

בדיקת נקזים ומערכת האוויר תבוצע במשך 120 דקות לפחות בלחץ 0.3 בר ובפרק זמן זה ממלאים את הנקז הנבדק במים שנפחם מדוד, הכל בהתאם לתקן ישראלי ת"י 1205.6. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח ושרות השדה.

#### 10. קבועות סניטריות

הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של על הקבועות הסניטריות, לרבות ברזים והסוללות. הציוד שיסופק יהיה מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות והמפרט ולא תהליך של הצגה ואישור ציוד של מתוך מה שהוגדר.

הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל נקודה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה. מרכזי הכלים יהיו לפי תוכניות אדריכלות.

העבודה כוללת אספקה והתקנה של כל ציוד והחומרים וכל המלאכות הדרושות לקבלת מתקן מושלם ומוכן לפעולה, כולל אספקה והתקנה של כל הקבועות התברואתיות ואביזריהן וכל הספחים והאביזרים הקשורים לקבועות הסניטריות, הכל בהתאם למסומן בתוכניות העבודה, בהתאם למפרט חוק המכר והנחיות המזמין. על מנת להסיר כל ספק העבודה כוללת הספקה והתקנה של כל הצנרת, אספקה והרכבה של אביזרים, זיזים, קונזולים, ברגי חיזוק, פקקים ושרשראות, שרוולים למעברי צנרת, איטום וכל האביזרים והעבודות הנדרשים באתר בניין להעברת הציוד למקומו הסופי והתקנתו בצורה מושלמת ומוכנה לפעולה. כמו כן במחיר העבודה נכללת האחריות הקבלן לטיפול מול הספק לאורך כל תקופת האחריות.

כל הקבועות הסניטריות יהיו מחרס, נקיים מכל פגם ושבר, מסטנדרט מעולה, סוג א'. לא תורשה הרכבת הקבועות לפני שיעברו בדיקה מדוקדקת ע"י המפקח מבחינת טיבם, שטח פנים חלק, חוסר גבשושיות, כתמים וכו'. הכלים יהיו בצבע לבן או בגוון צבעים אחרים לפי בחירת האדריכל ו/או הנחיות המפקח.

כיורי הרחצה יורכבו בגבהים אחידים כלפי מפלס הרצפה הסופי, בתוך החרסינה, על זיזים מזוויתני נירוסטה קבועים בקיר. התקנת המשטחים תתאים לעומס של כ- 200 ק"ג. אסלות תלויות ירכבו על פני החרסינה ותחזוקנה למתקן תליה חרושתי לעומס של 400 ק"ג.

הברזים והאביזרים לכלים הסניטרים יהיו אף הם מסטנדרט מעולה סוג א', מצופים כרום. שטחם הפנימי יהיה חלק ביותר למניעת מערבולות מים הגורמות לרעש. חומר, דגם, צבע וסוג הקבועות הסניטריות והברזים טעון אישור אדריכל. על הקבלן לקבל את אישור האדריכל לקבועות, ברזים וסוגם לפני הבאתם לאתר העבודה.

קבועות סניטריות יתאימו לת"י 1205.3 "התקנת מתקני תברואה ובדיקתם – מערכות שרברבות: קבועות שרברבות ואביזריהן" או למפרט מכון התקנים הישראלי החל עליהן או לדרישות מיוחדות של המפעל.

התקנת קבועות השרברבות תבוצע על פי הנחיות ת"י 1205.3. בכל המקומות של הרכבת כלים על מחיצות גבס העבודה תבוצע בהתאם להנחיות במדריך לביצוע מחיצות גבס בהוצאת משרד הבינוי והשיכון – מנהל תכנון והנדסה. קבועות מיוחדות יותקנו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים. לאחר התקנת הכלים הסניטריים יש לבצע בדיקת עומס.

קבועות סניטריות יותקנו כך שיהיו נגישים לניקוי. מקום המגע בין קבועה סניטרית לבין סביבתה (קיר, רצפה, משטח עבודה, ריהוט) יהיו אטימים למים. אסור להתקין מחסומים סמויים או חיבורים סמויים של קבועות למערכת הנקזים, אלא אם אפשר לגשת לחיבורים או למחסומים לשם ביקורת, תיקון או פירוק, בלא לפגוע בקבועות.

דוד חשמל יהיה בנפח המצוין בתכניות נושא תו תקן מתוצרת "כרומגן" או שווה ערך הכולל מאיץ חום, שסתום אל-חוזר, שסתום ביטחון, ברז טרמוסטטי וצינורית מי עודף המחוברת לניקוז הקרוב.

## **11. מסירת המערכת**

11.1. עם סיום העבודה יכין הקבלן תכניות עדות (AS-MADE) וסכמות מעודכנות אשר בהם יצוינו מספר הציוד, מספר הברזים, כיווני זרימה וכדו'. תכניות עדות תהיינה בפורמט ממוחשב ותימסרנה למזמין על גבי מידע אלקטרוני בפורמט DWG.

11.2. הקבלן יכין ויתקין שילוט מפורט לכל משאבה, אוגר, לוח חשמל, ברזים וכדו'. השילוט יהיה עשוי בקליט שחור עם חריטה בצבע לבן ויחובר לציוד ע"י שרשרת מגולוונת וברגי נירוסטה.

11.3. עם סיום העבודות, הקבלן יבצע בדיקת תקינות ופעולת על רכיבי המערכת ויגיש בכתב מסמך המאשר ביצוע ההתקנות בנוסח הבא: כל מרכיבי המערכת הותקנו עפ"י דרישות המפרט, התכניות והוראות יצרן, נבדקו לאחר ההתקנה ונמצאו פועלים כשורה בהתאם.

11.4. המפקח, בהשתתפות הקבלן יבצע בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות אלה תיבדק התאמה לדרישות המזמין כמפורט במפרט.

11.5. לקראת המסירה וכתנאי לקבלת המערכת יכין הקבלן 3 סטים הכללים תיקי הסבר לתפעול ואחזקה הכוללים:

- תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שיידרש ע"י יצרן הציוד טיפולים תקופתיים וכדו'.
- קטלוגים של ציוד ורשימת חלקי חילוף וספקים.
- מערכת תכניות מעודכנות של המתקן (AS-MADE).
- טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע של הספק ומנוע, אמפרז' נומינלי ואמפרז' בעומס, וכוון בטחונות ליתרת זרם של המתנע.
- טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטחון עם ציון הכיוון של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.
- טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הוראה של כל אחד מהאביזרים.

11.6. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן, כך שיוכלו לבצע את הפעולות הדרושות. בסיום בדיקות הקבלה ולאחר תיעוד מתאים יקבל המבצע אישור בכתב על "גמר העבודה".

## 12. מדידה וסימון

תשומת לב הקבלן מופנת לנאמר בסעיף 003 ובסעיף 570015 במפרט הכללי. לפני תחילת ביצוע העבודה יסמן הקבלן את הסימונים הדרושים לביצוע קווי הניקוז וקווי הביוב, המתוכננים. באותם מקומות שיוורה המפקח, ימדוד הקבלן מחדש את פני הקרקע ויכין תוכניות וחתכים כנדרש על ידי המפקח. המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון. בכל מקום שמתוכנן ומסומן בתוכניות חיבור לשוחות קיימות ו/או אל קווים קיימים על הקבלן למדוד את רומי השוחות והקווים הקיימים ולהביא לידיעת המפקח תוצאות המדידות ובעיקר אם תהיינה שונות והרומים המצויים בתוכניות. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח, יחל הקבלן בביצוע העבודה. בסיום העבודה יעדכן הקבלן (ע"י מודד מוסמך) את התוכניות כשהן כוללות את כל העבודות שבוצעו על ידו על כל פרטיהן. לצורך ביצוע כל עבודות המדידה, הסימון ועדכון התוכניות יעסיק הקבלן בקביעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק העבודה. בידי המודד הנ"ל ימצאו בקביעות כל המכשירים, הציוד וכוח העזר הדרוש לעבודות המדידה והסימון. כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב מאת המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן. אחריות הקבלן עבור מדידה וסימון היא מוחלטת ועליו יהיה לבצע על חשבונו כל תיקון במדידה ובסימון, אם כתוצאה משגיאה (של כל צד שהוא) ואם כתוצאה משינוי בתוכניות. לא ישולם בנפרד עבור עבודות המדידות והסימון כולל הכנת שרטוטים כנדרש וכן עבור כל המדידות הנוספות שתידרשנה, וההוצאות עבורן כלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. ביצוע עבודות המדידות והסימון לא יהיה עילה לעיכוב ביצוע העבודות הכלולות

במכרז/חווזה זה לפי לוח הזמנים שיקבע או לדחיית תאריך גמר העבודות. אם הקבלן לא יבצע את המדידות והסימונים הדרשים בכל שלב שהוא תוך שבוע מיום קבלת ההוראה לכך מאת המפקח ו/או מיום סיום העבודה ו/או אם המודד שיועסק על ידי הקבלן לא יהא מודד מוסמך, רשאי המפקח לבצע את המדידה והסימון ע"י מודד מוסמך שיבחר על ידיו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

### **13. בדיקות מעבדה מוסמכת**

עבודת הקבלן תכלול גם הזמנת מעבדה מוסמכת לצורך בדיקות שרברבות בהתאם לתקן 1205.

המוצרים שמהם מורכב מתקן התברואה ואופן התקנתם ייבדקו על ידי מעבדה מאושרת בהתאם לדרישות התקן הישראלי ת"י 1205 חלק 6 המבצע עבודות התקנה של מערכות תברואה יודיע מראש למעבדה המאושרת על מועדי ביצוע עבודות ההתקנה ויזמין את נציגה לעריכת הבדיקות. מועדי הבדיקות יתואמו בין מבצע העבודה למעבדה המאושרת בכל שלב משלבי ההתקנה של מערכות התברואה, על כל מועד בדיקה על קבלן לעדכן את הפקח. עלות בדיקות במעבדה כלול במחירי היחידה השונים בהתאם לכתב הכמויות.

### **14. מערכת כיבוי אש אוטומטית**

14.1. תבוצע התאמה למערכת ספרינקלרים קיימת מסוג מערכת רטובה בכל שטחי המרפאות מלבד באזורים שבהם תוגדר בתוכניות מערכת יבשה או אלטרנטיבית.

על הקבלן למדוד ולאתר את כל רכיבי המערכת הקיימת, תוספת מתזים נדרשים בהתאם לתוכנית הנמכות התקרה תעשה מחיבור לקווים הקיימים עם מחברים גמישים או תוספת צנרת בהתאם לצורך. העבודה כוללת התאמות תחנות הפעלה קיימות, ברזי ניקוז וברזי שליטה.

### **14.2. תקנים**

המערכת תבוצע לפי הנחיות NFPA-13 ומכון התקנים הישראלי, ת"י 1596 ודרישות שירותי הכבאות. צורת בצוע העבודה יהיה כפוף לכל הסעיפים של התקנים והדרישות הנ"ל. בנוסף לכך כפופה העבודה לפרקים 07 ו-34 של המפרט הסטנדרטי הישראלי. הקבלן יקבל תעודת בדיקה ממכון התקנים המאשרת כי המערכת תואמת את דרישות ת"י 1596 (NFPA-13).

### **14.3. תשלום למעבדה מוסמכת**

מודגש שהתשלום למעבדה מוסמכת עבור בדיקת תכנון מערכת הספרינקלרים ואישור התכנון ועבור בדיקת הביצוע מערכות הספרינקלרים ועד לאישור סופי לביצוע יהיה על חשבון הקבלן. הזמנת המעבדה לבדוק תעשה ע"י המזמין ולא ע"י הקבלן.

### **14.4. צנרת**

הצינורות עד קוטר "1 1/4 יהיו צינורות "סקדיול-40" מגולוונים ללא תפר, המתאימים לתקן אמריקאי ASTM-A-53 ומחוברים ב-QUICK-UP או בהברגה. הצינורות יסופקו לאתר עם ציפוי חיצוני מסוג APC-P תוצרת אברות בגוון שיוגר ע"י אדריכל הפרויקט.

הצינורות מקוטר "1 1/2 ומעלה יהיו צינורות "סקדיול-10" מגולוונים ללא תפר עם קצוות לחיבור במחברים מסוג QUICK-UP. הצינורות יסופקו לאתר עם ציפוי חיצוני מסוג APC-P תוצרת אברות בגוון שיוגר ע"י אדריכל הפרויקט. כל קווי הצנרת יותקנו בקווים ישרים ומקבילים לקירות או לאלמנטים של קונסטרוקציית הגגות. הצנרת תנוקה מכל שבבים/גופים זרים לפני התקנתם. המערכת תישטף במים לפני הפעלתה. אביזרי QUICK-UP נכללים במחירי היחידה של הצנרת.

14.5. אביזרי צנרת

ספחים לצנרת בקוטר 1" מגולוונים, מיציקה ומתוברגים.  
ספחים לצנרת מקוטר 1 1/2" מגולוונים, מיציקה ומחוברים בשיטת החיבור המהיר.  
מעברי קוטר יהיו מעברים קונים ולא יאושר שימוש במופות מעבר מסוג בושניג.

14.6. מתלים

המתלים יהיו בהתאם לדרישות תקן NFPA 13 פרק 9 HANGERS, לתשומת לב הקבלן הפרויקט בנוסף למתלים הנדרשים לפי התקן יש להתקין תמיכות לרעידות אדמה.  
על הקבלן לעביר תוכניות וחישובים של התמיכות לאישור המתכנן והמעבדה המוסמכת.  
עלות תכנון התמיכות לרעידות אדמה כלול במחירי היחידה של התמיכות בכתב הכמויות.

14.7. מגופים

המגופים במערכות יתאימו ללחצי העבודה במערכות והתושבות לטמפרטורה של המערכות. הקבלן יספק למפקח דגמים מכל סוג של מגוף המפורט בכתב הכמויות ודגמים נוספים, אם ברצונו להציע תחליפים או שהמפקח ידרוש אספקת דגמים נוספים. לאחר בדיקת הדגמים, יחליט המפקח איזה שסתומים יורכבו בכל מערכת.  
אוגנים נגדיים למגופים ושסתומים יתאימו במידותיהם לקוטרי האוגנים של המכשירים או השסתומים ויהיו אוגני פלדה חרוטים.  
אוגנים ורקורדים יורכבו כך שתהיה אפשרות גישה וטיפול נוחים.

14.8. בדיקת לחץ

הבדיקה תעשה בהתאם לנדרש בתקן בנוכחות המפקח.  
הבדיקה תעשה לאחר אישור המפקח על ההתקנה על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתזים. שסתומי בקרה מכל לכלוך. כל קטע ייבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה הקבלן יבצע מבחן לחץ של מערכת המתזים. הקבלן יתקין על חשבונו אמצעי אטימה עבור הבדיקה ההידרוסטטית שיפורקו לאחר הבדיקה, ואישורה ע"י המפקח במחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים. בדיקת הלחץ של הצנרת התת קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה, כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח.  
מבחן הלחץ יבוצע לכל הקווים בלחץ של 13.8 bar – 200 psi ולפי התקן הנדרש במשך שעותיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה ויצאו ליקויים בצנרת או בציוד על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקות הלחץ.  
כמו כן על הקבלן להתחשב במחיר העבודה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול או כפי שיידרש ע"י המפקח ההוצאות עבור הבדיקות הלחץ כלול במחיר העבודה ולא תשלום כל תוספת עבור הביצוע הבדיקות.

14.9. ספרינקלרים

הספרינקלרים במשרדים יהיו מסוג PENDENT או UPRIGHT או RECESSED PENDENT בעלי תגובה מהירה ובעלי תברג NPT ובעלי מקדמי זרימה K=5.6 וטמפרטורת הפתיחה 68°C. סוגים אחרים של המתזים, במידה ויהיו, יתוארו בתוכנית ובכתב הכמויות. הספרינקלרים יורכבו בהתאם למפורט בתוכניות. הרכבתם תעשה באמצעות מפתח אורגנילי בלבד, מיוחד למטרה זו.

14.10. תחנת הפעלה ראשית

תחנת הפעלה ראשית תכלול:

- מגוף שער עם ציר מתרומם דגם OS&Y (או מגוף פרפר),
- שסתום אל חוזר אזעקה עם תא בילום, שני מדי לחץ, פעמון הידראולי, וברז ניקוז,
- שסתום פורק לחץ "1/2
- חיבור להסנקה כולל שסתום אל חוזר ושני מצמדי שטורץ עם מכסים.
- רגש זרימה
- ברז בדיקה בקוטר "1
- הסתעפות "3 עם מגוף ומצמד שטורץ לבדיקת אופיין הרשת העירונית.

#### 14.11. תחנת הפעלה קומתית (עבודת התאמה והשלמות במידה ונדרש)

בכל קומה (מפלס) במבנה תותקן תחנת ההפעלה הקומתית הכוללת:

- מגוף שער עם ציר מתרומם דגם OS&Y (או מגוף פרפר),
- שסתום אל חוזר עם שני מדי לחץ
- רגש זרימה
- ברז ניקוז בקוטר המוגדר בת"י 1596 (קוטר הברז תלוי בקוטר הצינור הראשי)
- ברז בדיקה בקוטר "1
- שסתום פורק לחץ "1/2

#### 14.12. בקרה קבלה/גמר עבודה

המערכת מתוכננת לפי תקנים מפורטים של NFPA ובהתאם לני"ל תערך בדיקת המערכת. קבלה סופית תערך רק לאחר גמר הבדיקות, כמצוין במפרטים של NFPA ולאחר שתוכח תקינות המערכת, בהתאם למפרטים הני"ל. הקבלן אחראי לקבל אשור סופי של שירותי הכבאות חיפה וכן של מכון התקנים הישראלי. הוצאות בדיקות התכנון המערכת ובצוע המערכת יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

- 14.13. הקבלן אחראי לקבל אשור סופי של שירותי-הכבאות עפולה ושל מכון התקנים. הוצאות הבדיקות של התכנון והביצוע יכללו במחירי היחידה.

#### 14.14. זיהוי המערכות

על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים מפלסטיר עם טקסט חרות לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט בעזרת צבעי שילוט על כל צינור את תפקידו ואת כיוון הזרימה. את השילוט והסימונים על הצנרת יש לעשות לאחר צבע סופי ולאחר אישור דוגמאות שילוט ע"י המהנדס, בכל החדרים, שכטים, חללים בתוך ומחוץ לבניין. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה מאושרים ע"י המהנדס. צבע השלטים בהתאם לצבע הצינורות, הברזים או שהציוד, או לפי דרישת המהנדס. קבלת העבודות או חלקן מותנת בין היתר בבצוע מושלם של דרישות בצוע וזיהוי לשביעות רצון המהנדס.

זיהוי לציוד וברזים

לכל ברז (כולל ברזי ניתוק של ממ"מים וברזי בדיקה וניקוז) יסופק ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5x5 ס"מ עם מספרים בגובה 3 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים, בהתאם לאישור המהנדס, תורשה תליית השלט לברז ע"י שרשרת פליז.

ליד תחנת ההפעלה הראשית תותקן שלט המאפיין את המערכת המתזים:

נתוני מערכת מתזים:

חברה מתקינה: \_\_\_\_\_  
 טלפון החברה: \_\_\_\_\_  
 שם המתכנן: \_\_\_\_\_  
 מיקום המערכת: \_\_\_\_\_  
 סוג המערכת: \_\_\_\_\_  
 תאריך התקנה: \_\_\_\_\_  
 רמת סיכון: \_\_\_\_\_  
 גובה אחסון: \_\_\_\_\_  
 סוג הסחורה: \_\_\_\_\_  
 צפיפות המים: \_\_\_\_\_  
 שטח יישום: \_\_\_\_\_  
 כמות המים למתזים: \_\_\_\_\_  
 לחץ מים נדרש: \_\_\_\_\_  
 הערות: \_\_\_\_\_

## 15. אופני המדידה והתשלום

### 15.1. כללי

א. מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט המיוחד, במפרט הכללי, בתקנות ובתוכניות כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.

ב. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים גם את ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט, יחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד. על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר, ועליו להתחשב בתאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה ולכלול אותם במחירי היחידות.

ג. עבודת המתזים תשולם כעבודת קומפלט בהתאם לנדרש לפי התוכניות והמצב בשטח לצורך קבלת אישור מעבדה מוסמכת, לא תשולם כל תוספת מעבר למוגדר בסעיף כתב הכמויות, על הקבלן לוודא מצב קיים טרם תחילת הביצוע.

ד. להסרת כל ספק, מחיר ביצוע תברואה כולל גם:

1. ביצוע מעברי צנרת דרך קירות, מחיצות, תקרות וכו' לרבות פתיחת פתח,

שימוש באביזרי מעבר ואטמים מסוג המאושר על ידי המפקח.

2. ביטון צנרת.

3. אביזרי תמיכה ותליה לצנרת וציוד לפי פרט מאושר.
4. שטיפת צנרת.
5. שילוט וסימון ציוד וצנרת.
6. בדיקות מכל הסוגים.
7. הכנת ספר מתקן ותוכניות As made.

**פרק 08 – עבודות חשמל****08.01 תנאים כלליים****08.10.01 תיאור תמציתי של העבודות:**

1. ביצוע השוואת פוטנציאלים מושלמת במתקן.
2. ביצוע אינסטלציה להזנות חשמל וכנדרש כל נקודות התאורה, חשמל, כוח.
3. ביצוע ואספקה לוח חשמל חדש.
4. אספקה והתקנה של גופי תאורה.
5. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
6. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י בודק חשמל פרטי (סוג 3).
7. הפעלה של כלל המערכות לרבות ביצוע אינטגרציה והעברת דו"ח מאושר של מת"י או מעבדה מאושרת (לפי הוראה 536 - משטר הפעלות מערכות בטיחות אש – אינטגרציה או לפי משטר הפעלות של יועץ בטיחות).
- ביצוע מתקן גילוי אש בהתאם לתקן 1220 חלק 3 לרבות אישור מת"י בגמר העבודה.
8. הפעלה ומסירת המתקן.
9. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

**08.10.02 תחום המפרט המיוחד**

העבודות תבוצענה בהתאם למהדורות האחרונות של חוק ותקנות בנושא חשמל, התקנים הישראליים, והתקנים האירופים ISO, UL, TIA/EIA, IEC, VDE, ואו ISO. יש לראות מפרט מיוחד זה כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן כל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.

על הקבלן לבצע את המתקן בהתאם למפרט, לכתב הכמויות, לתכניות, לתקן הישראלי, הוראות חברת החשמל, ואו כל הרשויות המוסמכות הנוגעות בעבודה. אם תוך כדי עבודתו יציע הקבלן להכניס שינויים במתקן עליו לקבל לכך אישור המהנדס אישור הרשות מהתאומה ואישור מראש. עם גמר הביצוע, על הקבלן להכין תכנית "כפי שבוצע" ולמוסרה למהנדס בשלושה העתקים, תוך סימון מפורט של מיקום הנחת הצנרת וזה בחתימת מודד מוסמך.

**08.10.03 ספר המיתקן, תוכניות עדות ועדכון תוכניות לאחר ביצוע AS MADE**

- למרות האמור במפרק המוקדמות של המפרט הכללי, הכנת תוכניות העדות וספר המתקן כלולות במחיר ביצוע המתקן ולא ישולם בגינם בנפרד. לתשומת לב הקבלן התוכניות יבוצעו בתוכנת REVIT או אוטוקד.
- 08.10.17.01 "ספר המיתקן" יוגש ב- 4 עותקים ויכלול:
- 08.10.17.02 הוראות הפעלה ותפעול.
- הוראות לטיפול ואחזקה לכל האבזרים בלוחות כולל הוראות לכיוון זמני שהייה והגנות של המאמ"תים והוראות לוויסות יחידות הבקרה למיניהן.
- 08.10.17.03 תוכניות AS MADE לרבות:
- תרשימים חד קוויים של הלוחות
  - תקליטור (CD) עם התוכניות המעודכנות לאחר ביצוע (AS MADE) בתוכנת REVIT. בפורמט DWG+PDF+RVT הכולל רשימת תוכניות.
  - פרטי גופי התאורה ואביזריהם כולל נורות.
  - ספר מיתקן של מערכות נוספות שהותקנו על ידי הקבלן ;
  - דפים קטלוגים של כל סוגי הציוד שהותקן ;

- דו"חות בדיקה של המיתקן ; מתח גבוה, מתח נמוך, מערכת הארקה ומתקן הגנת ברקים.  
- טופס מסירת מיתקן חשמל.

#### 08.10.04 תכולת המחירים

הקבלן יספק את כל החומר וחומרי העזר הדרושים ואת העבודות הדרושות בכדי להשלים את המתקן שיהיה מוכן לפעולה, כולל תפעולו הניסיוני. כן יכללו המחירים את עבודות ההכנה הדרושות, דמי הובלה של כלי העבודה, מכשירים וחומרים. שימוש בכלי עבודה ומכשירים, הוצאות הנסיעה של הקבלן ואנשיו (עובדיו). המחירים יכללו גם את כל התשלומים הסוציאליים לעובדים, דמי בטוח לקבלן ו/או לעובדים לפי פקודת הפיצויים לעובדים נגד כל מקרה של אסון או תאונה בעבודה, ורווח הקבלן. כל האישורים המקודמים לחפירות מחברת החשמל בזק וכד' כל עבודות בטון, הכנת עבודות קונסטרוקציה וכד', לא תינתן כל תוספת עבור עבודות חצוב, קונסטרוקציה, כיסויי פח, ברזל, צינורות מגן וכדומה. העבודות תכלולנה את כל הפרטים המופיעים ומוזכרים בתכניות או במפרטים או המשתמעים בהם, אף אם הם לא פורטו וצוינו במפורש. במקרה של חלוקי דעות איזה שהם, הפוסק האחרון יהיה המהנדס בהתאם לתנאי החוזה הכללי.

#### 08.10.05 מדידת כמויות

מדידת הכמויות תיעשה לאחר הבצוע בפועל ללא כל תוספת עבור פסולות חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחיר עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י המהנדס שידרשו: חצוב חריצים, חפירות, מעברים, התקנת שרוללים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במפרט 1:3 (הסתימה על פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכול לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת בודק חשמל ו"בזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות ביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

#### 08.10.06 תוכניות לביצוע

על הקבלן לדאוג שתמצא בידו מערכת שלמה של שרטוטים אשר רשימתה מצורפת למפרט זה. כמו כן עליו לדאוג לכך שהשרטוטים הנמצאים ברשותו הנם ההוצאה האחרונה (עקב שינויים העלולים לחול תוך מהלך בצוע העבודה). חריגה מהוראה זו, תחייב את הקבלן לשאת בהוצאות השינויים שיידרשו. הקבלן יכין תוכניות של המתקן כפי שבוצע במציאות לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן. כן ימסור הקבלן ללא תשלום תוכניות של המתקן המבוצע למהנדס (3 סטים). ללא מסירת תוכניות אלה יעוכב תשלום של 10% מערך העבודה.

#### 08.10.07 אחריות הקבלן לחומרים וציוד

הקבלן יקבל עליו אחריות לתקופה שנה אחת מיום קבלת המתקן על העבודה והחומרים שהוא מספק. כל הליקויים והקלקולים העלולים להתגלות במתקן במשך התקופה הנ"ל יהיה הקבלן חייב לתקנם על חשבונו תוך זמן מתאים שיקבע ע"י המהנדס. הפיקוח על בצוע העבודה, בדיקתה ואישורה אינם משחררים את הקבלן מהאחריות הנ"ל. האחריות הנ"ל חלה גם על מערכות זרם חלש.

**08.10.08 מסירת עבודה לגורם אחר**

אסור לקבלן למסור את העבודה או חלק ממנה לקבלן משנה או לאדם אחר מבלי לקבל הסכמה מוקדמת לכך בכתב מהמהנדס או בא כוחו. האיסור מתייחס גם לגבי היצור ואספקה של לוחות חשמל, גופי התאורה ומערכת זרם חלש. על הקבלן להגיש רשימה של יצרנים מוכרים של לוחות חשמל, גופי התאורה וכדומה ועליו לקבל אישור על כל אחד מהם מאת המהנדס לפי הזמנת היצוד עצמו.

**08.10.09 איתור חלקי המתקן**

המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן טעונים אשר נוסף לפני הבצוע על ידי המהנדס אלא אם נקבעו חד משמעית בתכניות לביצוע. (אין בשום מקרה להסתמך על מדידה בתכנית – לפי קנה מידה).

**08.10.10 בדיקת המתקן**

בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, צורת עבודתו, החומרים, בדיקת פעולת המכשירים, הפעלה ניסיונית וכן, ע"י הקבלן ולפי הוראות המהנדס. על הקבלן יהיה לשתף פעולה בפרוק מכסים, חבורים וכן' והחזרתם – ללא כל תוספת במחיר. במידה ויתגלו ליקויים יתוקנו אלה על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המהנדס, הרי רשאי המהנדס לעשות את התיקון על חשבון הקבלן.

08.10.11 כל הדרישות והפעולות המתוארות לסעיף 08.01 תקפים גם לעבודות גילוי אש וכריזה המתוארות בפרק 34.

**08.02 עבודות עפר**

8.2.01 המושג חפירה כולל בנוסף חציבה בכל תואי קרקע וכן עבודות חפירה בכלים ובידיים, כולל הוצאת היתרי חפירה מכל רשות נדרשת לחברת חשמל, בזק, HOT, וחברות הסלולר וכולל הזמנה ותשלום לנציגי חברות המספקות שרותים למתקן לצורך אישור טיב ביצוע העבודה.

8.2.02 תאי הבקרה מדגמים 1A, 2A או תא P יהיו תקינים ומאושרים ע"י חברת בזק. התאים כוללים מכסה פלדה 3 חלקים לעומס כבד כולל הטבעה של השרות.

8.2.03 תקרות לכל התאים המוגדרים יהיו מסוג עומס כבד לפי ת"י 489.

8.2.04 תאי בקרה בכל מידה אחרת יהיו מבטון טרומי מזוין, כוללים תקרה לעומס כבד לפי ת"י 489 עם פתח למיכסה קוטר 60/80/100 ס"מ, כולל מכסה יציקת פלדה לעומס כבד כולל מסגרת מרובעת 400D בקוטר תואם לפתח כולל הטבעה עם שם ייעוד תא הבקרה.

8.2.05 עבודות העפר בתחום הפרויקט כוללים תאומים מול כל בעלי המקצוע האחרים המבצעים תשתיות תת"ק הזזת תשתית או פגיעה בתשתיות של אחרים תהיה באחריות הקבלן המבצע לרבות תיקון הפגיעה על חשבונו.

8.2.06 צנרת בהתקנה תת"ק לחברות המספקות שרותים יאושרו מראש ע"י החברות ח"ח, בזק, HOT, וחברות הסלולר.

8.2.07 יסוד בטון לעמוד תאורה מכל סוג יתוכנן ע"י הקבלן באמצעות מהנדס מומחה מטעמו יסוד כולל שרוולי מעבר כלוב ברגי יסוד, היסוד יתוכנן בהתחשבות בכל תנאי הסביבה טיב הקרקע, מהירות רוח, גובה עמוד, משקל פנסים וכל אלמנט אחר, הקבלן יגיש תכניות עבודה בפורמט DWG (וכן העתק נייר) לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט ורק לאחר אישורו יחל בביצוע היסוד.

8.2.08 תשומת לב הקבלן מופנית למפרט הכללי. על הקבלן לברר ברשויות ואצל הגורמים השונים אשר עשויים להיות להם מתקנים תת קרקעיים כגון חברת "בזק", חברת חשמל, מקורות, מחלקת הביוב והמים של הרשות המקומית, מחלקת התאורה של הרשות המקומית, החברה לשירותי נפט וכיו"ב, אם ואכן קיימים בשטח מתקנים כאלה, חובת הקבלן לקבל אישור חפירה מהרשויות לפני תחילת ביצוע העבודה, גילוי המתקנים התת-קרקעיים ו/או העבודה בקרבתם יעשו בכפיפות מלאה לדרישות הסעיפים הנ"ל במפרט הכללי ולהוראות המפקח והרשויות הנוגעות בדבר, מודגש שבשטח האתר, קיימים קווי ביוב, מים, חשמל ותקשורת וכיו"ב, כל נזק שיגרם למתקנים אלה, יחול על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

## 8.2.09 חפירות ותעלות

- כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרטים הבין משרדיים בסעיף 0802 "עבודות עפר" של המפרט הכללי לתאורת חוץ, בסעיף 0803 במפרט הכללי לעבודות חשמל (08). המחירים כוללים ביצוע חפירות חציבות בכל שטח שהוא כולל פתיחת אספלט אבנים משלבות וכו', כולל החזרת השטח לקדמותו, עפ"י מפרט מתכנן הכבישים. החפירות להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתאם למרחבי העבודה הדרושים:
- א. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח.
  - ב. כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.
  - ג. רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.
  - ד. בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ מתחתיה התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים (הנמדדים בנפרד) בעובי של 10 ס"מ.
  - ה. במקרה של מעבר כביש יותקן הכבל בתוך צנור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 3.2 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכניות.
  - ו. ביצוע החפירה
    - א. כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצנורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר יעשה בשכבות שעוביים לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצנור ועד למחצית גובהו.
    - ב. אישור חפירה ומילוי
      - א. עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של המפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.
      - ב. מילוי
        - א. בהעדר אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצרכי מילוי יובא מבחוץ עפר נקי חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים, וכל חומר מזיק אחר העפר המובא והמקור ממנו טעונים אישור המפקח.
        - ב. יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח לשיעור רצונו של המפקח.

## 8.2.10 צנרת ובריכות

- א. צינורות פלסטיים לתאורה ורמזורים
  - א. צינורות פלסטיים – יהיו צינורות PVC קשיח בעובי דופן של 2 מ"מ, תקן בזק ולפי ת"י 858, או צינורות שרשוריים מסוג קוברה לפי סוג וקוטר דרוש כמסומן בתכנית וברשימת הכמויות. צינורות עבור חברת החשמל יהיו בקוטר "6 ו/או "8, בעלי דופן בעובי 7.7 מ"מ 111- מ"מ ב התאמה וסוג המאושר ע"י חברת החשמל.
  - ב. הנחת צינורות
    - א. הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפיר תעשה על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול כנ"ל ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי הנ"ל ובסרט סימון.

- ג. חיבורי צינורות קטעי צינורות פלסטיים (PVC) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע ואשר תלחץ על קצה הצינור. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.
- ד. כניסות לתאים כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.
- ה. חוטי משיכה בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.
- ו. בדיקה וכיסוי לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- ז. סימון ומיפוי לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להבין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE).
- ח. בריכות, תאי-מעבר, תאי בקרת תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים, הבריכות תיבנינה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו צינורות בטון בקוטר 80 ס"מ או כפי שיסומן בתכנית ובאורך הדרוש. מסביב לבריכה יש להתקין יציקה בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה דגם כביש כבד אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 25 טון לפי ת"י 489 (מיון לפי תקן 1-103). החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.

#### 8.2.11 השחלת כבלים תת קרקעיים

השבלים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא:

- א. סימון תוואי החפירה.
- ב. אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה.
- ג. חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- ד. הנחת הצנרת והשחלת חוטי משיכה.
- ה. אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- ו. כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.
- ז. השחלת כבלים.
- ח. אישור המפקח לביצוע.

#### 08.03 מובלים

##### 08.03.01 צנרת וכבלי הזנה, התכנת מוליכים, נקודות בית תקע וכנ"ל.

כל צינורות וכבלי הזנה יבוצעו ללא מופות בקירות, תקרות או קרקע הם יהי צינורות וכבלים שלמים מנקודת ההזנה ועד לצרכן. המוליכים, יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים החד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, שחור לאפס, צהוב ירוק להארקה, כחול לפאזה חוזרת. הכול בהתאם לתקן הישראלי העדכני. צבעי הפאזות במעגל תלת פאזי: חום, חום, חום וכחול לאפוס. חיבורים בין המוליכים ייעשו

רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקניים. מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המוקנים אחד ליד השני, ויטעפו מתיבת ההסתעפות קרובה, ולא מאביזר אחד לשני.

צינור באדמה: במחיר הצינורות כלול (חוט משיכה), ולאחר הנחת הצינורות ריפודם והגנתם יהיה על קבלן החשמל לקבל אישור המהנדס. כל צינור ייאטם, בשני קצותיו, באמצעות פקק עם אטימת פוליסטירן מוקצף. צינורות פלסטיים – כפיפים מטיפוס "פני" יהי מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כול 12 מ' תותקן קופסת בקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרת ביניים, או כל מיני חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ-כבה מאליו" בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של תקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עפ"י דרישת המהנדס כול הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המהנדס. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקינות ולא מאולתרים.

#### 08.03.02 צנרת וכבלי סולמות כבלים

הסולמות יורכבו משני זוויתני ברזל מקבילים במידות 50X50 מ"מ המחברים ביניהם, לרוחבם, בברזל תעלה 40X15 מ"מ עם חריצים 150X6 מ"מ. המרחק בין השלבים לא יהיה גדול מ- 40 מ"מ. החיבורים יעשו באמצעות ברגים מגולבנים. רוחב הסולם יהיה בהתאם למספר הכבלים המונחים עליו. כל חלקי הסולם יהיו מגולבנים, לרבות קונסטרוקציית התליה והחיזוק – בגיליון חס באמבטיה. הסולמות יחוזקו למבנה (קירות, תקרות, קונסטרוקציות) באמצעות מתלים ו/או תומכים מתאימים. ברגי החיבור לקירות ותקרות בטון יהיו עם דיבל פליז בקוטר 3/8" לפחות. הכבלים יותקנו באופן מסודר על הסולם ויחוזקו במחזיקים מתאימים, כבלים בודדים או בקבוצות. במחיר הסולמות יכללו כל חלקי המתכת, ברגים, כיפופים, חיזוקים למבנה ולקונסטרוקציה, ברגים בבטון, ריתוכים וכל חומרי העזר ועבודות העזר הדרושים.

**ציוד מאושר NIEDAX, BAKS, OBO**

#### 08.03.03 תעלות כבלים מפח מגולבן

במקומות המצוינים בתוכניות יותקנו תעלות כבלים סגורות, עם מכסה. עובי הפח לתעלות - 1.5 מ"מ לפחות. מידות התעלה יכללו מקום שמור ל- 50% כבלים נוספים בעתיד. בתוך התעלות יותקנו מחזיקי כבלים כל 40 ס"מ עשויים פח מגולבן בעובי 2 מ"מ לפחות. מחיר התעלות יכללו את כל חלקי המתכת או הפלסטיק הדרושים, ברגים, כיפופים, זוויות, משפכים, חיזוקים למבנה ולקונסטרוקציה, ברגים בבטון, ריתוכים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושות. כל מרכיבי התעלות והחיזוקים יגולבנו בגיליון חס באמבטיה.

#### 08.03.04 תעלות כבלים מרשת מגולבנת

תעלות רשת תהיינה עשויות מתילי פלדה מגולבנים. עובי התיללים - 5 מ"מ לפחות. גובה התעלות 85 מ"מ ורוחבן כמוגדר. חיזוק התעלות כמוגדר עבור תעלות פח לעיל.

#### 08.03.05 הארקת תעלות ברזל

בכל תעלת פח, סולם כבלים ותעלת רשת יותקן מוליך הארקה גלוי שזור החתך 16 ממ"ר לפחות אשר יחוזק אל קטע התעלה כל 3 מטר ע"י מהדק קנדי ללא חיתוך המוליך.

#### 08.03.06 מעברת מובילית חסינת אש למתקני חירום לפי תקן DIN 4102/12

עבור מתקנים הנדרשים באספקת חשמל בחירום לפי יועץ הבטיחות ו/או דרישות רשות הכבאות יבוצעו מובילים העומדים בתקן DIN 4102 חלק 12 לפרק זמן של 90 דקות. לא תאושר תוספת תשלום בגין מערכת מובילים זו. התמחור יהיה לפי המחיר המפורט בכתב הכמויות. עבור מובילים של מתקן החירום יידרש הקבלן להמציא מכתב אישור שהתעלות הותקנו בהתאם לתקן DIN-4102-12 כמוגדר E90.

**08.03.07 תעלות פלסטיות**

תעלות פלסטיות יהיו מתוצרת פלרם או שווה ערך מאושר בצבע שייקבע על ידי המהנדס. חיזוקי התעלות הפלסטיות יהיו במספר ובגודל מתאים שישאו את עומס התעלות עם הכבלים. עובי דופן התעלות יהיה 4 מ"מ לפחות. המכסים לתעלות יהיו מלמעלה, מלמטה או מן הצד לפי בחירת המהנדס בכל מקרה הם יחזקו כך שלא יפלו. הכבלים בתעלות יחזקו כך שלא יפלו כאשר פותחים מכסה תעלה - חיזוק הכבלים בתעלות יבוצע ע"י קושרי פלסטיק תקינים. כל החיזוקים והחיבורים יהיו עמידים ברטיבות ומליחות. הקבלן יקבל אישור על החומר ממנו עשויים חיזוקים אלה.

**08.03.08 צינורות פלדה גלויים**

בכל מקום שבו קיימת סכנה לפגיעה מכאנית בכבלים ובמקומות חמים (חדר דוודים וכד') יושחלו הכבלים בקטעי צינורות חשמל משוריינים. צינורות אלה יהיו צינורות מגן מפלדה ללא בידוד, מתאימים לדרישות התקן הישראלי והיו מצופים בפנים ובחוץ בשכבה רצופה של לכה שחורה. הצינורות יחזקו למבנה באמצעות מחזיקי מרחק מתאימים. החיבור בין שני קטעי צינור יעשה באמצעות מחבר מתוברג מתאים. תיבות הסתעפות ומעבר יהיו תיבות משוריינות מתאימות לצינור ויכללו במחיר הצינור. את קצות הצינורות יש לעבד כך שבידוד הכבל לא יפגע ואם יש צורך בכך תותקן סופית מתאימה: קשתות וזוויות ביקורת יהיו סטנדרטיים.

**08.03.09 צינורות פלסטיים קשיחים**

בכל מקום בו קיימת סכנה של פגיעה מכאנית בכבלים, אך לא קיימת סכנה של פגיעה עקב חום הסביבה, יותקנו הכבלים בקטעי צינור פלסטי קשיח כבד (מרירון). התקנת צינורות אלה תהיה בדומה לצינורות הפלדה, עם תיבות מעבר והסתעפות, מחברים, מחזיקים וכל אביזרי העזר הסטנדרטיים המתאימים. הכל בהתאם לדרישות התקן הישראלי. חיזוקים לצנרת זו - ע"י חבקים מנירוסטה. מרחק מקסימאלי בין חבקים - 1 מטר.

**08.03.10 צינורות פלסטיים כפיפים**

בכל מקום בו נדרשת התקנה סמויה של צינורות, במשרדים, מבני שירותים וכד', יותקנו ביציקות בטון או בחריצים בקירות, צינורות פלסטיים כפיפים כבדים (מריכף) בקוטר מינימאלי של 16 מ"מ. ביציקות בטון יותקנו הצינורות הנ"ל כשהם קשורים לרשת הזיון והם במרחק של 5 ס"מ לפחות מתחת לפני הטיח או הבטון. יש להבטיח שהצינורות לא ילחצו על ידי כל גורם אחר. עבור התקנה בקירות בלוקים, יש לחצוב חריץ מתאים כך שהצינור יהיה במרחק של 5 ס"מ לפחות מפני הטיח. הצינור יחזק על ידי מלט ואילו תיקון הטיח יעשה על ידי המזמין, במקרה שהקבלן קיבל הוראה לבצע את החציבה רק לאחר שהטיח נוצק. כל אביזרי הצינור כגון תיבות הסתעפות ומעבר, מחברים ותיבות התקנה של מפסקים ושקעים, יהיו סטנדרטיים ומתאימים לדרישות התקן הישראלי ויכללו במחיר הצינור. יראו את הקבלן כאלו בדק את תוואי הקווים ותקינותם והוא ישא באחריות מלאה בלעדית לכל התקלות והנזקים בקשר להשחלת החוטים ותקינות הצינורות. צינורות בחללי תקרה אקוסטית יהיו מטיפוס כבה מאליו "פן". הצינורות יחזקו לתקרת הבטון ע"י פרופילים מגולבנים עם קושרי פלסטית תקינים או שלות מתכתיות. צבעי היכר לצנרת יותאמו לסוגי המערכות השונות כדלהלן: חשמל - ירוק, בקרת מבנה - שחור, טלפון - כחול, גילוי אש - אדום, מע' כריזה - לבן, אינטרקום - צהוב, מחשבים - חום.

**08.03.11 צנורות גמישים**

בצינורות גמישים פלסטיים, יש להשתמש אך ורק בחיבור מנועים, מכונות, אבזרי פיקוד וכד', הנמצאים תחת השפעת רעידות ותנועות וזאת על מנת להעביר את התנודות אל הצינורות הקשיחים. במקרה זה יבוצע שימוש בצינורות שרשורים פלסטיים (צינור ואקום) עם ספיראלה פנימית פלסטית (לא מתכתית) וכניסות לתיבות האביזרים ע"י מתאם PG.

**08.03.12 צינורות באדמה**

עבור כבלי ההזנה הראשיים ו/או כל כבל אחר המונח באדמה, בקטעי מעבר תחת כבישים, שבילים, מסילות, מבנים וכד' ובכניסה למבנים, יותקנו בחפירות באדמה צינורות מגן בעלי קוטר מתאים. הצינורות יהיו מבטון או פי.וי.סי קשיח בהתאם לדרישות חברת החשמל, חברת הבזק ובהתאם לתנאי השטח.

#### 08.04 כבלים ומוליכים

##### 8.4.1 התקנת כבלים

- א. כל הכבלים מעל חתך של 6 ממ"ר יצוידו בנעלי כבל מסוג המתאים לאביזר אליו יחוברו.
- ב. כל הכבלים ללא יוצא מהכלל יוגנו ע"י צינור מגן מתכתי משוריין עד לגובה 180 ס"מ.
- ג. חיזוק כבלים בתעלות/סולמות יבוצע ע"י חבקי פלסטיק תקינים.
- ד. הכבלים יונחו בתעלות בקוים ישרים ולא תותר הנחה מפותלת של כבלים.
- ה. רדיוס כפוף כבלים: כבל נחושת - גודל מ- 8 פעמים קוטר הכבל, כבל אלומיניום - גודל מ- 12 פעמים קוטר הכבל.
- ו. עם סיום עבודות התקנת הכבלים על סולם/תעלת כבלים ינקה הקבלן את התעלות משיירי פסולת כבלים או כל פסולת בנין שהיא.
- ז. כבלים על סולמות יותקנו באמצעות מחזיקים מיוחדים לחיזוק כבל בודד או קבוצת כבלים, אל שלבי הסולם. כבל בודד על קיר או קונסטרוקציה, במקום שאין בו סכנה של פגיעה מכנית, יחוזק באמצעות מחזיקי מרחק או רצועות הידוק מתאימות.
- בקטעי צנורות יושחלו הכבלים על ידי משיכה באמצעות תיל שהושחל מראש.
- ח. אך ורק באדמה, קיימת אפשרות להשחיל מספר כבלים בתוך אותו צנור בעל קוטר מתאים.

##### 8.4.2 סוגי הכבלים ומוליכים

סוג הכבל יהיה בהתאם למוגדר בתכניות ובכתב הכמויות כגון: כבל טרמופלסטי עם מוליכי נחושת (נ.וי.וי.) כבל טרמופלסטי משוריין עם מוליכי נחושת (נ.וי.בי.וי.) כבל טרמופלסטי עם מוליכי אלומיניום (נ.אי.וי.וי.) כבל מסוכך, כבל גמיש וכד' - כבל עם בדוד פוליאטילן מוצלב - XLPE. חתכי הכבלים יהיו כמוגדר בתכניות וכתב הכמויות בהתאם לסטנדרטיים המקובלים לייצור כבלים.

##### 8.4.3 מוליכים

מוליכים בודדים יותקנו בצינורות סמויים אשר במבני משרדים, שירותים וכו'. כמו כן יותקנו מוליכים בודדים על סולמות כבלים ובקטעי צינורות, המשמשים כמוליך הארקה נפרד עבור כבלים גדולים בעלי ארבעה גידים.

המוליך הנפרד יהיה בעל צבע היכר תקיני ויהיה קשור לכבל הראשי במקומות חיזוק הכבל. המוליכים יהיו בעלי בידוד פי.וי.סי עשויים מנחושת, קשיחים, שזורים או גמישים, כמוגדר בסעיף הקודם, מוליכי נחושת להארקה המותקנים במקביל לכבלים, יהיו גלויים ללא בידוד, לפי הוראות התכניות וכתב הכמויות.

##### 8.4.4 חיבורי כבלים ומוליכים

כבלי הזנה מלוחות לאביזרים יחידים (מנועים, מכשירי פיקוד וכד') יהיו מחתיכה אחת ללא כל חיבורים מכל סוג שהוא בין שתי הקצוות. כבלים או מוליכים המזינים מספר אביזרים יסתעפו בתוך תיבות סטנדרטיות מתאימות ויחוברו אך ורק למהדקים תקינים מתאימים.

לא יורשה כל חיבור באמצעות חיבור ישיר בין המוליכים וסרט בידוד, מוליכים קשיחים (גם של כבלים) יחוברו ישירות למהדקי האביזר או באמצעות נעל כבל מתאימה בקצה המוליך. מוליכים שזורים וגמישים יחוברו אך ורק באמצעות נעלי כבל תקינים מתאימים. בשום מקרה לא יולחם מוליך למהדקי האביזר.

**8.4.5. סימון כבלים ומוליכים**

כל כבל יסומן בשני קצותיו ובאמצע מסלולו, באמצעות שלט אלומיניום מרוקע הקשור לקצה הכבל. השלט יכלול את מספר המעגל ושם הלוח ממנו הוא מוזן. בכבלי הזנה לכח יסמנו בצבעי המוליכים את תפקידם ואילו כבלי פיקוד יש לסמן את המוליכים לפי סימוני המהדקים.

(כאשר אין סימון על הגידים יש לסמן על כל גיד את מספר המהדק באמצעות סימון סטנדרטי של יצרן הכבל.

**8.4.6. חיבורים לאביזרים ותיבות חיבור מיוחדות**

כל החיבורים לאביזרים במתקן, כגון: מנועים, מכשירי פיקוד (מפסיקי גבול, סולנוידים, מדי גובה וכד'), גופי תאורה, מפסיקים, לחצנים וכו', יהיו כולם אטומים בפני רטיבות ו/או אבק. בכל מקרה במידה והחיבור יעשה בתוך תיבה האביזר שאיננה אטומה לרטיבות, יש לבצע סידור מתאים לכך (כגון: סופית אנטיגרון). עבור חיבור למנועים בכבל בעל מוליכי אלומיניום, דרוש במקרים מסוימים, להחליף את תיבת החיבורים בתיבה גדולה יותר.

עבור אביזרים או מנועים הניתנים לתנועה או רעידות חזקות, יש לסיים את הקו בתיבת חיבורים (סטנדרטית לגבי כבלים גדולים), המותקנת על מבנה קבוע ולהמשיך את הקו בכבל גמיש, כבלי פיקוד רב גידיים המזינים מספר אביזרים, יסתיימו בתיבת מהדקים מיוחדת, ממנה ימשיכו הקווים בכבלים בעלי מספר קטן של גידים.

כבל נפרד לכל אביזר. בתוך התיבה יותקנו מהדקים מסומנים בהתאם לתכנון. התיבה תותקן במקום נוח לגישה ותהיה בעלת מכסה קדמי סגור עם ברגים. כל התיבות השונות וכניסות הכבלים אליהם תהיינה אטומות בפני כניסת אבק ו/או רטיבות. תיבות מעבר והסתעפות סטנדרטיות תכללנה במחירי הכבלים, אך ורק תיבות מהדקים מיוחדות ותיבות מיוחדות לחיבור כבלי אלומיניום למנועים תימדדנה בנפרד.

#### 08.05 הארקות והגנות אחרות

- 08.10.01 העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981.
- 08.10.02 הקבלן ישלים אלקטרודות עד לקבלת התנגדות מתאימה.
- 08.10.03 כל החיבורים אל הפה"פ ישולטו בשלט פלסטי חרוט הכולל את ייעוד החיבור וחתך המוליך.
- 08.10.04 מוליכי הארקה ומוליכי החיבורים כוללים בנוסף את כל נעלי הכבל הדרושים (תקן דין).
- 08.10.05 בנקודת הארקה יוסיף הקבלן שילוט סנדוויץ' חרוט "הארקה – לא לפרק" בכיתוב אדום על רקע צהוב במידות 5/1 ס"מ.
- 08.10.06 חבק הארקה - חבק הארקה לחיבור צנרת יהיה מסוג כבד בהתאם לקוטר הצינור.
- 08.10.07 שילוט - כל נקי הארקה ישולטו כדלקמן:
- בצד פס ההשוואה/הארקה: סוג המוליך, חתך וייעוד.

בצד השירות: שלט סנדוויץ במידות 5/510 ס"מ עם כיתוב "הארקה – לא לפרק" אדום על רקע צהוב.

08.10.08 הארקה שרות מתכתי במבנה כולל: אספקה התקנה וביצוע לקופסה מדגם D1P במידות: 10X10X5 ס"מ כולל מכסה. מהדק קנדי מנחשת מותקן בקופסה חיבור המהדק למוליך הארקה 25 ממ"ר המונח והכלול במחיר התעלות אספקה התקנה וחיבור מוליך נחושת שזור בחתך 16 ממ"ר כולל נעלי כבל להארקה שרות מתכתי המוליך מחובר בשני קצותיו תקרות תעלות מ"א צנרת מים וכל אלמנט מתכתי אחר, המוליך מובל בתוך צינור מריכף קוטר חוץ 25 מ"מ פ"נ כולל שילוט נקודת הארקה בשלט חרוט "הארקה לא לפרק", המחיר מתייחס לנקודת הארקה השואה בודדת במבנה.

08.10.09 הארקה שרות מתכתי בחדר תקשורת כולל: מוליך נחושת שזור מבודד בחתך 16 ממ"ר, מוליך באורך עד 3 מטר, כולל נעל כבל בכל צד של המוליך מונח ע"ג תעלות, כולל חיבור המוליך באמצעות בורג אום כפול ושני דיסקיות קפיציות צד אחד לארונות תקשורת וצד שני לפס הארקות בחדר, בדיקת רציפות הארקה לכל מערך הארקות של חדר התקשורת כולל, התאור מתייחס לנקודת הארקה השואה בודדת לכל ארון תיקשורת.

08.10.10 פס השואת פוטנציאלים ראשי ומשני במתקן, יהיה עשוי נחושת אלקטרוליטית מותקן ע"ג מבודדים מאוקולון כולל חורים, ברגים ואומים מצופים ניקל קדמיום, הפס כולל מבנה ארון פח כולל דלת שקופה בחזית, כולל פס, כולל חיבור כל מוליכי הארקה במתקן ושילוטם.

08.10.11 גישור מערכות גלוניות במבנה כגון צנרת תרנים, סולמות, מקררי מים, קונסטרוקציות למינהן יחוברו למערכת הארקה ע"י פס ברזל מגולבן בחתך 40/4 ממ"ר כולל חיבור הפס לשרות המתכתי וחיבור לפס הארקות חיבורים יבוצעו ע"י חבקים ייעודיים מסוג כבד.

08.10.12 מתקני הארקות באתרים הרפואיים יבוצעו בכפוף לנדרש בקובץ התקנות 7132 מתקני חשמל באתרים רפואיים במתח שאינו עולה על מתח נמוך.

#### 08.06 עמודים לתאורת חוץ

8.6.1 על הקבלן לסמן את מיקום עמודי התאורה שיש להציב לפי מכרז/חוזר זה הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה ומיקום העמודים, לפי התכניות או לפי הוראות המפקח באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה. הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונו של תוואי החפירה אשר שובשו מסיבה כלשהי. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 6 מ' מציר קו מ"ג ו-1.5 מ' מציר קו מ"נ.

#### 8.6.2 מגש אביזרים:

המגש יהיה מפח ברזל דקופירט 2 מ"מ עובי מצופה באבץ חס. אומי הברגים יולחמו למגש, כל חזית המגש תצופה בניר פרשפן המגש יכיל את כל האמור במפרט הכללי המגש יהיה דוגמת לב אופיר או שווה ערך ובנוסף יכלול:

א. מא"ז לאבטחה יהיה 6 אמפר 10KA.

ב. מהדקים קנדיים לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי.

- ג. בורג הארקה "3/8 מפליז שיחובר לפס הארקה ראשי שבעמוד ע"י מבודד ממ"ר, לבורג הארקה שעל המגש יתחברו מוליכי ההארקה של הכבל לפנס.
- ד. מהדקי יציאה מס' 2 מחרסינה עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך, המהדקים יהיו על תשתית הפרשפן.
- ה. כבל ט.ב.ט 1.5X3 ממ"ר לכל פנס (מוליך יציאה, מוליך "0" ומוליך הארקה).
- ו. חיווט מושלם בין כל חלקי הציווד עם שילוט מושלם.
- ז. שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.

### 8.6.3. עמודים וזרועות

- א. העמודים והזרועות יתוכננו, ייוצרו ויבדקו על פי התקנים הישראליים ת"י 812, ת"י 918 ובהתאם למפרטי האספקה של מכון התקנים מס' 63.
- ב. העמודים לאספקה והתקנה יהיו בגבהים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ג. העמודים מברזל וחלקיהם שגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגליון באבץ חם כאשר עובי הגליון 80 מיקרון, אין לבצע ריתוכים לאחר הגליון.
- ד. עם הגשת ההצעה למכרז יספק הקבלן תוכניות מפורטות של העמוד הזרוע והיסוד עם חישובים סטטיים מפורטים אשר יערכו ע"י מהנדס רשום כחוק במדינת ישראל בענף הנדסה אזרחית ומתמחה בתכנון קונסטרוקציות. כל החישובים הסטטיים והתוכניות שיוגשו יהיו חתומים ע"י המהנדס ויקחו בחשבון מהירות רוח של 44 מטר לשנייה ואת שטחי עמוד הזרוע, והפנס.
- ה. העמוד יסופק עם בורגי היסוד, האומים, הדסקיות, שרוולי הבידוד ודסקיות הבידוד.
- ו. בעמוד יהיו אמצעים כדי לקלוט ולחזק את הזרוע אשר תישא את הפנסים. עם הגשת הצעתו למכרז, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות וחישובים סטטיים של הזרועות כולל פרטי החיבור שלהם לעמוד לצורך אישור.
- ז. כל עמוד יישא שלט ובו מספר העמוד כמפורט בתוכניות סוג והספק הנורה שבפנס.
- ח. הזרועות תותאמנה לסוג העמוד ולסוג הפנס ויהיו להם מתאמים אשר יבטיחו אטימה מוחלטת בפני כניסת מי גשם, חרקים ולכלוך בחיבורים שבין הזרוע לעמוד ובין הזרוע לפנס.
- ט. הזרוע בזווית המעבר בין מישור אנכי למישור אופקי תחזק ע"י לוחית מרותכת לזרוע. עובי הלוחית לפחות 4 מ"מ.
- י. תבוצע אטימה בין פלטת הבסיס של העמוד לבין בסיס הבטון.
- יא. על היצרן להביא על חשבונו תעודה של מכון התקנים המאשרת את התאמת מנת העמודים והזרועות המסופקת לדרישות התקן הישראלי ולנספחים המצורפים לו.
- יב. במידה ויידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים וכד'), הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכד'. בהעדר תקן ישראלי לעמודי אלומיניום, כל העמודים והזרועות יעמדו בדרישות

המפורטות בת"י 812 בהוצאתו האחרונה פרט לעמידה בעומס רוח אשר יחושב לפי ת"י 812 או במקרים שת"י 812 אינו עונה לדרישות על פי ת"י 414.

#### 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

דרישות סף:

- יצור הלוח ייעשה ע"י יצרן מוכר ומאושר, בעלי מקצוע – חשמלאים מוסמכים בעל רישיון לעסוק במקצועם.  
לוחות חשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל בעל הסמכה ל - ISO-9002: 2008 להבטחת איכות הסמכה לתקן ישראלי 61439.
  - לסיסטם (Assembly System) המוצע יהיו לפחות 10 יצרנים מרכיבים מוסמכים עם ניסיון של מעל 5 שנים כ"א.
- הערה: חובה לסמן את הלוח בתו תקן כדוגמת התמונה המצורפת (מת"י).



#### הלוח ייוצר לפי עפ"י דרישות תקן 61439

#### הלוח ייוצר עפי אחד מהמערכות הבאות: SYSTEM

ציוד	SYSTEM	יצרן מקור	
שניידר אלקטריק	PRISMA	שניידר אלקטריק	1
ABB או שניידר אלקטריק	T4P	תמח"ש	2
ABB או שניידר אלקטריק	Ri4POWER	ריטל מערכות מארזים	3

#### 1. כללי

1.1 הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 61439 ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו על ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה למסמך ת"י 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.

- 1.2 היצרן-מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן-מרכיב. היצרן-מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.
- 1.3 **הרכבת הלוחות תתבצע על פי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר הוכשרו והוסמכו לייצר לוחות חשמל והם מועסקים בקביעות בשטח התמחותם.**
- 1.4 הלוחות יוזמנו במפעל שעומד בדרישות איכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יספק שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.
- 1.5 מחיר העבודה כולל הכנה והגשת תכנית העמדה של הלוחות המוצעים וקבלת אישור המתכנן לפני ביצוע.
- התכנית תכלול את כל הציוד בחדר לצורך בקרה שהציוד מתאים מבחינת גודלו הפיזי והמכני.

## 2. דרישות מיצרן מרכיב

- 2.1 קטלוג יצרן מקורי
- ברשות היצרן-מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן-מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.
- 2.2 הגשת תוכניות לאישור
- תוכניות החשמל שאותן מספק הלקוח יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע".**
- על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המהנדס היועץ מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3.**
- חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש, רק לאחר אישור היועץ או המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.

## 2.3 מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ואספקתו למזמין

- היצרן-מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:
- דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן
  - הוראות אחסנה והובלה
  - טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
  - ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
  - תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
  - מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן (ראה נספח ב')

- נתונים חשמליים

### 3. בניית הלוח

#### 3.1. מסד (מבנה) הלוח

מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לתקן הבינ"ל IEC 61439-1. הסיסטים יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים, אלא אם קיימת גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר. הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י-62208 או על פי התקן הבינלאומי IEC 61439-1 בלוחות להרכבה פנימי תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B. דרגת ההגנה IK (הלם מכני) תעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 62262. כל הלוחות יהיה בעלי דרגה IK=10/

#### 1.2 תנאי סביבה סטנדרטים

- הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:
- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת -  $35^{\circ}\text{C}$ ; טמפרטורה מקסימאלית רגעית  $40^{\circ}\text{C}$ .
- עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה-  $50\%$  ב- $40^{\circ}\text{C}$ .
- עבור לוחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
- עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע ללחות רגעית ל-  $100\%$  ב- $25^{\circ}\text{C}$ .
- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

#### 3.3 דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים ונוזלים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60529. דרגת ההגנה המינימאלית תהיה IP2X, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IPXXB. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית IPX3B. היצרן יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.

#### 3.4 מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרחקי אוויר) יהיו בהתאם לדרישות תקן הבינ"ל IEC 61439-1.

- סיווג מתח יתר בלוח ראשי – IV.
- סיווג מתח יתר בלוח משני – III.

#### 3.5 הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית.

### 3.5.1 הגנה בסיסית

הגנה בסיסית מינימאליות תהיה IPXXB. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים, דלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.

### 3.5.2 הגנה בשעת תקלה

דלת עם ציר, הנושאת ציוד, תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ- 6 מ"מ.

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו

ביניהם

ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. רציפות ההארקה לא תיפגע כאשר פורקים חלק מהלוח. מוליך הארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכאניים בזמן קצר לפי התקן, בהתאמה לזרם הקצר של הלוח.

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יתאפשר רק בעזרת כלי. מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

### 3.5.3 הגנה על ידי בידוד כפול

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

### 3.5.4 מתח סטאטי

לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי אזהרה מתאימים.

## 3.6 תנאי הפעלה ושירות

3.6.1 בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IPXXC.

## 3.6.2 להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים:

- הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונן ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונן ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח
- הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
- בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.
- ייעשה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות היועץ).
- תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

## 3.7 הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המהנדס יועץ.

גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים:

- מקום לאביזרים עתידיים ללא הכנה של פס צבירה ראשי וחלוקה יהיה במינימום 10% נפח הלוח.

- מקום לאביזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 15% מכלל ציוד המיתוג.

היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם. היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

### דרגת המידור

3.8

דרגת המידור המינימאלית תהיה 2B כלומר, פסי הצבירה יהיו מופרדים מאביזרי המיתוג. בכל מקרה, יבנה היצרן את הלוח לפי דרגת המידור הנדרשת על ידי המזמין.

### תאימות אלקטרומגנטית (EMC)

3.9

הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000, כלהלן.

A בעבור תעשייה ועומסים אינדוקטיביים

B בעבור מבנים מסחריים ותעשייה קלה

### התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

3.10

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר. פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת. היצרן-מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים ובחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי. מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פרט ללוחות למנועים (MCC) (כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

### מוליכים מבודדים

3.11

רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים. מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

### דרישות מיצרן מקורי לגבי מעגלים לא מוגנים

3.12

בסעיף זה, מעגל לא מוגן הוא מוליך המחובר בין פסי צבירה ראשיים, או פסי חלוקה, לבין מפסק זרם או אביזר מיתוג אחר. מוליכים אלה יוגדרו על ידי יצרן מקורי ויתועדו בקטלוג היצרן.

3.12.1 המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.

- 3.12.2 בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נתיך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותנה של המעגל :
- 3.12.3 המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח. בעזרת מבדד מרווח.
- 3.12.4 המוליכים יוכנסו בתוך שרוול או צינור.
- 3.12.5 המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוזק מכאני גבוה מאד, או בידוד כפול.
- 3.12.6 מוליכים מעל-90 מעלות צלזיוס מותרים להצמדה בתנאי שיועמסו בזרם שגורם לעליית הטמפרטורה שאינה עולה על 80% של הטמפרטורה הנקובה של המוליך.
- 3.13 **סימון החוטים בתוך הלוח**  
כל החוטים יסומנו לפי התקנים IEC 60445 ו- IEC 60446 מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק. מוליך האפס יסומן בצבע כחול או במקרים אחרים בסימון אפס .
- 3.14 **מקדם העמסה**  
מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי היועץ. אם נתון זה הזה חסר, יקבע היצרן את מקדם העמסה לפי הטבלה בתקן.

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

- 3.15 **זיהוי ציוד**  
בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם. הזיהוי של תוכנית החיווט ייעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 61082
- 3.16 **מהדקים וכניסות כבלים**  
היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק 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 וישמור רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל. מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).  
חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות עד 16 ממ"ר וחתך מוליך והאפס מעל 16 ממ"ר יהיה 50% לפחות מחתך הפאזות. סימון המוליכים ייעשה לפי IEC 60445.

#### 4. ציוד ואביזרים

- 4.1 **ציוד מיתוג**
- 4.1.1 ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ. מפרט היועץ יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות, מחזור שרות, כושר ניתוק, מספר

- פעולות. תהיה תאימות בין האביזרים (קורדינציה) כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי.
- 4.1.2 ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
- 4.1.3 עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.
- 4.2 מעגל ראשי**
- מעגל ראשי מוגדר כמעגל המחובר לפס הראשי או לפס החלוקה. ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח.
- 4.3 גישה לציוד וגובה התקנה**
- 4.3.1 תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
- 4.3.2 ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח. מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל- 2.2 מ' מרצפת המבנה. לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל- 1.6 מ' מרצפת המבנה.
- 4.4 צבע מנורות סימון**
- אם לא צוין אחרת יהיה צבע מנורות הסימון לפי התקן הבינ"ל IEC 60073.

## 5. בדיקות

- 5.1 בדיקות על ידי יצרן מקורי
- יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי. היצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת היועץ.
- 5.2 בדיקות שיגרה
- בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן-מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע:
- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית
  - מרחקי בידוד וזחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה
  - הגנה מפני התחשמלות - בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה
  - הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד
  - חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט
  - מהדקים - בדיקת סימון ובחירת הגודל
  - הפעלה מכאנית - בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים
- בדיקה דיאלקטרית - הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש על יד הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.
- בדיקה פונקציונאלית - בדיקה על ידי חיבור מתח.

## נספח א' – הגשת תוכניות לאישור

1-א יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קווית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.

2-א מידע שיש לצרף עם התוכניות:

- כושר עמידה בזרם קצר  $I_{cw}$  או  $I_{cc}$ .
- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד  $U_i$ .
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגות ההגנה IP\IK.
- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- RDF – מקדם העמסה
- דרגת הזיהום.
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.

3-א נתונים נוספים שיש להגיש לאישור

- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע.

- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב

.

**נספח ב' – נוסח הצהרת יצרן-מרכיב (מפעל הלוחות)**

אנו החתומים מטה :

שם היצרן \_\_\_\_\_

מצהירים בזאת, על אחריותנו, לכך שלוחות החשמל

שם ודגם הסיסטם : \_\_\_\_\_

אשר סופקו בפרויקט : \_\_\_\_\_

מספר העבודה : \_\_\_\_\_

יוצרו לפי התקנים הישראליים ת"י 61439 ולפי התקן הבינ"ל IEC 62208.

המסמך נכתב ב (מקום) : \_\_\_\_\_

תאריך : \_\_\_\_\_

תפקיד החותם : \_\_\_\_\_

שם החותם : \_\_\_\_\_

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה : \_\_\_\_\_

**08.08 אביזרים והתקנתם**

08.08.01 סוגי האביזרים המאושרים להתקנה בפרוייקט מיועדים לשימוש במתקן ביתי עד 16 אמפר, כל האביזרים ב"ת כוללים תריסי הגנה פנימיים.

**א. גוויס (GEWISS)**

בהתקנה פנימית תחת הטיח – סדרת SYSTEM.  
בהתקנה על הטיח – IP-40 COMBI-27 (היכן שלא נדרשת הגנה בפני רטיבות).  
בהתקנה על הטיח חיצונית – IP-55 COMBI-27 או בהתקנה פנימית על הטיח היכן שידרש הגנה בפני רטיבות.

**ב. בטיצינו (BTICINO)**

בהתקנה פנימית תחת הטיח – סדרת LIGHT או LUNA.  
בהתקנה על הטיח או חיצוני – סדרת IP-40 IDROBOX בהתקנה פנימית או IP-55 בהתקנה במקומות בהם נדרשת הגנה בפני רטיבות.

**ג. גוון האביזרים – לבן.****08.08.02 אביזרים לשימוש מ-16 אמפר**

האביזרים המאושרים לשימוש מ-16 אמפר ומעלה הם –

א. בתי תקע לשימוש תעשייתי לפי ת"י 1109 ו- IEC-309 דרגת הגנה IP-54 לפי דרישה באחד ממסמכי החוזה יותקנו אביזרים בעלי דרגת הגנה IP-67. תוצרת האביזרים תהיה – פלזולי או MENNEKES, WALTER.

**ב. מנתקי ביטחון**

מנתקי ביטחון יותקנו בקופסת פולי קרבונט בעל דרגת הגנה של IP-65 אמפר מוגנת UV.  
תנאי המיתוג של המנתקים יתאים לנדרש בתקן כמפורט AC-23.  
המפסקים יהיו דו קוטביים עבור צרכנים חד פאזיים ותלת קוטביים או 4 קוטביים עבור צרכנים תלת פאזיים. כל המנתקים יכללו מגע עזר מחליף.  
על קופסת המנתק יסומנו בברור המצבים של המפסק 0 – מנותק / 1 – מחובר.  
הפעלה תהיה סיבובית 90 מעלות.  
המפסק יהיה ניתן לנעילה במצב מופסק.  
החייבור למנתק דרך קופסת מהדקים פנימית בתוך הקופסא.  
תוצרת המפסקים מאושרת – מולר, פלזולי, ברטר.

**08.08.03 קופסאות שקעים לשרות**

ארגזי שקעים יהיו פלסטיים דוגמת תוצרת "פלזולי", "גוויס", "Walther, ABL, Elspéro, Mennekes", עם מא"זים תלת וחד פאזיים וממסרי פחת. למא"זים יותקנו קלפות שקופות קפיציות עם סגירה המבטיחה אטימות של IP55. בתי

התקע יהיו לפי סטנדרט IEC-309. יש לספק תקע לכל שקע. סדר הפזות יהיה אחיד בכל השקעים התלת פאזיים. אם לא צויין אחרת רמת המיגון IP-65 לקופסאות ו- IP-54 לבתי תקע.

הקופסאות יהיו מוגנות בפני קרינת UV.

א. קופסת שירות בסיסית סוג 1 תכלול שני בתי תקע חד פאזיים ובית תקע אחד תלת פזי אמפר.

ב. קופסאות שירות נוספות יגדרו בנפרד בתיאור מספר בתי התקע וסוגיהם.

ג. דגם הציודים המותקנים בקופסא יהיה מאותה תוצרת של הציוד המותקן בלוחות. עמידה בקור 6 ק"א לפי IEC-398.

#### לחצני חירום

08.08.04

לחצני חירום יהיו משני סוגים. הראשון לחצן ניפוץ ולחיצה על לחצן פנימי עם 2 מגעים פנימיים (NO, NC) כדוגמת טלמכניק.

הקופסא תסופק עם פטיש שבירה מחוברת בשרשרת לקופסא.

לחצן שני מסוג פיטריה הנתפס בעת הלחיצה ולצורך שיחרור דרוש לסובבו בחצי סיבוב מתחת לכל לחצן יהיה שלט "הפסקת חירום לניתוק".

#### מקבצי עבודה

08.08.05

מקבצים לבתי תקע לחשמל ו/או תקשורת שבעמדות העבודה יעמדו בתנאי כדלקמן:

א. יהיו בעלי תו תקן ישראלי 145 במלואו ויכללו מחיצות פנימיות. עומק הקופסא 6 ס"מ וגובה 15 ס"מ.

ב. הקופסא עשויה פולי קרבונט נטול הלוגן PC-ABS-HF.

ג. ניתן להתקין בקופסא בתי תקע בזווית 45 מעלות אופקי ותקשורת אנכי.

ד. הקופסא מתאימה למגוון אביזרי חשמל ותקשורת לפי החלטת היועץ.

ה. גוון האביזרים יהי: לבן, אדום, שחור, כחול, ירוק – בהתאם ליעוד האביזרים.

ו. בתי התקע שיותקנו בקופסא יהיו בעלי מהדקים כפולים.

ז. לדגם המוצע יהיו גם דגמים המיועדים להתקנה על הקיר וגם דגמים המיועדים להתקנה שקועה.

ח. הקופסא תכלול מתאמי התקנה לאביזרי RJ-45 בתיאום עם יועץ התקשורת מכל סוג אשר יידרש. יחיד, כפול דגם: ריט, גוויס לגרנד אוניברסאלי עם הטיה או בלי.

ט. בקופסא עם מקומות שמורים יותקנו מסתמים.

י. כניסת הצנרת עבור החשמל או התקשורת תהיה מלמטה או למעלה בלבד.

יא. הצנרת תותקן לתוך הקופסא באמצעות מתאם לצינור מיוחד הכלול במחיר הקופסא.

חיבור הצנרת לקופסא יבוצע באמצעות מחבר מיוחד FITTING.

- המחבר יהיה פלסטי במקבצי עבודה המחוברים לצנרת פלסטית או מתכתי רצוף עבור מקבצי העבודה המחוברים לצנרת מתכת.
- יב. הגדרת המקבצים בכתב הכמויות תהיה לפי כמות המודולים בקופסא כדלקמן:
- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| מקבץ 2 מודולים:     | רוחב עד 95 מ"מ.   |
| מקבץ 4 מודולים:     | רוחב עד 140 מ"מ.  |
| מקבץ 6 מודולים:     | רוחב עד 190 מ"מ.  |
| מקבץ 8 מודולים:     | רוחב עד 250 מ"מ.  |
| מקבץ עד 12 מודולים: | ברוחב עד 370 מ"מ. |
- יג. בכל מודול יש מקום לבית תקע לחשמל או 2 אביזרי תקשורת.
- יד. הקופסאות יהיו כדוגמת: עדא פלסט, סימה בוקס או ניסקו אופיס.

#### **התקנת המקבצים**

08.08.06

המקבצים יותקנו שקועים בקירות גבס או בקירות בלוקים/בטון או על הטיח או משולב בתוך ריהוט, מחיצות מודולריות או בתוך ארונות ייעודיים או תחת הטיח.

על הקבלן לקחת בחשבון את מורכבות ושלביות העבודה בנדרשת לצורך התקנת המקבץ.

#### **גלאי נוכחות**

08.08.07

יותקנו גלאי נוכחות לצורך חיסכון באנרגיה. הגלאים יהיו מתוצרת THEBEN או שניידר אלקטריק מסוג תקרתי 360 מעלות עם ממסר לשליטה בתאורה כולל חיווט, אלומה ריבועית.

קופסאות התקנה לקיר או לתקרה שקוע או גלוי.

#### **קופסאות ריצפה**

08.08.08

מכלול קופסת ריצפה מותאמות לניקוי רטוב לריצוף ופתח ל-1 אביזר 2 מודול כולל פתח כניסת כבל ומכסה שטוח מנירוסטה לסגירת הקופסא כולל בית תקע חד פאזי 16A עם תריסי הגנה פנימיים כולל מפתח לפתיחה/סגירה של המכסה, ידית הרמה כולל תושבת 2 מודול לקופסא פתח לריצפה שחור.

דגם: קופסא UDL-1/80, מכסה: BABF-80, פתח: SHF-80, מפתח: WZ1058, כולל כבל 3X2.5N2XY בצינור 25 מ"מ מלוח החשמל עד לקופסא הכל תוצרת "אקרמן", או שווה ערך מאושר.

08.08.08.01 מכלול לקופסת ריצפה מותאמות לניקוי רטוב לריצוף ופתח ל-9-12 אביזרים דגם UGD-350R9 כולל פתח לריצפה כולל אמבטיות ומכסים, כולל אביזר תלת פאזי 16A כולל 4 חיבורי קיר 16A כולל הכנה ל-2 נקודות תקשורת, כולל מכסים וכל אביזרי העזר הנדרשים, כולל ביסוס וחיצוב לקופסא, כולל כבל הזנה

קוטר 25 - 5X2.5N2XY מלוח החלוקה ועד לקופסא וכן 2 צינורות 25 מ"מ מריכוז תקשורת, הכל תוצרת "אקרמן" או שווה ערך מאושר.

## 08.09 גופי תאורה

גופים לתאורת פנים וחוץ, לרבות נורות, ציוד, אבזרי גמר אמצעי התקנה וכו', יסופקו ויותקנו בהתאם לדרישות במסמכי החוזה.

הקבלן יספק מבעוד מועד דוגמה מחווטת ופועלת מכל אחד מסוגי גופי התאורה שהוא מציע, וזאת לצורך אימות הדגמים וסוגי האבזרים וציוד העזר.

הקבלן יזמין את גופי התאורה, הנורות ואבזרי העזר רק לאחר שקיבל אישור המפקח לדוגמה שהגיש, לרבות עמידה בדרישות לשינויים והתאמות.

אישור המפקח יינתן לאחר בדיקת גופי התאורה המוצעים בשני שלבים, כמפורט בהמשך. גוף תאורה יעמוד בדרישות ת"י 20 חלק 1 ובדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי.

בדיקות העמידה בדרישות יבוצעו תחת מתח.

לכל סוג גוף תאורה תצורף תעודת בדיקה מלאה של מעבדה מוסמכת על פי ISO-17025 או מעבדה מאושרת, שנערכה במהלך 4 השנים שקדמו להגשת גוף התאורה לאישור.

א. לכל גוף תאורה יצורף קטלוג של יצרן הגוף, הכולל את הנתונים הבאים:

- שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה IPXX (לפי ת"י 60529), מבנה מפורט של גוף התאורה.
- דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ממעבדה מוסמכת על פי ISO 17025 או מעבדה שאושרה על ידי המפקח. בנוסף יוגשו הנתונים הפוטומטרים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT
- שם יצרני הרכיבים החשמליים (נטל, מדלק, מצת, קבל) המאושרים על ידי יצרן-גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים, אישורי בדיקה על עמידה בתקנים החלים עליהם ונתונים טכניים טמפרטורות הפעלה, מקדם כופל הספק-נצילות וכו'.

- הצהרת יצרן כי גוף התאורה יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות, בהעמסה מלאה ובכל מצבי העמסום האפשריים;
- לכל נורה יצורף מסמך הכולל את הפרטים הבאים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הנורה, הספק הנורה, אורך חיים נומינלי, שטף אורי תחילי, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע, בסיס הנורה;
- נטל, מצת, מדלק וקבל יתאימו לסוג הנורה ול הספקה ויאושרו על ידי ספק מכלול-גוף התאורה (הגוף עם הציוד);
- לגוף תאורת חוץ הבנוי מחומרים פלסטיים יצורפו, בנוסף למפורט לעיל, אישורי היצרן לעמידת הגוף בתנאי אקלים (רוח וטמפרטורה) וקרינה על סגולה ואינפרא-דומה בתנאי הארץ;
- גוף תאורה הבנוי מחומרים פלסטיים יצורף, בנוסף למפורט לעיל, אישור היצרן לעמידות באש/כבה מאליו;
- צבע בידוד החיווט בגוף התאורה יתאים לצבעים הנדרשים בתקנות החשמל. ניתן להשתמש בגוף מיובא, שצבעי המוליכים אינם מתאימים לנדרש בתקנות, בתנאי שכל קצות המוליכים שלו יסומנו בצבעים הנדרשים בתקנות החשמל, באמצעות שרוולים מתכווצים;

ח. דרישות נוספות עבור גופי תאורה עם נורות לד (דיודה פולטת אור):

- גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת LED – Light Emitting Diode
- לכל גוף תאורה יהיה אלמנט מתאים לפיזור החום של הנורה.
- גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 20, ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של  $35^{\circ}\text{C}$  עד  $10^{\circ}\text{C}$  -
- גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471 קבוצת הסיכון Risk Group תהיה בהתאם לאמור להלן:
  - בתאורת פנים: קבוצת סיכון 0;

- b. בתאורת חוץ: קבוצת סיכון 0 או 1, בהתאם לאמור במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת
- c. קבוצת הסיכון תהיה 0.
5. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה  $K \pm 10\%$  3,000 או  $K \pm 10\%$  4,000 בהתאם לאמור במסמכי החוזה. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה כאמור להלן:
- a. בתאורת פנים;  $K \pm 10\%$  4,000 ;
- b. בתאורת חוץ.  $K \pm 10\%$  3,000 ;
6. הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm יהווה עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת ;
7. מקדם מסירת הצבע CRI יהיה כאמור להלן:
- a. לתאורת פנים יהיה 80 לפחות.
- b. לתאורת חוץ יהיה 70 לפחות.
8. אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של  $35^{\circ}C$  לפי קטלוג היצרן. מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות, (L80/F20) בהתאם לתקנים הרלוונטים ובזרם העבודה המתוכנן.
9. ההתקנה תתבצע כאמור בהוראות ההתקנה של היצרן ;
10. מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver תהיה מסוג Class II בידוד כפול עם- בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי  $\pm 10\%$  מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים .
11. משך חיי מערכת ההפעלה יהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה
12. כל נורות הלד יהיו בעלות בהיקות, עוצמה וגוון זהים.
13. הרכיבים שבגופי התאורה המסופקים (נורות לד, ספקי כוח, בקרים ומערכות הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשוב הפעלה (דרייברים)) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותועד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20
14. **בנוסף לאמור לעיל, לגבי הדרישות עבור גופי תאורה, גופי תאורה עם נורות לד לתאורת חוץ, יעמדו גם בדרישות להלן:**
15. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 או 2.5 הרלוונטי ;
16. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:
- a. ציוד סוג Class II
- b. ציוד עם בידוד מוגבר ;
- c. ציוד סוג Class I - ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב EMC - ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה.
- בהעדר דרישה במסמכי החוזה, יהיה גוף התאורה לפי חלופה מס a.
17. דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי ציוד ההפעלה והציוד האופטי. כאשר ציוד ההפעלה האלקטרוני Driver הוא בדרגת הגנה IP65, יכול תא ציוד ההפעלה להיות בדרגת הגנה IP44 ;
18. דרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 לפחות.
19. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kV וזרם של 10kA לפחות.
20. גופי התאורה עם נורות לד יתאימו לדרישות התקנים החלים עליהם ובנוסף, גופי התאורה יתאימו לדרישות להלן ויסופקו עם תעודות בדיקה של מעבדה מאושרת:
- a. התאמה לת"י, 20 החלק הרלוונטי
- b. התאמת ציוד בקרה אלקטרוני driver לדרישות ת"י 61347 חלק 2.13
- c. תאמה לת"י 961 חלק 2.1 תאימות אלקטרומגנטית או ל EN-55015 -
- d. התאמה לת"י 961 חלק 12.3 הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות או לתקן-IEC 61000-3-2

- e. התאמה לת"י 961 חלק 12.5 הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים או לתקן-IEC 61000-3-3
- f. התאמה לת"י 62471 בטיחות פוטו ביולוגית-
- g. התאמה לתקן IEC-61547 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציווד תאורה
- h. הצהרה של יצרן ל COT Certificate Of Testing בדיקות בטיחות חשמליות-
- i. הצהרת יצרן להתאמה לדרישה" מקדם מסירת צבע CRI "כאמור לעיל
- j. הצהרת יצרן להתאמה לדרישות תקן IEC-62707 לתהליך ה Binning – כאמור לעיל.
21. אורך חיים ושמידות של נורות הלבד בגוף התאורה, בזרם העבודה המתוכנן, יהיו בהתאם לאחת משתי קבוצות התקנים כדלקמן:  
a. IESTM-21, IESLM-79, IESLM-82 ;  
b. IEC 62717, IEC 62722 .
22. אישור התאמת מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver לדרישות יציבות ומקדם ההספק כאמור לעיל.
23. לגופי תאורת חוץ, יש לספק בנוסף לאמור לעיל את התעודות, כמפורט להלן:  
a. התקן הגנה בפני מתחי יתר  
b. התאמה לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 בהתאם לדרישות תקן IEC 62262

#### מתקן תאורת חרום מפרט מיוחד

##### 1. דרישות לתאורת חרום

הקבלן באמצעות הספק יגיש תוכניות ממוחשבות הכוללות מיקום של גופי תאורת החרום וחישובי מחשב לרמות התאורה הנדרשות כמפורט (הנ"ל כלול במחירי היחידה).

1. נתיב מילוט יואר בעוצמה של 1 לוקס לפחות למשך 180 דקות לפחות.
2. אחידות אורית לאורך נתיב המילוט לא יעלה על 40:1.
3. גופי התאורה לחרום לפי תקן ישראלי 20 חלק 2.22.
4. מיכשולים ואביזרי עזר להצלה יוארו בעוצמה של 5 לוקס.
5. יישום תאורת החירום בנתיבי המילוט יתבצע בהתאם לת"י 1838.
6. רמת הסינוור של תאורת החירום יתאים לדרישות ת"י 1838.
7. בדיקת תקינות תאורת החירום תתבצע אוטומטית או ידנית בהתאם לדרישות ת"י 1838.

##### 2. תאורת חרום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמית

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תהיה שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

- 2.1 מנורת החירום תתאים להתקנה שקועה בתקרה/או בקופסא ייעודית.
- 2.2 מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.
- 2.3 מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.
- 2.4 מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודות בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.
- 2.5 מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים:  
2.5.1 מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול".

- 2.5.2 ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.
- 2.5.3 יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.
- 2.5.4 זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.
- 2.5.5 תפוקת האור בחירום 145 לומן לפחות.
- 2.5.6 נורה מסוג LED בהספק 3 וואט.
- 2.5.7 מתח זינה :  $230V \pm 10\% 50 \text{ Hz}$ .
- 2.5.8 נורית לחיווי טעינה.
- 2.5.9 חיווי תקלה קולי וויזואלי.
- 2.5.10 עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט.
- 2.5.11 מבדק תקינות אינטגרלי, לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC – 62034.
- 2.5.12 סוללה : NIMH 3.6V 2200m A/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).

**כל גופי תאורת חירום כולל שלטי היציאה יסומנו במדבקת תו תקן של מכון התקנים הישראלי לא יאושרו גופי תאורה ללא סימון מדבקת תו תקן**

#### 08.10 אופני המדידה ותכולת המחירים

- א. ככלל ימדדו העבודות לפי אחת המשיטות (בהתאם לכתב הכמויות) מדידה לפי מכלולים : כל העבודה בסעיף מסוים נמדדת ביחידה אחת מושלמת ועובדת כולל כל העבודות, החומרים העיקריים וחומרי העזר. כל זאת מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי למתקני חשמל 08 בסעיף המתאים.
- ב. מדידה לפי מרכיבים. כל אחד ממרכיבי העבודה חומרי/הציוד נמדד בנפרד(לפי ההגדרות מטה). עבודות, חומרי העזר כלולים בכל מקרה.
- ג. תאור הסעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי, על הקבלן להתחשב בתיאורים המלאים במפרט הכללי, המפרט המיוחד, והתיאורים בתוכניות. בכל מקרה.
- ד. כל המדידות הדרושות לביצוע העבודה בין לפני תחילת העבודה, בין במהלכה ובין בסיומה ו/או על פי דרישת המפקח יבוצעו על-ידי הקבלן ועל חשבונו באמצעות מודד מוסמך בלבד.

#### 08.10.01 ציפוי כבל בפני אש

ציפוי הכבלים במעברי האש יכלל במחיר הכבלים ללא תלות בקוטר הכבלים. חומרי הציפוי יהיו בהתאם למפרט יועץ הבטיחות. הכבלים יצפו גם ביציאות מלוחות החשמל למרחק של 100 ס"מ מיציאה בלוח.

#### 08.10.02 סולמות

הסולמות אנכיים או אופקיים ימדדו לפי אורך הסולם לאורך ציר הסולם, המחיר כולל קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות מתלים, חיזוקים מחברים, מהדקי הארקה, מחיר הסולמות כולל במחיר גיד הארקה 16 ממ"ר רציף לשמירת רציפות גלונית של התעלה. וביצוע הארקות התעלה אל פס הארקה.

#### 08.10.03 חפירת תעלות

חפירה כוללת בנוסף עבודת חפירה בידיים כלול במחיר.  
הוצאת היתר חפירה מכל רשות מוסמכת כלולה במחיר היחידה.  
תאום מול בעלי מקצוע אחרים המבצעים תשתיות תת"ק כלול במחיר היחידה.

#### 08.10.04 יסוד לעמוד תאורה

כולל תיכנון ע"י מהנדס מומחה מטעם הקבלן, הגשת תוכניות ממוחשבות לאישור כולל תשלום עבור יעוץ המהנדס.

#### 08.10.05 הארקת יסוד

הארקת יסוד תימדד כיחידה ובשלמות. הסעיף כולל את כל הנדרש כמתואר במסמכי החוזה ובחוק החשמל לרבות פס פלדה 40/4 ממ"ר המוטמן בקורות היסוד במיוחד למטרה זו, אלקטרודות, חפירות, יציאות חוץ, פסים מגולוונים וכדומה.

#### 08.10.06 גופי תאורה

גופי התאורה שאינם מסופקים על ידי הקבלן, יידרש הקבלן להתקנה.  
עבור התקנה זו יהיה סעיף נפרד בכתב הכמויות. הסעיף כולל את כל הנדרש להרכבת גופי התאורה כמתואר בסעיף ובנוסף קבלת הגוף מספק הגופים בשערי האתר, אחסנת הגופים והובלתם למקום ההתקנה כולל תשלום ביטוח על איחסון גופי התאורה. ההתקנה מתייחסת לכל סוג גוף ולכל סוג התקנה.

#### 08.10.07 אטימת פתחים בחומר חסין אש תקני

כאשר העבודה מצויינת ביח' קומפלט המחיר יהיה עבור פתח במידות עד 1 מ"ר.  
אחרת המדידה תבוצע לפי מ"ר.

#### 08.10.08 נקודות כללי

בסעיפים הבאים מפורטים אופני המדידה לנקודות מסוגים שונים. הנקודה תכלול את כל הדרוש לתפעול התקין של הנקודה (מוצרים, חומרי עזר, התקנות וכו'), גם אם לא פורט בסעיף המסוים.  
האביזרים, לרבות מפסקי זרם למאור ובתי תקע, רוזטות לחבור טלפון ומחשב, נכללים במדידת הנקודות.  
האביזרים בפרויקט זה מבחינת התוצרת והדגם יהיו כמפורט במפרט הטכני.  
לא תשולם כל תוספת עבור מוצאים המותקנים ב"הרכבים" עבור מסגרות תיבות ורוזטות מיוחדות. לתשומת לב הקבלן-

08.10.17.01 חלק מהנקודות מותקן במרחק גדול מלוח הזינה או בתקרות גבוהות. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו עובדה זו. לא תשולם תוספת מחיר כל שהיא לנקודות חשמל ו/או תקשורת המרוחקות מלוח הזינה, או מותקנת בתקרה גבוהה.

08.10.17.02 במקרה שתכולת הנקודה כוללת תוספת של אביזר אחר (מפרק אביזרים, לדוגמא) יקוזז מחיר האביזר הכלול במחיר הנק' כפי שתומחר ע"י בפרק האביזרים.  
כמו כן, במקרה שתכולת נקודה כוללת תוספת כלשהיא, תשולם התוספת כפי שמופיע במחירי הקבלן בסעיפים אחרים.

08.10.17.03 לא יהיה הבדל במחיר הנקודות המוזנות באמצעות מוליכים או כבלים בהתקנה פנימית או חיצונית גלויה או סמויה.

08.10.17.04 לא יהיה הבדל במחיר הנקודות המשולבות בריהוט, מחיצות מודולריות וכד' המותקנות על הקירות.

08.10.17.05 התקנה גלויה לא יהיה הבדל במחיר הנקודה בין אם תבוצע בצינורות ובין אם תבוצע בתעלת PVC עם מכסה 15\15 מ"מ.

#### 08.10.09 נקודת מאור

נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה. מחיר הנקודה כולל צינורות מסוג כפיף "כבה מאליו" בקוטר עד 25 מ"מ ומוליכים וואו כבלים לרבות מוליך חירום מהלוח ועד היציאה מהתקרה או הקיר, עד המפסק ואת המפסק, הכל לפי התכנית. לא תשולם תוספת מחיר בגין מפסקים מסוגים שונים כגון: יחיד, כפול, חילוף, צלב או לחצן, לחצן מואר, מוגן מים או משוריין. באינסטלציה חיצונית יכלול מחיר הנקודה צינורות מסוג קשיח "כבה מאליו" או תעלות PVC וכולל את כל החיזוקים לצנרת כפי שנדרש לתקרות פח, תקרות בטון, תקרות רשת במחסן, חיזוקים שונים לריהוט, מכוונת פרופיל וכדומה. נקודה המופעלת באמצעות יותר ממפסק אחד תימדד כנקודת מאור רגילה. כל המפסקים (או הלחצנים, גם לחצנים מוארים) המפעילים הנקודה וכל הקווים המוליכים אליה ולמפסקים והלחצנים נכללים במחיר הנקודה, גם מוגני מים תה"ט או עה"ט.

נקודות המאור הבאות תימדדנה בנפרד:

08.10.17.01 נקודת מאור במעגל חד-פזי עד 4X1.5 ממ"ר.

08.10.17.02 נקודת מאור במעגל חד-פזי עד 4X2.5 ממ"ר.

08.10.17.03 נקודת מאור חד-פאזית במעגל תלת-פזי עד 7X1.5 ממ"ר.

08.10.17.04 נקודת מאור חד-פאזית במעגל תלת-פזי עד 7X2.5 ממ"ר.

08.10.17.05 נקודת מאור במערכת שליטה חכמה כוללת בנוסף לנקודה רגילה כמפורט לעיל גם את כל הצנרת המקשרת בין אלמנטי הפיקוד השונים של המערכת.

08.10.17.06 נק' מאור במערכת שליטה DALI כוללת גם 2 גידים נוספים עבור תקשורת DALI.

#### 08.10.10 נקודת בית תקע

כל בית תקע יימדד כנקודת בית-תקע. מחיר הנקודה כולל צינורות מסוג כפיף "כבה מאליו" בקוטר עד 25 מ"מ ומוליכים או כבלים מהלוח עד בית התקע ואת בית התקע. באינסטלציה חיצונית יכלול מחיר הנקודה צינורות מסוג קשיח "כבה מאליו" או תעלות PVC.

נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע.

קווי הזנה לרכזות (אזעקה, גילוי אש, אינטרקום וכד') יימדדו, כל אחד כנקודת בית תקע רגילה. נק' לרכזת גילוי אש תסתיים במנתק ביטחון 2X16 אמפר עם נורות סימון בצמוד למערכת.

אם לא צויין אחרת יכלול מחיר הנקודה גם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר ובית תקע שקוע בקיר רגיל או מוגן מים, בקיר גבס או בתעלת שקעים או משולב בריהוט.

אם נקודות בית תקע מבוצעות עם כבל בתעלה – מחיר הנקודה כולל גם את קופסאות ההסתעפות שבתעלה. לא תשולם כל תוספת עבור נקודת בית תקע על מעגל נפרד או נקודת בית תקע מרוחקת מהלוח.

נקודות בית תקע צמודות על אותו מעגל יימדדו כנקודה אחת ותוספת עבור אביזר

כפול, משולש וכו'. (נק' צמודה נחשבת כאשר המרחק בין האביזרים עד 30 ס"מ).

נקודת בית תקע משורינת תימדד כנקודת בית תקע, בתוספת אביזר משוריין.  
נקודות בתי התקע הבאות תימדדנה בנפרד:

08.10.17.01 נקודת בית תקע חד פזי במעגל חד פזי 3X2.5 ממ"ר.

08.10.17.02 נקודת בית תקע חד פזי במעגל תלת פזי 5X2.5 ממ"ר.

08.10.11 נקודת תריס או מסך חשמלי

נקודת תריס חשמלי כוללת צינור ומוליכים עד 3x2.5 ממ"ר מהמעגל ללחצן, לחצן דו-כיווני (למעלה, למטה) דו-קוטבי עם מצב "אפס", צינור ומוליכים 4x2.5 ממ"ר מהלחצן למנוע התריס כולל אספקת הלחצן.

08.10.12 נקודת טלפון

כל יציאה לטלפון תימדד כנקודה. מחיר הנקודה כולל צינורות פ"נ 25 מ"מ וכבלים כמפורט בהמשך מתיבת הסתעפות ראשית או משנית (התיבה שבה מבוצעת ההסתעפות לכבל הטלפון המזין את הנקודה), קופסאות מעבר, ואבזר טלפון לפי דרישות חברת בזק.  
המחיר כולל בנוסף את כל הכבלים הדרושים מהתיבה הראשית של הבניין ועד היציאה (לרבות הכבלים בין התיבות), כאשר אביזר הקצה מחווט ע"י כבל 3 זוגות תקני ומאושר ע"י בזק, בלוקי חיבור "קורונה" עם בסיסים, חיבור הכבלים וכל שאר הדרוש על פי מפרט ודרישות חברת בזק.  
קוטר הצינור יהיה בהתאם לתוכניות ולא פחות מ- 25 מ"מ או 32 מ"מ וכולל קופסת סיום. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים. נקודות בממ"מ/ממ"מ קיימדו בסעיף זה – ללא תוספת מחיר – והן כוללות גם את הצינור עם קופסת הסיום מהנקודה ועד מחוץ לממ"מ/ממ"מ ק.

08.10.13 נקודת הכנה לטלפון

תימדד כמו נקודת טלפון כנ"ל אולם ללא כבילה, אולם כולל את אביזר הקצה.

08.10.14 נקודת לטלויזיה

כל יציאה לטלויזיה תימדד כנקודה. המחיר כולל צינורות פ"נ, חוט משיכה מארון מגברי הטלויזיה, קופסאות מעבר, חלקה של הנקודה בצינור המעבר מארון מגברי הטלויזיה ועד האנטנה על הגג ו/או של YES. קוטר הצינורות יהיה לפחות 20 מ"מ או לפי התוכנית.  
נקודות במקלט יימדדו בסעיף זה ללא תוספת מחיר והן כוללות גם את הצינור עם קופסת הסיום מהנקודה ועד מחוץ לממ"מ/ממ"מ ק.  
נק' טלויזיה כולל השחלת כבל קואקסאלי מסוג RG-6 כנק' ההזנה. גמר באביזר על הטיח או תה"ט מסוג המאושר על ידי חיבור הלוויין או הכבלים.

- 08.10.15 נקודת הכנה לתקשורת  
 כל יציאה למערכות המפורטות להלן יימדדו כנקודה. המערכות הן: כריזה, טלוויזיה במעגל סגור, רמקול, גלאי אזעקה, אינטרקום, מנעול חשמל, בקרת כניסה וכד'. מחיר היחידה כולל צינורות פ"נ, חוט משיכה מארון ריכוז תקשורת, קופסאות מעבר עד האבזר הסופי המתאים למערכת. קוטר הצינורות יהיה לפחות 25 מ"מ או לפי התוכניות.  
 בהתקנות עה"ט הצינור יהיה מרירון 25 מ"מ ויכלול מחברים, קופסאות חיבורים וזוויות מקוריות.
- 08.10.16 נקודת הכנה לגלאי אש ועשן  
 כל יציאה לגלאי, לחצן, מנורת סימון, צופר, אביזר מחובר במערכת ומגנט דלת תימדד כנקודה. מחיר הנקודה כולל צינורות פ"נ בצבע אדום וחוט משיכה ככל שיידרש בתוואי ממרכזיית גילוי האש, קופסאות לאביזרים, קופסאות מעבר וחיבור ועד ליציאה. קוטר הצינורות יהיה לפחות 20 מ"מ או לפי התוכניות.  
 האינסטלציה למערכת גילוי וכיבוי אש תבוצע לפי דרישות מכון התקנים הישראלי ותקן ישראלי מס' 1220. ובהתאם להגדרות השימוש בסוגי תשתיות כמתואר בפרק גילוי אש  
 בהתקנות עה"ט הצינור יהיה מרירון 20 מ"מ, משולט לכל אורכו ויכלול מחברים, קופסאות חיבורים וזוויות מקוריות.
- 08.10.17 נקודת בית תקע תלת-פזית  
 כל בית תקע תלת פזי יימדד כנקודת בית תקע תלת פזי.  
 מחיר הנקודה כולל צינורות מסוג כפיף "כבה מאליו" או קשיח "כבה מאליו" ומוליכים ו/או כבלים מהלוח ועד בית התקע ואת בית התקע.  
 נקודות בתי התקע תסווגנה לפי חתך המוליכים, טיפוס בית התקע וסוג המוביל:
- 08.10.17.01 נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5x2.5 ממ"ר בצינור 25 מ"מ ובית תקע 5X16 אמפר.
- 08.10.17.02 נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5x4 ממ"ר בצינור 32 מ"מ ובית תקע 5X32 אמפר לפי תקן ישראלי 1109.
- 08.10.17.03 נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל 5x6 N2XY-FR3 ממ"ר בצינור 32 מ"מ ובית תקע 5X32 אמפר, משולב עם מנתק אינטרלוק.
- 08.10.17.04 נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5X10 ממ"ר בצינור 40 מ"מ ובית תקע 5X63 אמפר, משולב עם מנתק אינטרלוק.
- 08.10.17.05 נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5x16 ממ"ר בצינור 50 מ"מ ובית תקע 5X63 אמפר משולב עם מנתק אינטרלוק.  
 אם לא צויין אחרת, האביזרים יהיו ברמת מיגון IP-44.

- 08.10.18 נקודת מוצא ליחידת מז"א (מפוח נחשוך) חד פאזית  
 כמפורט בנקודת בית תקע אולם כולל תיאום מלא עם קבלן מיזוג אוויר בטשח לטובת סימון מיקום סופי של הנקודה.
- 08.10.19 נקודת הכנה למחשב  
 כל יציאה למחשב תימדד כנקודה. מחיר הנקודה כולל צינורות וחוט משיכה מתיבת הסתעפות ראשית או משנית, קופסאות מעבר, קופסת הכנה עם רוזטה ומסגרת וכל המתאמים הדרושים לקליטת שני אביזרי מחשב RJ-45.  
 קוטר הצינור יהיה בהתאם לתוכניות ולא פחות מ – 25 מ"מ. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים, או בגין מתאם 45 מעלות.  
 בהתקנה חיצונית עה"ט הני תכלול צינור מרירון 25 מ"מ וזוויות מחברים מקוריים.
- 08.10.20 נקודות מנתק הספק  
 אספקה והתקנה של המנתק המותקן על הטיח או מתחת לטיח. כולל מחברים ומתאימים לדרגת האטימות המפורטת בכתב הכמויות וכן את חיבורי הכבלים בכניסה וביציאה מהמנתק. הזרם ודרגת ההגנה כמפורט בכתב הכמויות.
- 08.10.21 נקודת מוצא ליחידת מז"א תלת פאזית  
 כמו סעיף 08.10.16.01 צינור בקוטר 20 מ"מ ריק עם חוט משיכה, מהנקודה ועד לקופסה המתאימה לתרמוסטט בכניסה לחדר.
- 08.10.22 נקודת מוצא ליחידת מז"א תלת פאזית  
 כמו סעיף 08.10.16.04 אולם עם מנתק 3x40 אמפר (במקום בית תקע) וצינור בקוטר 20 מ"מ ריק עם חוט משיכה, מהנקודה ועד לקופסה המתאימה לתרמוסטט בכניסה לחדר.
- 08.10.23 מקבץ אביזרים  
 מקבץ האביזרים בעמדות העבודה ימדד בנפרד, כיחידה אחת מושלמת ובנוסף ישולם בהתאם למספר המעגלים. כלומר: במקבץ הכולל מעגל ב. חיוני, ומעגל אלפסק ימדד כשתי נק' בתי תקע. נקודות התיקשורת שבמקבץ האביזרים כוללות גם את המתאמים הדרושים לאבזרים RJ-45, המתאם יהיה ישר או נטוי בהתאם לדרישת היועץ. המקומות שמורים יותקנו מסתמים.
- 08.10.24 נקודה לבקרת כניסה/דלת מבוקרת  
 נקודה זו כוללת צנרת כפיפה בתקנה תחת הטיח או צנרת מרירון בהתקנה חיצונית קוטר הצנרת מינימום 20 מ"מ. ההכנה כוללת את התשתיות הבאות: הכנה לקורא, הכנה לאינטרקום, הכנה ללחצן פתיחה, לחצן ניפוץ/חירום, מגנט דלת במשקוף, מנעול חשמלי או מגנטי, הכנה למעביר מתח, הכנה לפתיחה על ידי מוט ידית המילוט. מיקום הצנרת יתואם עם קבלן התיקשורת ומתקין הדלתות הצנרת תסתיים בקופסת חיבורים כדוגמת D-5P של עדאפלסט עם צירים. הקופסא תותקן מעל

תיקרת הביניים. מהקופסה יכין הקבלן צינור בקוטר 32 מ"מ עד לתעלת התיקשורת. סיום הצנרת בנקודה יהיה באמצעות קופסה 55 מ"מ או קופסא מלבנית.

#### חריגים

08.10.25

עבודות/ציוד חריג שאינו מופיע בכתב הכמויות זה יבוצע/יסופק רק באישור מוקדם בכתב של המהנדס, וזאת לאחר הגשת "ניתוח מחירים" ע"י הקבלן וקביעת מחיר מוסכם לעבודה/ציוד.

בכל מקרה תנאי המפרט והחוזה חלים גם על סעיפים חריגים. קביעת מחירו של סעיף חריג תבוצע כלהלן (סדר החלופות כסדר העדיפויות):  
 בהשוואה לסעיפי חוזה "דומים" קיימים תוך הגדלת/הקטנת המחיר בהתאם ליחס בין המוצר החריג והמוצר המוגדר בחוזה. (יחס קוטר, משקל, עובי, גובה, שטח חתך, מכלול או כל שיטת יחוס סבירה שתתקבל ותוסכם בין שני הצדדים וכו').

**במידה ולא קיים סעיף זהה בחוזה יעשה החישוב לפי מחירון דקל פחות 20%.**



**פרק 09 – עבודות טיח****09.01 כללי**

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד וכמפורט :

**09.02 הכנת השטחים**

09.02.1 חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט ביחיד 3:1 ויכוסו לפני השטח במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.

09.02.2 עם התחלת עבודת טיח כלשהיא, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד. ישום דגש על הרטבת קירות האיטונג לפני ביצוע הטיח.

**09.03 פינות מתכת**

פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוינתני רשת מגולוונים, תוצרת גרמניה (עם ציפוי pvc), הכול כמפורט בפרק 09 של המפרט הכללי. גובה הפינות מעל הפנלים 2.4 מ'.

**09.04 טיח פנים – בחללים רטובים**

1. בחללים רטובים (קירות ותקרות) תבוצע בפנים שכבת הרבצה של מלט צמנט כאמור בפרק 09 במפרט הכללי לעבודות הבניה, אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי לשיפור האיטום כדוגמת "שחל לטקס 417" (במינון 15% מכמות הצמנט), או "סיקה לטקס" (במינון 15% מכמות הצמנט), או ש"ע. שכבת ההרבצה תהיה בעובי 5-8 מ"מ, ותבוצע ממפלס רצפת הבטון ועד לתקרה. על גבי קיר שמישוריותו לא עמדה, לדעת הציג יחידת הפיקוח, בדרישות, אך הנציג אישר טיוחו בתנאי שהשטח יכוסה בהרבצת מלט, תבוצע ההרבצה במספר שכבות (שעוביין 5-8 מ"מ ולא עבות מכך), עד לקבלת משטח מישורי. שכבות ההרבצה גם במקרה זה יהיו ללא סיד ויכילו תוספת ערב כנ"ל.

2. שכבה מיישרת: תהיה גם היא ללא סיד, ועם תוספת ערב סינטטי כמפורט לעיל.

3. שכבת גמר: תהיה גם היא ללא סיד, ועם תוספת ערב סינטטי כמפורט לעיל.

**09.05 תיקונים בודדים בטיח פנים בשטחים****1. העבודה כוללת**

גירוד טיח קיים לפי הצורך, כולל גירוד שטחים סמוכים כדי להבטיח התחברות הטיח החדש לקיים. סתימת חורים או חריצים בקיר הבנוי או בשכבות הטיח

הנשאת על הקיר ; ביצוע טיח בשתי שכבות היישור וההחלקה באותו מישור עם הטיח הקיים בשטחים הסמוכים, עד להתמזגות מלאה של השטחים.

## 2. המדידה והמחיר

המחיר הינו קומפלט למבנה ללא הבדל בגודל או צורת השטח.  
המחיר כולל כל האמור בסעיפים לביצוע טיח פנים במפרט הכללי וכן גירוד טיח קיים לפי הצורך.

## 09.06 תכולת המחירים

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים כל הדרישות של המפרטים, להסרת כל ספק כוללים המחירים גם :

1. ביצוע בגובה כלשהו.
2. ביצוע בקטעים קטנים וברצועות צרות.
3. תיקונים והשלמות אחרי עבודות בעלי מקצוע שונים.
4. חיזוק מקצועות על ידי פרופילים זוויתיים מתכתיים מסוג לבחירת האדריכל.

**פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**

<b>היקף העבודות</b>	10.00
1. ריצוף על גבי מדה בהדבקה באזור המטבח.	
2. ריצוף על גבי מילוי מיוצב ביתר המקומות.	
3. חיפוי קירות באריחים קרמים בהדבקה.	
<b>כללי</b>	10.01
1. כל העבודות כפופות לתנאי המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.	
2. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכיוונים פרט אם צוין אחרת בתכניות.	
3. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).	
4. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו.	
5. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמה המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.	
6. שקעים ופתחים בתוך ריצוף באריחים יעובדו בחיתוך במכונה לפי צורת הפתח.	
7. מצעים להדבקת ריצוף:	
7.1 מצע לריצוף יהיה מילוי מיוצב ו/או מרצף קיים אחרי ניקוי והכנה כמפורט בכתב הכמויות.	
7.2 גובה המצעים יותאם לעובי הריצוף.	
7.3 מנהל הפרויקט יבחר בסוג המצע בכל מקרה ומקרה.	
<b>ריצוף באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן</b>	10.02
מיקום: בכל האזורים למעט מטבחים.	
10.02.01 הריצוף והחיפוי יהיה מסוג גרניט פורצלן ו/ או קרמיקה ע"פ בחירת האדריכל.	

דוגמה וסידור הנחת הקרמיקה ייעשה לפי הנחיות של האדריכל שתימסר לקבלן במהלך העבודה. המרווח בין האריחים יהיה 3 מ"מ או לפי הנחיות האדריכל. סתימת המישקים ברובה אקרילית של מפאי בגוון הקרמיקה. או בגון אחר שיבחר על ידי האדריכל. שיפולים לני"ל יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפת, הכל בהתאם לתכ" סידור הריצוף של האדריכל. השיפולים יהיו מקוריים מוכנים או חתוכים מאריחים, כך שתישמר פינה מעוגלת בכל קצה עליון. הקבלן יכין על חשבונו דוגמאות ריצוף לאישור האדריכל לפני תחילת בצוע העבודה.

#### 10.02.02 ריצוף בהדבקה

הדבקת האריחים תבוצע ע"י דבק שסוגו מאושר ע"י המפקח.

#### 10.02.03 מילוי משקים (רובה)

1. לאחר התייבשות החומר יש לנקות את האריחים ב"קאוסטיק סודה" או בחומצת מלח מדוללת 10%-15% עד לניקוי. בכל מקרה הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לחומר ניקוי. לאחר גמר הנחת/הדבקה יש למרוח שטח מרצוף/מחופה ב"רובה" הדליל כך שימלאו את כל המרווחים בצורה טובה. גוון הרובה לבחירת האדריכל.
2. הרובה יהיה מסוג "Mapei" עם או בלי פיגמנט מסוג המאושר על ידי המפקח מבוצע לפי מפרט היצרן. הרובה תמלא את החריצים לכל עומקם ואורכם. לאחר מריחתו ינוקה עודף הרובה היטב עד שלא ישאר כל עודף על פני האריח. פני המשיקים יהיו רצופים וחלקים וללא בליטות. גוון הרובה יותאם לגוון האריח ובאישור האדריכל.

#### 10.03 הכנת התשתית בקירות לחיפוי באריחים קרמיים

1. ע"ג תשתית תבוצע שכבת הרבצה מייצור חרושתי תוצרת תרמוקיר או כרמית בעובי 5-8 מ"מ. ע"ג שכבת ההרבצה תבוצע שכבת טיח מיישר מייצור חרושתי כני"ל סרגל שני כוונים עם מייקים.
2. לפני ביצוע הציפוי על הקירות המטוייחים, יבוצע ניקוי ושטיפה במים מפרורי טיח. רק לאחר התייבשות מלאה של הטיח אפשר יהיה להתחיל בביצוע הדבקת האריחים.

3. יש לבצע בדיקה של דיוק פני שטחי הטיח. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הטיח ע"י טיח "שכבת הרבצה" אשר תיושר במאלג' לפי סרגל.
4. אין לבצע ציפוי בימי שרב בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס.
5. אין לבצע ציפוי כאשר התשתית רטובה.
6. תוך כדי עבודת ההדבקה תעשה על הטיח התזת מים קלה ע"י בקבוק ספריי.

#### 10.04 חיפוי קירות בחרסינה ו/או קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

- 10.04.01 אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על קירות מטויחים בהדבקה. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תוכנית פרישת קירות של האדריכל, החרסינה ו/או הקרמיקה תהיה מסוג מעולה ביותר. המרווח (משקים) בין האריחים 3 מ"מ לפי הנחיות האדריכל. מילוי המשקים יבוצע כמתואר בסעיף 10.02.03 לעיל.
- 10.04.02 בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות בכל הקטע לפי דרישת המפקח ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.

#### 10.05 חיפוי רצפות מטבחים וחדרים נילווים באריחי גרניט-פורצלן/קרמיקה

##### 10.05.01 כללי

##### 1. תיאור העבודה

- 1.1 יישום התקנת רצפה המיועדת לעומסים כבדים באריחים מיוחדים, (כפי שיתוארו להלן), עמידים בפני נגיפה קשה, שמנים וכימיקלים וחומרי ניקוי שונים, הנהוגים בשימוש למשל במוסכים, מרכולים, מפעלי מזון, מטבחים מוסדיים וכו'. הריצוף באריחים ייושם על גבי תשתית בטון (מזויינת ברשת), באופן שיובטח מילוי מלא של בטון בגב האריחים.
- הריצוף ייושם בהדבקה ישירה על מדה (screed) מועשרת צמנט תוך שימוש תכוף בויברצית דחיסה.

- 1.2 עבודה וחומרים אמורים לספק יישום שלם של הרצפה הדרושה עם עמידות בפני כימיקלים, כפור והפשרתו קפיאה, ונגיפה ו/או תכונות נוספות שנדרשו/צויינו בין המזמין והמבצע ומוצגות בשרטוטים, במפרטים ובתכניות.

##### 2. מדה (מצע-תשתית)

**הערה לקבלן: הפילוס של מדה לתשתיות יבוצע במכשיר חשמלי שמידותיו כ-3 מטר לפחות, הריצוף יבוצע אך ורק בשיטת הריטוט.**  
 הערה למתכנן: מצ"ב שלוש אפשרויות למדות (תשתיות), על פי השימוש המבוקש ותנאים כלליים המתאימים לכל המצעים. בחר בהתאם למפרטים שאתה זקוק להם לעבודה זו. יש הבדל בחוזק והעובי הנדרש ממדה המיועדת לרצפה מסחרית, מזו המיועדת למוסך, או המיועדת למטבח מוסדי. ההבדל הוא בחוזק לנגיפה הנדרש וכן בעמידות לכימיקלים שונים.

## 2.1 תנאים כלליים למצעים (מדה) כתשתית לריצוף:

2.1.1 המצע של תשתית הרצפה צריך להיות בעל יכולת נשיאה בכפיפה כזה, שהסטיה מן המישור של הרצפה, בכל עומס נתון (deflection) לא תעלה על L1360 בעומס הסופי המתוכנן, זאת באחריות הקבלן.

2.1.2 גילם של מצעי הבטון צריך להיות לפחות בני 4 שבועות לפני הדבקה ישירה של המדה. באזורים בהם גיל הבטון פחות מ-4 שבועות, המדה תיושם על שכבה מופרדת. עובי המדה (הטיט) יהיה לא פחות מ-40 מ"מ.

מדה מיושמת על רצפות תלויות, רצפת פלטות דרוכות וכו' וכן מדה מתוכננת על פני שכבת בידוד, או מופרדת מן התשתית, מכל סיבה שהיא (למשל מדה מיושמת על פני רצפת בטון ישנה, מוכתמת בשמן) חייבת להיות בעובי מינימאלי של 60 מ"מ ומחוזקת בזיון ברשת פלדה. (הרשת יכולה להיות רשת מרותכת מראש 20X20 ס"מ ועובי של 5 מ"מ).

2.1.3 מצע המדה צריך להיות משופע בשיפוע עבור ניקוז היכן שנדרש.

2.1.4 יישום שכבת המדה לא יתחיל או יבוצע בטמפרטורה פחות מ-5 מעלות צלסיוס.

2.1.5 המצע צריך להיות בכל מקרה עם תוסף מעכב התקשות (retarder) של המדה למשך 8-10 שעות ויהיה בעל התכונות הבאות:

## 2.1.6 אפשרויות:

הערה למתכנן: האפשרות הנבחרת תגדיר את החוזק, תכולת הצמנט, תכולת חומרים אחרים (כגון לטקס או אפוקסי), ושיטת היישום.

הכל לפי מטרת השימוש ברצפה המתוכננת.

<u>אפשרות 3</u>	<u>אפשרות 2</u>	<u>אפשרות 1</u>	<u>דרישות</u>
25 מגפ"ס	20 מגפ"ס	13 מגפ"ס	עמידות ללחיצה
1.1 מגפ"ס	0.9 מגפ"ס	0.6 מגפ"ס	עמידות למתיחה
1.8-2.0 מגפ"ס	1.2-1.6 מגפ"ס	0.9-1.2 מגפ"ס	עמידות לגזירה
1-3%	4-6%	7-10%	ספיגות מים
B-350	B-350	B-250 (עם אפר)	סוג הצמנט

### 3. דבק לאריחים

100% אפוקסי	
20 מגפ"ס	עמידות ללחיצה
1.8-2.0 מגפ"ס	עמידות למתיחה
2.4%	ספיגות מים
	עמידות לכימיקלים (בסולם של 1 עד 10 נמוך = 1-3, סביר = 3-6, טוב = 6-7, מצויין = 7-10)
טוב	חומצות
מצויין	בסיסים

### 4. מילוי מישקים (רובה)

רובה אפוקסית רגילה 100% שרפים אפוקסיים 8

### 10.05.02 הדבקת אריחים

1. בדיקת מישוריות הרצפה. הסטיות יתוקנו ע"י הקבלן.
2. ניקוי מוחלט של הבטון והרטבה לפני הדבקה.
3. ההדבקה תעשה לפי ת"י 1515, הדבק יעורבב לפי הוראות היצרן.
4. ראשית, תמרח שכבה דקת עובי בלחיצה על משטח הבטון.  
גודל השטח לא יהיה יותר משטח שניתן לחפות תוך 10 דקות.

5. לאחר מכן תמרח שכבה עבה נוספת ותסורק במרית משוננת.
6. שכבה דקת עובי תמרח על גבי האריח.
- ההדבקה תעשה "רטוב" על "רטוב" בלבד.
7. מיד עם מריחת גב האריח יונח האריח על השכבה המסורקת שעל הבטון, יטולטל מצד לצד, תוך כדי לחיצה לדבק ויותאם למקומו ולגובה האריחים הסמוכים בעזרת פטיש גומי.
8. ניקוי פני האריח ומשקים יעשה מיידית לאחר התאמת האריח למקומו ופילוסו.
9. **מילוי רובה** – לפי הוראות היצרן. מילוי מלא של הפוגות עד קו האריח.
10. התקנת פנלים לאורך הקירות עשויים מאריח המשמש את הרצפה בגובה 10 ס"מ בדבק מיוחד לפורצלן.

#### 10.06 תכולת המחירים לעבודות ריצוף וחיפוי (כללי)

- בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד ובמסמכים אחרים של החוזה, כוללים עבודות הריצוף החיפוי את כל המפורט להלן:
1. מחיר הריצוף כולל ריצוף בשטחים קטנים ברצועות צרות כיו"ב.
  2. מחיר עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב הנדרש מתחת לאריחי/לוחות הריצוף בגובה כלשהו ו/או דבק.
  3. מחיר עבודות החיפוי והריצוף כוללים את מילוי התפרים ב"רובה" בגוון שיבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבניין. לא תינתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים והכל כלול במחיר החיפוי והריצוף.
  4. מחיר עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, קירות גבס, קירות בנויים ו/או קירות מטוייחים בהדבקה ו/או ע"ג שכבת טיט ללא כל הבדל במיקום בגודל ובצורה של השטח המחופה וללא הבדל בשיטת החיפוי (בהדבקה או ע"ג שכבת טיט).
  5. מחיר עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך אריחי קרמיקה/שיש/אבן קיסר/פרקט/טרצו/גרניט פורצלן, בצורות שונות לרבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י מסור מתאים ו/או חיתוכי לייזר במפעל וכל שיידרש לפי תכ" האדריכל והוראות המפקח ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור החיתוך.

6. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת האדריכל.
7. מחיר עבודות ריצוף יכללו הגנה על הריצוף ופינוי שכבת ההגנה לפני נקיון סופי ומסירת המבנה.
8. כל ההכנות לריצוף וחיפוי לרבות הרבצות, מצע מיוצב, החלקות, שכבות שפכטל וכדומה כלולות במחירי ריצוף/חיפוי הנקובים בסעיפי היחידה.

**פרק 11 - עבודות צביעה****היקף העבודות** 11.00

1. צביעה בצבע רחיץ בקירות.
2. צביעה בצבע עמיד עובש בתקרות בטון מעל תקרות תותבות במטבח.

**כללי** 11.01

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צויין אחרת במפרט וכתב הכמויות.

עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.

כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן (חברת "טמבור" או שווה ערך מאושר על ידי המפקח).

**הכנת שטחים לצביעה** 11.02

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגרי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.

**צביעת משטחי טיח (קירות ותקרה)** 11.03

1. הצביעה תבוצע לפי האמור במפרט הכללי בסעיף 1103.
2. מודגש בזאת הצורך להכין את פני הקיר לפני התחלת הצביעה ע"י נקיון פני הטיח, סתימה ותיקון של כל החורים הקיימים באמצעות מרק.
3. הצביעה תהיה באמצעות צבעים סינטטים ואז יש למרוח לאחר ההכנה צבע יסוד לאימפרגנציה, עליו יש לבצע שכבות דקות של מרק בהתאם לצורך ולהחליקן. על שכבות המרק יש לבצע שכבת ביניים ומעליה שכבת גמר עמום (מט או משי לפי דרישות האדריכל).

**צביעת משטחי גבס (קירות ותקרה)** 11.04

1. צביעת הקירות תבוצע לאחר סתימת חורים ונקיון פני הקיר כמקובל והיא תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 11.03 ס"ק 3 אולם במקום שכבות הצבע

הסינטטי יבוצעו שכבות צבע בהתאם לצבע המרקם הנדרש כאשר השכבה תבוצענה בהתזה או מריחה ועיבוד בגליל בהתאם להוראות היצרן.

2. צביעת התקרה תבוצע אף היא לאחר סתימת החורים ונקיון פני התקרה אולם הצביעה עצמה תהיה בהתאם לאמור בסעיף 11.03 ס"ק 4 כאשר מודגש הצורך לשפסף את פני התקרה בנייר לטש לפני יישור שכבות הצבע השונות.

#### 11.05 הגנה על הקיים

1. מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים - יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו.

2. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודתו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.

#### 11.06 אופני מדידה ותכולת מחירים

בנוסף למתואר במפרטים ובכתבי הכמויות שכל הדרישות כלולות במחיר ולהסרת כל ספק כוללים המחירים גם :

1. הביצוע בגוונים כלשהם והכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר.
2. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.
3. שימוש בפיגומים וסולמות והגנה על שטחים וציוד קיימים.
4. המדידה של סעיפי הצבע השונים - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.
5. לא תשולם כל תוספת מעבר לסעיפים שבכתב הכמויות עבור צביעה במספר גוונים עבור ביצוע בגוון כלשהו ולפי צורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המפקח.
6. כל הדרישות המתוארות במפרטים של ספקי צבע כלולים במחיר הנקוב בכתב הכמויות.
7. אין הבדל במחיר של צביעת השטחים חדשים ו/או קיימים.



## פרק 15 – עבודות מיזוג אוויר

### הבהרות ותנאי סף להשתתפות במכרז:

- א. חברה קבלנית אשר רשומה ברשם הקבלנים.
- ב. חברה בעלת סיווג קבלני א-3 ומעלה או עפ"י דרישות מנהל הפרויקט.
- ג. חברה בעלת ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים להתקנת מערכות מסוג DX\VRF בהיקף מצטבר לפחות 150 טון קירור.
- ד. חברה בעלת ניסיון מוכח בביצוע עבודות מיזוג אוויר במשך 5 שנים ומעלה.
- ה. על הקבלן להגיש רשימת ממליצים.
- ו. מסמך זה בא להשלים את כתב הכמויות ותוכניות העבודה ואינו בא במקומם. לא קיים סדר עדיפות בין המסמכים, כל המסמכים יחד מהווים חוזה אחד כולל עליו מתחייב הקבלן.
- ז. לעניין כתב הכמויות, אספקה של ציוד שווה ערך משמעו עמידה בפרמטרים הבאים: שווה ערך מבחינת איכות, מפרט טכני, רמת תחזוקה ומחיר. בכל מקרה יש לאשר את הציוד אצל המתכנן בטרם הזמנת הציוד.
- ח. באחריות הקבלן לספק לוחות חשמל, כבלים ועמדות עבודה לשקעים לטובת כלל עבודתו באתר.
- ט. בסיום העבודות נדרש הקבלן להעביר את המתקן ביקורת לפי תקן 1001 על חלקיו השונים ללא תוספת מחיר.

### 1. כללי

#### 1.1 תיאור המתקן:

המערכת שתותקן הינה מערכת משולבת. מתכננת יחידות שונות: חלקן מטיפוס אינוורטר עצמאי, עבור רוב מערך המיזוג מתוכננת מערכת מסוג INVERTER VRF מטיפוס HEAT RECOVERY (חימום וקירור, בו זמנית).

המערכת תהיה בנויה מיח' חיצוניות מודולאריות. המערכת ניתנת להרחבה עתידית. יחידות פנימיות יהיו נסתרות או עייליות עפ"י תוכנית. מערכת אוורור תהיה עצמאית ע"י תעלות פח ומפוחי יניקה צנטריפוגליים. כל המפוחים הפנימיים יסופקו עם תא אקוסטי כלול במחיר! כל הציוד יוגש לאישור המתכנן טרם הזמנתו!

#### 1.2 תכניות וסידור כללי

התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריכים להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין. התוכניות הנן תכניות לביצוע למרות זאת על הקבלן לבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות, או עפ"י תוכניות ייצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים. המזמין שומר לעצמו הזכות לרכוש את יח' מיזוג המרכזיות והמפוצלות ברכישה עצמית. כן רשאי המזמין לבחור קבלן מיזוג שלא דרך ספק הציוד אולם זה יהיה בעל הידע, הכישורים והניסיון לביצוע עבודות בסדר גודל של המתקן הנ"ל ויאשר ע"י ספק הציוד והמתכנן.

#### 1.3 בחירת הציוד

ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציון דרגת טיב. הקבלן אינו רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים שאינם בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד. המתכנן אינו מתחייב לאשר שווה ערך. לשם קבלת אישור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר, על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד כגון:

דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יותקן כל פריט ציוד לפני קבלת אישור המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

#### 1.4. ניקיון

על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המפקח או המזמין רשאים להורות על ביצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

#### 1.5. פיגומים ומעברים בבניין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לביצוע העבודה, כגון: סולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה הכל על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות. על הקבלן לבדוק אפשרות העברת הציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם המפקח ובאישור המתכנן, הכנת פתחים לצורך התקנת הציוד. על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד וצנרת ממפלס למפלס, תיעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו ובתאום עם המפקח.

#### 1.6. תמיכות

הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לו לשם תמיכת הציוד, הצנרת והתעלות בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות. תמיכות הצנרת או תעלות תבוצענה כך שתתאפשר התפשטות כתוצאה משינויי טמפרטורה. חיבורי צנרת או תעלות אל ציוד רועד יהי גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד ממנו. תמיכות על גג יבוצעו מרגליות מרובעות 5/5 ס"מ גובה כנדרש, בתחתית התמיכות פלטת מתכת הכוללת גומיות מחורצות מודבקות, ההתקנה תבוצע לתעלות והתמיכות ישבו על גג המבנה.

#### 1.7. חיצוב מעברים, בסיסי ציוד

הקבלן יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננים ומבוצעים לפי דרישות עבודתו העדכניות, במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כראות כתוצאה מאי-השגחת הקבלן, יש להתריע בפני מנהל הפרויקט על הבעיה אחרת ייזקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים ייעשו על חשבונו. פתחים אשר מסומנים בתוכניות לביצוע של קבלן המיזוג ואשר עליהם הוא מתומחר בכתב הכמויות יבוצעו על חשבונו. שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו ע"י הקבלן במועדים שיקבעו ע"י המפקח. השרוולים יסופקו עם קוצי עיגון לבטון ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות, יורכבו ע"י הקבלן בתיאום המפקח. על הקבלן לדאוג לתיאום פתיחת כל הפתחים בקירות למעבר התעלות (יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח). ציוד מיזוג האוויר יותקן על בסיסי בטון/ פרופילי פלדה דבל T ו/או ע"ג פיילה מנירוסטה הכל עפ"י תוכנית. הבסיסים קבועים ויבוצעו על ידי קבלן הבניין לפי תוכניות קונסטרוקציה אשר יוכנו על סמך תוכניות העבודה של הקבלן, במקרה של בסיס מוחלק, יספק הקבלן להיות נוכח בשעת היציקה ולוודא שהעבודה מתבצעת בהתאם לדרישותיו. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת שלא לפגוע ברכוש המזמין. במידה ותהיה פגיעה כזו, על הקבלן יהיה לפצות או לספק פריט חליפי לפי דרישת המפקח.

#### 2. היקף העבודה

- 2.1 ביצוע עבודות מיזוג במבנה.
- 2.2 ביצוע עבודות שחרור עשן במבנה.
- 2.3 ביצוע עבודות אוורור ואיור צח.
- 2.4 ביצוע הזנות חשמל למערכות מיזוג ואוורור בגג.
- 2.5 ביצוע מערכת תעלות למיזוג, שחרור עשן ואוורור.
- 2.6 ביצוע מערך פיזור אוויר ויניקת אוויר.

- 2.7 ביצוע מערך מינדוף.  
 2.8 תחזוקה ושרות למערכות מיזו"א, שחרור עשן ואוורור במשך שנה מתאריך מסירת המתקן.

**2.9 העברת המתקן תקן 1001 על חלקיו השונים הרלוונטיים כלול בהצעת המחיר !!!**

**3. עבודות אשר אינן כלולות ואשר כלולות בנוסף במפרט זה**

- 3.1 לא כלול אספקת מתח חשמלי 3 X 380V / 50 HZ לשם הזנת לוחות חשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח החשמל הראשי ועד למפסק הביטחון. חיבור סופי של הכבלים ליחידות מיזוג האוויר, ליחידות ולמפוחים כן יבוצע ע"י קבלן מיזו"א.  
 3.2 לא כלול אספקת הזנת חשמל ליחידות טיפול באוויר ויחידות מיזו"א השונות.  
 3.3 כן כלול הכנת מסגרות ופתחים בתקרות אקוסטיות, התקנת מסגרות למפזרים כן כלול ללא תוספת תשלום.  
 3.4 לא כלול הכנת נקודות ניקוז ליחידות מיזוג האוויר, כן כלול חיבור הניקוז והתאמה בין ההכנה למתקן לרבות סיפונים וכו' בין קבלן אינסטלציה וקבלן מיזו"א.  
 3.5 כן כלול הכנת פתחים בקירות ובתקרות בטון ללא תוספת מחיר.  
 3.6 לא כלול יציקת בסיסי בטון לציוד.  
 3.7 כן כלול פתיחה ואיטום מעברים בקירות בגג המבנה לרבות איטום עפ"י מפרט משכ"ל.

**4. תנאי טמפרטורה**

**תנאי טמפרטורה החיצונית לתכנון הם:**

- טמפרטורת קיץ : 42° C D.B  
 26.5° C W.B  
 טמפרטורת חורף : 2.5° C D.B

**תנאי הפנים לתכנון הם:**

- טמפרטורת קיץ : 23 ° C ± ° C D.B  
 טמפרטורת חורף : 21 ° C ± 1 ° C D.B

**5. חומר המוגש לאישור ע"י הקבלן**

- תוכניות הקבלן יהיו מבוססות על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמצב הקיים בבניין.  
 לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור תוכניות ונתונים כדלקמן:
- שרטוטי הרכבה כללית, העמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
  - שרטוטי ייצור של יחידות מושלמות.
  - שרטוטי הרכבה וייצור של יחידות טיפול באוויר ותעלות פח.
  - שרטוטי הרכבה וייצור של תעלות אוויר במקום שנדרש כולל חישוב סניקות אוויר בכל נקודה ונקודה לקבלת סניקות כמפורט בתכנון.
  - פרטי תמיכה, תלייה ומהלך צנרת ותעלות במקומות הנדרשים.
  - פרטי איטום לכניסת תעלות למבנה עפ"י מפרט כללי בין משרדי ומפרט משכ"ל.

- פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד לרבות מסננים, מפזרים, תא"ח הכלל כמפורט בנוי מאלומיניום אנודייז עם מסגרת מסביב למפזרים עפ"י בחירת אד".
- לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים. הסכמות יכללו את כל סוג הציוד.

אישור המתכנן לשרטוטי העבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

## 6. צביעה

כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינתטי עליון. הגוון העליון יהיה אפור פלדה במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, ייעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתרים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, אותו יש לשטוף בסוף התהליך, או ע"י מברשת מסתובבת עד שתיעלם החלודה לחלוטין. צינורות שחורים ינוקו כנ"ל וייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד בלבד. לאחר ביצוע החיתוכים והריתוכים יש לחזור ולנקות היטב את המקום ואחר - כך לבצע. צינורות לא מבודדים ייצבעו גם בשתי שכבות לפחות של צבע עליון בגוון תקני. מחיר הצביעה כלול במחיר הצינור בכתב הכמויות. כל המפוחים וחלקיהם, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול עד לדרגה של כמעט לבן, לאחר הניקוי ולא יותר משעה אחריו יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן ייבוש מתאים, לפי הוראות היצרן, ייצבע הציוד בשכבת צבע יסוד נוספת כנ"ל ועליו צבע עליון. כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים או מצופי קדמיום, על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים. הצבע העליון של הפנלים במזגנים ובלוחות החשמל יהי אפוי בתנור (שכבה סופית בעובי 240). צבע היסוד יהיה נגד חלודה. פנלים מגולוונים ייצבעו בתחילה בצבע מקשר פריימר ועליו צבע יסוד גוון היחידות לפי הנחיות האדריכל. בסיסי הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. הכנת השטח והצביעה תיעשה ע"י הקבלן.

## 7. ניקוי, בדיקות, ניסויים והכנסה לפעולה

ניקוי הצנרת, הבדיקות, הניסויים והכנסת כל המערכת לפעולה, ייעשו ע"י הקבלן. על הקבלן להודיע לפחות 7 ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, על מנת לאפשר את נוכחות המפקח במידה וימצא לנכון. הקבלן ישטוף את הצנרת לפני הכנסת המתקן לפעולה. השטיפה תיעשה כך שהכלוך לא יעבור דרך הציוד. הקבלן יתקין מסננים זמניים בצינורות ויסירם בתום השטיפה. הקבלן יכין על חשבונו את כל החיבורים והצינורות הדרושים לאספקת המים ולניקוז המים בזמן השטיפה. על הקבלן לקבל את אישור המפקח שמערכת הצינורות אכן נקיה וניתן להפסיק את פעולת השטיפה. שטיפת הצנרת תיעשה ע"י חומצה זרחתית חלשה. הקבלן יבצע בדיקות לחץ לתעלות הבדיקה תיעשה ב- 1.5 אט"מ. על הקבלן לבודד לפני הבדיקה אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה. זמן הבדיקה יהיה כ- 2 שעות ואסור שבזמן זה תורגש ירידה בלחץ. יש להקפיד שבזמן בדיקת הלחץ לא יגרום הלחץ לעיוות התעלות בדיקה זו לפני התקנת יתר המערכות במתקן. על הקבלן להפעיל את הציוד באופן ניסיוני במשך שבוע רצוף. בסוף תקופה זו על הקבלן לעבור ולנקות את כל המסננים אחרי גמר פעולות הניקוי (ההפעלה הראשונית). הקבלן יבדוק ויווסת את המערכות במערכת. הוויסות ייעשה ע"י בדיקת טמפרטורות בכיסנים שיותקנו לצורך כך. הקבלן יווסת כמויות אוויר כנדרש בתוכניות בעזרת אנמומטר.

## 8. שילוט, סימון, סכמות והוראות הפעלה ואחזקה

### סימון

כל אלמנט פונקציונלי של המערכת כגון: יחידות טיפול באוויר, מפוחים וכו', יסומן ע"י שלט סנדוויץ' בגודל 20X10 ס"מ ועליו מוטבע מספר החלק ותפקידו כפי שמופיע בסכימה.

הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז ואביזר פונקציונלי, דסקית פלסטיק סנדוויץ' בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בסכימה. על הצינורות יסמן הקבלן חצים המראים את כיוון הזרימה. גודל החצים יהיה 100X20 מ"מ לפחות, והמרחק בניהם 2 מ' לכל היותר. הצנרת תיצבע בהתאם לצבעי הקוד. בידוד ארמפלקס ילופף בסרט צבעוני לסימון לכל אורך הצנרת.

### סכמות

עם גמר העבודה יתקין הקבלן את הסכמות הבאות: בקרה, שליטה חשמלית ותפעול המערכות מתוך האולם. הסכמות תהיינה בגודל 100X60 ס"מ עם כיסוי פלסטיק ומסגרת עץ. הסכמות יראו את כל הפריטים המשתייכים על מספריהם.

### הוראות הפעלה ואחזקה

הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב-3 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע, התיק יכלול גם את תעודות האחריות של הציוד ואישורי בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך במשך 7 ימים את נציג המזמין בתום שלב ההכנסה לפעולה.

### אחזקה ושירות

הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המתכנן, את כל פעולות האחזקה והשירות כולל: שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסנים, תיקוני אטמים, פירוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לביצוע האחזקה והשירות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיוור שגרת יומי בשבוע הראשון לפעולת המתקן, לרבות הפעלת המתקן ייעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שיקבל מהקבלן. כל ביקור של הקבלן לצורך ביצוע שירות, יתועד בכתב והמזמין יקבל דו"ח ובו יפורטו: מטרת הביקור, מהות העבודה שבוצעה, תיאור התקלה ואופן תיקונה.

### אחריות לשנה

אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקובע הוא מועד קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. במשך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המזמין בתוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המזמין באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. חודשיים לפני תום תקופת האחריות יודיע הקבלן למזמין על סיום האחריות הקרוב.

### קבלה סופית של המתקן

לקבלה סופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת טמפרטורות, וויסות כמויות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במשאבות, ביחידות ובמפוחים, כמויות אויר ביחידות, טמפרטורות אויר בכל אזור במקום מייצג בשעות שונות ולחצי דחיסה ויניקה. 7 ימים לפני מועד קבלת המתקן יגיש הקבלן לאישור המתכנן את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן. הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

### 9. אזור ומיזוג אויר

#### תעלות אזור ומיזוג אויר

הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות המצוינות בשרטוטים ובהתאמה לתוכניות הבניין העדכניות ולמציאות בניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש. התעלות תבוצענה מפח מגולוון או מפח באיכות כיוף בוהה. הקבלן יגיש רצועות פח לאישור לפני התחלת הייצור. הפח יכופף ב-180°, ואחר כך יכופף חזרה. לא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח, העובי והמבנה יהיו כמצוין בתוכניות בכפיפות להוראות מדרך SMACNA, התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע. הצרויות וההתחברויות בתעלות ייעשו במידת ולא יצוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום אינו מאפשר זאת, ביחס של 1:3.

קשתות ייעשו ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמישור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל, ובהתאם למצוין בתוכנית, תיעשה קשת מינימלית ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות כמצוין בתוכנית. מכנסים ייוצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמרוך מתאים. על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים שאחד מהם הוא קטע מכנסים ואחד מהם הוא קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלו, יוכל הקבלן להתחיל בבצוע העבודה. במידה ויוחלף קבלן משנה לפחות באתר, יהיה צורך לחזור ולאשר דוגמאות. עובי הפח וסוג החיבור יהיו בהתאם להוראות SMACNA כאשר מעל רוחב מסוים החיבורים ייעשו באמצעות אוגנים. התעלות הגמישות תהיינה כדוגמת תוצרת **DEC זגם 25 - ISODEC** (התעלות המבודדות) ו- **ALUDEC - 45** (תעלות ללא בידוד) או שווה ערך מאושר.

### מדפים נגד אש

#### כללי

- מדפי האש יבוצעו לפי ת"י 1001, כמצוין במפרט ובתכנית.
- כל המדפים נגד אש הינם מדפים ממונעים.
- מדף ממונע כולל במחירו מנוע לפתיחה וסגירה של המדף מרחוק ופתח הגישה.
- מחיר האינסטלציה החשמלית של המתקן כולל את הקווים אל מדפי האש הממונעים

#### מבנה מדפי האשועשן יהיה כדלקמן:

בקיר יבוטן שרוול פח פלדה עובי מינימלי 2 מ"מ מרוחק עם אוגנים. אל השרוול יחוברו באמצעות אוגנים מצד אחד תעלות מיזוג אויר. מצד שני יחובר מדף נגד אש. המדף יבנה מפח פלדה כנ"ל. המדף יהיה להב יחיד או רב להבים. כל להב יהיה ברוחב מכסימלי של 15 ס"מ, ואורך מכסימלי של 50 ס"מ. אם אורך המדף יהיה מעל 50 ס"מ יש להוסיף מחיצת חיזוק תומכת. חפיפת להב על להב תהיה 2 ס"מ. פח הלהב יהיה בעובי 1.25 מ"מ. המדף יבנה עם זווית עצירת הלהב הן למטה והן למעלה לעצירת הלהב ואטימתו. צירי הלהב יהיו מפלדת אל חלד בקוטר מינימלי של 10 מ"מ. הלהב יחובר אל הציר על ידי טבעת מהדקת עם שני ברגים או פינים. המיסבים יהיו מברונזה גרפיט. כל מדפי האשועשן יהיו עם פתח המאפשר בדיקת מצב הדמפר ויזואלית.

#### חשמל ופיקוד

המדף יופעל מלוח החשמל של מערכת מיזוג האויר אותה הוא משרת. בלוח החשמל יותקנו האביזרים החשמליים הדרושים להפעלה חשמלית של המדף כולל בורר הפעל/הפסק/אוטומטי להפעלה נסיונית של המדף. קווי החשמל מלוח החשמל יותקנו על ידי קבלן מיזוג האויר ועמדו בתקן 1001 והנחיות יועץ הבטיחות. ליד כל מפרח נחשון על הקיר תותקן יח' הפעלה/כיבוי הכוללת השחייה בכיבול בכיול בין שעה ל- 4 שעות דוגמת חסגנית לחיסכון באנרגיה.

#### בידוד

#### בידוד תרמי לתעלות אויר

- תעלות אספקת אויר תבודדנה בחומר סיבי פיברגלס בעובי של לפחות 1" בצפיפות או משקל מרחבי של  $1.5 \text{ Lb / FT}^3$  מינימום.
- הבידוד יהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שווה ערך מאושר בכתב על ידי המפקח.
- הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק וקוצים עם טבעות תוצרת DURO DYNE בחלק התחתון של התעלה המרחקים לא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני. כל הקצוות יוגנו על ידי סרטי פח מגולבן, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ.

### בידוד אקוסטי לתעלות אויר

הקבלן יספק וירכיב בידוד אקוסטי עובי 1" ומשקל מרחבי 32 ק"ג/מ<sup>3</sup> בכל מקום בו דרוש בידוד אקוסטי על מנת להגיע לרמת רעש נדרשת, ובכל מקום בו מופיע בידוד אקוסטי בתוכניות. הבידוד יהיה בעובי כפי הנדרש בתכניות ובמפרט, ויהיה מתוצרת AKUSTI GLASS MAT MANSON מאושר על ידי המפקח. הבידוד יהיה עם אמפרגנציה מצידו החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש (NOISE REDUCTION COEFFICIENT) מזערי של 0.75 לעובי של 1" וכן יכלול רשת חיזוק הבידוד יודבק לדפנות התעלה או היחידה בדבק בלתי דליק ויחזק בפינים וטבעות תוצרת DURO DYNE דגם DYNASTICK במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני.

### מפוחים

#### מפוחי אוורור

הקבלן יספק ויתקין מפוחי אוורור ציריים\ צנטריפוגליים בהספקים ובנתונים לפי התכניות והמפרט. המפוחים יונעו ע"י מנוע וחגורות הנע טרפזית מחושבת לשרות ב- 1.5 פעמים העומס הנומינלי. גלגל המנוע ניתן לשינוי 10% ±. המאיץ יהיה מאוזן מבחינה סטטית ודינאמית ויפעל ללא רעשים. בית המפוח יהיה עשוי מפח פלדה ומוגן בפני קורוזיה ע"י צביעה בשתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחת צבע גמר אפוקסי, תוצרת טמבור או שו"ע. הצבעים וצורת הצביעה בהתאם לתקן הישראלי כנדרש. המאיץ ובית המאיץ יסופקו על ידי אותו יצרן מפוחים. צירי המפוחים יהיו מפלדת אל-חלד מיסבי המפוחים כדוריים שקטים מחושבים ל- 100,000 שעות עבודה, ללא צורך בסיכה המיסבים תוצרת SKF או שו"ע באישור בכתב מהמפקח. המפוחים יהיו מתוצרת ניקוטר, CBI, MASON, WOODS, או שו"ע מאושר.

### חיבורים ותליות

- א. לכל קווי הצנורות שבהם אביזרי חיבור בהברגה יספק הקבלן מספר אוגנים או רקורדים לאפשר פרוק חלקי הצנור ללא קלקול אביזרי החיבור.
- ב. צינורות המחברים למכונות או אביזרים כגון: נחשונים, משאבות, מחליפי חום, ברזים יהיו עם אוגנים או רקורדים.
- ג. חיבורי הברגה יעשו בצמר פשתן ועופרת אדומה ויהיו אטומים בהחלט לנזילות, אם תתגלה נזילה יחליף הקבלן את חומר האטימה בחדש.
- ד. אטמים אם לא נדרש אחרת יצוייד כל חבור האוגנים באטם מחתיכה אחת, שטוח או טבעת כנדרש, בעובי 16" / 1.
- ה. תליות הצנורות תהיינה גמישות וניתנות לכוון בהתאם לפרטים הנתונים בתוכניות.
  - ו. מרחקים בין התלייה לתלייה כדלקמן:
  - ז. קוטר 1/4" – 1 כולל מרחק של 2 מטר.
  - ח. קוטר 1/2" ומעלה – מרחק של 3 מטר.
  - ט. אם יש צורך לרתך אוזן לצורך התליה יש לבודד אותה בפני הזעה.
  - י. במקרה של תמיכת הצנורות מלמטה יש להניח על אוכפים מתאימים באורך של שלוש פעמים קוטר חיצוני של הצנור בהיקף של חצי צנור. עובי האוכף מינימום 2" מ"מ עשוי מפח מגולבן.
- יא. כל התליות תורכבנה כך שתתאפשר התפשטות חופשית של כל הצנורות כלפי הנקודות הקבועות. תליות לקירות, תקרה ורצפה אך ורק ע"י ברגי פיליפס ולא יריות. כל מוטות התליה והפרופילים יהיו מגולבנים בחום.

יב. בחדרי מכונות התליות תהיינה קפיציות לפי CLEVIS או TRAPEZ וקפיצים HS תוצרת MASON. יותר להשתמש אך ורק במתלים מאושרים ע"י המפקח

יג. צנרת בחדר המכונות תותקן על גבי קונסטרוקציה מגולבנת בחום אחרי הריתוך, בתוואי הצנרת הקבלן יתקין בסיסי בטון יצוקים לגג לפני ביצוע הבידוד.

### חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידות מיזוג אוויר יהיו עשויים מבד שמשוניית. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי-מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.

מבודדי הרעידות נמתחת ליחידות יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת V-M טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות של 100 PM. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ יופיע על מבודד הרעידות וגם על קול היחידה. מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה. יחידות קירור המים והמשאבות יונחו על גבי קפיצים בבסיס אינרטי. מחיר הקפיצים והמסגרות כלול המחיר הציוד הרלוונטי.

### מפזרי ומחזירי אוויר

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך כדוגמת תוצרת "יעד" עם עלים שתי וערב, העלים הקדמיים אנכיים, אלא אם צוין אחרת בתוכניות או כתב הכמויות. כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת. מחיר המערכת כלול במחיר המפזר.

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך כדוגמת תוצרת "יעד". כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת ומתאם לחיבור. מחיר המערכת והמתאם כלול במחיר המפזר.

מחזירי האוויר יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך עם להבים קבועים ב- $45^{\circ}$  כדוגמת תוצרת "יעד" במקומות שידרש יותקן מחזיר אוויר כדוגמת דגם 2000RTF הניתן לפתיחה באמצעות ברגים, אשר יכלול בתוכו מסנן 65% לשטיפה עם מסגרת פח מגולוון.

על הקבלן לספק ולהרכיב את מסגרות האלומיניום מלוטשות בגוון אשר יקבע ע"י האד', שלתוכן יורכבו מפזרי ומחזירי האוויר ללא תוספת מחיר, עבודה זו תיעשה בתאום הדוק עם קבלן התקרה. מפזרי ומחזירי אוויר בתקרה כפולה או בסינר גבס יורכבו בתיאום בין הקבלן לקבלן התקרה. פרט ההרכבה ייקבע בהתאם לסוג התקרה. מיקום מדויק של מפזרי האוויר ייעשה בתיאום עם תוכניות האדריכלות.

המפזרים ומחזירי האוויר ייצבעו בתנור. הגוון לפי בחירת האדריכל ובהתאם לגוון התעלות.

### מערכות מיזוג אוויר VRF

יחידות מאייד פנימיות לטיפול באוויר מסוג אינוורטר : מבנה היחידה :

- א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. סדר מפוח סוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אוויר לסוללה.
- ב. ברכת ניקוז מי העיבוי - הברכה תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה כך שלא ידרש אלמנט איזון תת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי. קוטר פיית הניקוז יהיה "11/8" לפחות.
- הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
- ג. לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.

- ד. בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים .
- ה. מסנן אוויר – מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ו. מפוח – מסוג כפות קדימה בהנעה ישירה . כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
- ז. מנוע – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירויות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
- ח. בידוד חיבורים ליחידה  
חיבורי קו נוזל וקו גז ליחידה יבודדו באמצעות בידוד מקורי או בידוד מייצור מקומי בעובי 9 מ"מ.  
צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד כנ"ל.  
חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה ימודנו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- ט. בקרת תפוקה –  
בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר.  
יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות נייטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 6 מ"צ.  
דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ"צ סביב טמפרטורה נדרשת.
- י. הזנות חשמל -  
יחידות בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.
- 9.1 יחידה עיבוי חיצונית מסוג אינורטר :
- סוג היחידה : היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין.  
היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפוח נחשון בתוך המבנה.
- מבנה : פח מגלוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.
- סוללה : תצורת הסוללה תהיה תצורת V .  
צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל 2" . במקומות קרובים לים או מקומות קורוזיביים תוגן הסוללה באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית.  
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה כמספר המדחסים.
- מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.  
תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל 100% תפוקה.  
המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
- משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר .
- מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל :

לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח.  
לוח החשמל יכלול מיקרומעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטלית את סטטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.

מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף.  
המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל sub cooling.

סוג קרר : A 410R .

יעילות תרמודינמית : ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (c.o.p) תהיה גבוהה מ 3.5 .

מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחושת.

## 9.2 דרישות מהצנרת ועובי בידוד

(א) חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL .

(ב) מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור.

(ג) קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .

(ד) הבידוד יהיה מסוג ארמופלס/ווידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.

(ה) תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

### טבלה מס' 1

$\frac{1}{8}$ " (41.3)	$1\frac{1}{2}$ " (38.1)	$\frac{3}{8}$ " (35)	$\frac{1}{4}$ " (31.8)	$1\frac{1}{8}$ " (28.6)	1" (25.4)	$\frac{3}{4}$ " (19.1)	$\frac{5}{8}$ " (15.9)	$\frac{1}{2}$ " (12.7)	$\frac{3}{8}$ " (9.52)	$\frac{1}{4}$ " (6.8)	קוטר חיצוני של הצנרת באינץ' (מ"מ)
2.1	1.9	1.75	1.6	1.5	1.3	1	1	0.8	0.8	0.8	עובי דופי מינימלי (מ"מ)
19	19	19	19	19	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	עובי בידוד מינימלי (צנרת מחוץ למבנה) (מ"מ)
12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	9	9	9	9	עובי בידוד מינימלי (צנרת בתוך המבנה) (מ"מ)

**א. חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!**

**ב. דרישות מהבידוד :**

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

### טבלה מס' 2

הגנה נוספת	חומר בידוד טרמי	מיקום הצנרת
------------	-----------------	-------------

לא נדרש	ארמופלוקס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאתילן)	פנים המבנה
תעלת פח מגלוון	ארמופלוקס/וידאופלקס + סילפס + בד גאזה	על רצפה בתוך המבנה
פח צבוע לבן	ארמופלוקס/וידאופלקס + סילפס + גאזה	מחוץ למבנה

ציוד לביצוע העבודה :

- א. פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.**
- ב. סטלבנד + פלנלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- ג. מכופף צינורות תיקני
- ד. מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- ה. מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- ו. נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים .
- ז. בלון חנקן לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- ח. מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- ט. משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 3 cfm לואקום מוחלט.
- י. שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 12 TORR .
- יא. משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.01 ק"ג.
- יב. ונטילים להלחמה בצנרת.
- יג. מגר.

### 9.3 אופן התקנת צנרת :

- א. אגד צנרת – שרשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג נעשה באמצעות דבוקה של :
- (1) צינור גז מבודד.
  - (2) צינור נוזל מבודד.
  - (3) צינור מרכיב בתוכו כבל תקשורת
- ב. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
- ג. קוטרי הצנרת שתונח יהיו בדיוק לפי סכמת/שרטוטי צנרת שיסופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים.
- ד. קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים . יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה . יש להשתדל שתווי הצנרת יעבור בתוך פירים ותקרות מונמכות/סינרים .
- ה. תליה והגנה על צנרת בתווי :
- צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף) . בכל אחד מהמקרים נדרש
- להתייחס באופן שונה :

- (1) צנרת תלויה :

(א) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר 7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להיזהר לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.

ב) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.

ג) יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת. שקיעה מעין זו תעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפות גז בעת הפעלה.

2) צנרת מונחת על הגג/מתחת לריצוף :

- א) הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת מתכת לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.  
 ב) במקרה של הנחה על הגג, תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

#### 9.4 אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :

- 1) זוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג **long radius** בלבד, בהלחמה.
- 2) הסתעפויות בצנרת הגז ע"י T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת (עם מעברים במידה ונדרש).
- 3) הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י Y או T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ) – פריט זה ניתן לרכישה בחברה.
- 4) כל הפיצולים יהיו אופקיים! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי!
- 4) כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!!
- 5) מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

#### א. התקנת הצנרת :

לפני התקנת הצנרת בדוק באמצעות העין שהצנרת נקייה מלכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלבנד.  
 חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש להסתמות מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס.  
 בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

#### ב. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N<sub>2</sub> :

כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N<sub>2</sub> בתוך הצינור בעת ההלחמה. !!!  
 הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת תינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.  
 יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העזר בווסת לחץ בבלון החנקן. מומלץ להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן

- i. הקפד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.

ii. הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תוס הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיח בצנרת. שים לב שפיח זה לא ניתן לניקוי !!!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה!!!! פיח בצנרת או צנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח !!!

### ג. בדיקת לחץ לצנרת TEST :

- 1) בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.
- 2) מומלץ לא לבדוד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
- 3) בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.
- 4) דגשים בחיבור הצנרת למעבה :
  - א) חיבור קו היניקה הוא חיבור אוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין אוגן היחידה לאוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.
  - ב) חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.
- 5) בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של **430 psi** (30 אטמ'). ניתן למלא באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
- 6) הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
- 7) המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
- 8) בדיקה תקינה היא שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.
- 9) במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ.

### ממש לפני הפעלה :

- 1) פתח את ברזי המעבה (ביחידות מעל 20 ט"ק לפתוח גם את ברז קו השואת מפלס שמן).
- 2) חבר הזנה תלת פאזית למעבה.
- 3) חבר את כל המאיידים לחשמל.

- 4) בצע את כל הבדיקות מקדימות הבאות:
- א) בדוק שכל תהליך ההתקנה בוצע במלואו.
- ב) בדוק תקינות חיבורי חשמל ותקשורת בכל המאיידים ובמעבה !!
- ג) וודא באמצעות מגר ה V500 התנגדות מעל M 1 בין טרמינל הזנות חשמל לבין האדמה. (לא לבצע על קו התקשורת).
- ד) בדוק תקינות אינסטלציית ניקוזים (שפוך מים וודא שיפוע).
- ה) כוון כתובות במאיידים ובמעבים (במידה ונדרש).
- ו) וודא פתיחת ברזי ניתוק לקו הגז וקו הנוזל במעבה.
- 5) א) לפני הרמת מפסק ראשי למעבה הרם מפסק ראשי למאיידים ולמגברי התקשורת (באם קיימים) !!!!!!!
- ב) במידה והתקופה הינה מזג אויר קר יש להמתין 12 שעות עד להתחממות אגן השמן במדחסים.
- ג) לאחר הרמת מתג ראשי מעבה צפה במסך תצוגה דיגיטאלית בלוח המעבה. במידה ויש תקלת תקשורת או אחרת היא תופיע התצוגה. תקלה 4103 – יש להפוך פאזה.
- תקלה 6609 – כבל תיקשורת לא מחובר כראוי לאחת מהיחידות.
- תקלה 7102 תקלת מספר יחידה שגוי או אי הזזת מתג SW4-6 למצב ON במעבה במקרה של מעבה בעל תפוקה 20 ט"ק ומעלה.
- ד. הפעלת יחידה פנימית אחת באמצעות שלט תגרום לפעולתו של המעבה.

#### תא סינון אוויר

- תא סינון כולל:

- תא מפוח מסוג צנטריפוגאלי כפות לאחור בספיקה עפ"י תוכנית.
- תא סינון ראשוני בדרגת לפחות EU6. המסננים יותקנו על המסילות המאפשרות טיפול במסננים.
- תא סינון משני בדרגת לפחות EU8. המסננים יותקנו על המסילות המאפשרות טיפול במסננים.
- תא סינון פחם פעיל כמות עפ"י תוכנית. המסננים יותקנו על המסילות המאפשרות טיפול במסננים.
- מבנה מפח 1.5 מ"מ עובי, כולל דלתות גישה לכל תא בנפרד, גגון נגד גשם. מבנה מסוג אטום לחלוטין.
- תריס נגד גשם ורשת נגד חרקים, ווסת כמות ידני.
- מערכת גילוי אש.
- בקרת וויסות מהירות לשינוי ספיקת מפוח. בקר מתוצרת ABB או שווה ערך מאושר.
- חיבור גמיש להתחברות תעלות מינדוף.
- מחיר תא סינון כולל בולמי זעזועים.

#### 10. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית

הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטית וידיניות מושלמות בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן.

לכל המנועים והאלמנטים החשמליים יהיו מתגי פיקוד לתל מצבים : אוטו, מפסק יד. ישמש בעיקר להפעלות ניסוי ולמטרות אחזקה. בדרך כלל המתגים יהיו במצב אוטומטי בו יופעלו האלמנטים לפי סדר הפעלה מסוים.

לוח יחידת המערכות יכלול את ההגנות הבאות : תרמוסטט ליפופי מנוע, מגני לחץ גבוה ונמוך, תרמוסטט מגן קיפאון והגנת חוסר זרימה, אשר תקינותם תהווה תנאי לפעולת היחידה. חיבור ישיר בין פיקוד המדחסים למכונת הקירור יפסיק את המכונה במידה המשאבה הספקיה לפעול. שמירת לחץ ראש של המדחס תעשה ע"י הפסקת מפוחי סוללת העיבוי.

במקום שייקבע ע"י המפקח יותקן פנל הפעלה מרחוק ליחידות (כולל חיבור ופיקוד מרכזי) מערכות הפיקוד יכילו הכנות של מהדקים ומגעי עזר, כולל שילוב לפיקוד מרחוק, להפסקה בזמן חירום, ולסימון מצבי עבודה ותקלה.

הקבלן יגיש לאישור את רשימת ציוד הבקרה לרכישה בחו"ל ובארץ, לפני ההזמנה וסכימה הכוללת נתונים מושלמים על סוג המכשירים, גודל, אופן ההתקנה, אופן ההפעלה וכל אינפורמציה שייכת אחרת.

#### **11. מזגנים מפוצלים**

- א. הקבלן יספק ויתקין במקומות המסומנים בתוכניות או כפי שיסוכם השטח עם סקיצות מתאימות, יחידות מזגן מפוצל לקירור בקיץ וחימום בחורף, בשיטת משאבת חום.
- ב. כל יחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן מאושר דוגמת " TADIRAN או אלקטרה"
- ג. היחידה הפנימית "מאייד" תותקן בצורה אנכית בחלק העליון צמוד לקונס' מתכת או כנדרש. הכל כמפורט בתוכניות וזריקת האוויר תהיה בהתאם. העבודה תכלול חיבור המזגן לנקודת הניקוז אשר תוכן עבודה ע"י אחרים (באמצעות צינור פלסטי גמיש) או חיבור באמצעות צנרת PVC וצינורות גמישים לנקודת ביקורת ארוכה במידה והכנה הנ"ל לא בוצעה.
- ד. היחידה החיצונית (יחידת העיבוי) תותקן כמסומן בתוכניות. היחידה תותקן ע"ג מנשא מתאים מפרופיל זווית מגולוונים כולל סורגים עם מנעול במידת הצורך.
- ה. העבודה תכלול חיבור היחידה להזנת חשמל וניקוז.
- ו. העבודה תכלול ביצוע קידוחי מעברים כנדרש למערכות שונות במבנה הקיים מעברי גג וכו'..

#### **צנרת גז**

צינורות הגז יהיו מנחושת דגם " L " ויחוברו בהלחמת כסף או באמצעות מחברי לחץ או מחברים מהירים, הם יהיו מבודדים עם שרולי "ארמופלוקס" מתאימים בעובי " 3 / 4 . הצינורות יונחו בתוך תעלות מ- פח במידות 6\*12 ס"מ / 6\*6 ס"מ. (תעלת חשמל או בתוך שרולים מצינורות PVC 3" לכל מזגן והתקנתם תהיה בצורה נאה וישירה מתחת לריצוף לצנרת עגולה). חדירת צנרת דרך קירות או גגות תאטם בצורה טובה באמצעות פוליאורטן מוקצף מוגן מים / עפ"י פרט איטום של המתכנן ועפ"י הנחיותיו כולל קידוח ע"י מקדח יהלום ואספקה והתקנת צינור

מתכתי מכופף כולל בטון רזה וזפת יריעה וזפת קר עם כיסוי פוליגל ומסטיק מתאים למניעת חדירת מי גשם.

### **מילוי גז**

הקבלן יבצע מילוי גז לאחר וואקום ויוודא אטימות הצינורות ופעולה תקינה של כל המערכת לפי לחצי העבודה הדרושים.

### **מנשא וסורגים**

- א. יחידות העיבוי החיצוניות יותקנו על גבי מנשאים מתאימים מפרופילי פלדה מרותכים ומגולוונים.
- ב. בעיקרון יחידות העיבוי יתלו לקירות חוץ או יונחו על רצפות המנשאים ויתוכננו להתאים לשני המצבים לפי הצורך.
- ג. בין המנשא והמרפות יותקנו שתי שכבות של גומי מחורץ עם פח מגולוון ביניהם.
- ד. יותקנו בנוסף למנשאים מסגרות מפרופילי פלדה מגולוונים עם מנעולים למניעת גניבת היחידות.
- ה. מסגרות הסורגים יכלול מנעול מטיפוס מסטר.

### **חיבורי ניקוז**

- א. בעקרון הקבלן יבצע חיבורי ניקוז עם צינורות גמישים לנקודת הניקוז הקרובה.
- ב. הצינורות יונחו עם שיפועים מתאימים כולל חיזוקים ותליות במרחקים סבירים לשמירת השיפוע ואחריות הצנרת בצורה נאותה.
- ג. נקודת התחברות בין הצנרת הגמישה וצינורות הניקוז של המבנה תהיה לפי סיפון או מחסום רצפה (טופיקיימים). במידה והנ"ל לא קיים הקבלן יתקין מחבר מתאים לסיפון לצורך התחברות במקום המתאים ההתחברות כלולה בהצעת הקבלן כולל המתאם – לא תשלום תוספת כספית נוספת בגין המחבר. החיבור ייאטם באמצעות חבקי פלסטיק, מסטיק ואמצעים אחרים מתאימים.

### **חשמל ובקרה למערכת מיזוג**

- א. חיווט מערכת VRF פיקוד במתח נמוך יבוצע ע"י קבלן המיזוג באופן מלא לרבות זיהוי כל היחידות ובדיקת הופעתן בבקר. חיווט ציוד חוץ מהיחידה ועד למפסק ביטחון כולל כבילה וצנרת/תעלת פח באחריות קבלן מיזוג אויר.
- שקעים חשמליים ומפסקי ביטחון (כולל) יוכנו ע"י אחרים כאשר יבוצע כבל הזנה כנדרש בין היחידה לבין לוח החשמל הקרוב כולל התחברות ללוח וכל העבודות הדרושות בלוח חשמל כולל התשתיות כנדרש (הכל עפ"י תוכנית יועץ חשמל). הנ"ל כולל את עבודות התשתיות והצנרת למעי התרמוסטט/גלאי נפח.
- ב. כל עבודות החשמל והפיקוד יבוצעו לפי פרק 08 של המפרט הכללי.
- ג. במידה והמזגן מותקן במקום גבוה או מרוחק ולא יהיה ניתן להגיע אליו, יוסיף הקבלן לוח הפעלה מרוחק הכולל כפתורי הפעלה והפסקה בלבד (ויסות הטמפ' יהיה דרך התרמוסטט

של היחידה עצמה).

### **יחידה לדוגמה / בקרת הביצוע.**

לפני תחילת עבודתו השוטפת יתקין הקבלן יחידה אחת לדוגמא לאפשר בדיקת ואישור כל מרכבי ההתקנה ורק לאחר ימשיך בתחום עבודתו. בתחילת הביצוע יעשה סיור עם הקבלן ואנשיו בו יקבעו בשטח צורות התקנת כל מזגן כולל תכניות או סקיצות או רישומים אשר יפרטו גודל המזגן, המיקום של יחידת המאייד ויחידת העיבוי ומהלך צנרת הגז בניקוז.

### **תנאי מדידה מיוחדים**

א. במחיר מזגן מפוצל נכללים אורך צנרת, כבל פיקוד ותעלות מפח אורכים מעל 10 מ' ישולמו בנפרד לפי מדידה על בסיס המחיר בכתב הכמויות.  
 ב. במחיר מטר של צינור ניקוז מ - PVC נכללים כל הספחים, המתלים, החיזוקים, החיבורים והעבודות הדרושות.  
 ג. חיבור ניקוז בין יחידות מאייד ונקודות ניקוז ייעשה עם צנרת גמישה ובמחיר התקנה כולל מחיר צינור גמיש עד 10 מ'. מעבר ל 10 מ' ישולם לפי מדידה.  
 ד. מחיר חציבה בקירות / פתחים למיניהם ייכלל המחיר המזגן לרבות החזרתו למצב התחלתי, כולל ביצוע ניקוין וצביעה ע"י צבע סיד להחזרת המערך למצבו הקודם.  
 המחיר כולל בין היתר גם פרוק חרסינות / או תקרות מונמכות ואספקה והתקנת חרסינות באותו גוון עפ"י הקיים, כולל עמודות בינוי והחומרים להחזרת המצב לקדמותו הכל כולל המחיר המזגן ולא תשולם תוספת כלש היא בגין כך.

### **12. אופני מדידה**

#### **כללי**

כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, ובמקרה כזה הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן, לתוכניות ולמפרט.

#### **תנאים כלליים**

יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט ובית מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם. הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהוא מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע המאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף אחד משאר מסמכי החוזה, יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

### מחיר מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו 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" טעונים אישורו המוקדם של המתכנן. היה וקיים הפרש בין מחיר המוצר שנוקב באחד המסמכים כאמור לעיל לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, יותאם שכר החוזה בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף הקודם לגבי מחירי היסוד.

### מחיר יסוד

מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או בשאר מסמכי החוזה לגבי חומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו חומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו, מבלי להביא בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזורת פית והוצאות מכל סוג שהוא. התאמת שכר החוזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש החומר או המוצר בפועל. ניתנה ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החושה, לא יוכלו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

### עבודות שלא ימדדו

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדר כלל אופי ארעי, ובין היתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את ההוצאות בגין עבודות אלו במחירי היחידה המוצגים על ידו.

### מחירי היחידה

אם לא יצוין אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלא ככולל את ערך :  
כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה ובין אם לאו.

כל העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם ביצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.

השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכוונות, כלי רכב, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה. הובלת החומרים ובציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו. אחסנת החומרים והציוד. דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.

כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המקדמות והמקוריות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.

השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.  
דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל.  
רווח הקבלן.

תיאום עם קבלנים האחרים בשטח.  
תכנון אלטרנטיבי במידה ויאושר.

### **יחידות מידה**

המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד הקיצורים.

מ"א	.....
מטר אורך	
יח'	..... יחידה
קומפ'	.....
קומפלט	
מ"ר	.....
מטר מרובע	

### **כמויות**

הכמויות של תעלות אויר, צנרת אביזרים ובידוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה, המתכנן רשאי להורות על ביצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספות והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

### **מדידה ומחירים**

תעלות פח אויר מפח, תיעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חיוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחדך גדול לחדך קטן יימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול, ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר.

צווארונים מפזרים יימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות מכנסים בצורת קשתות יימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה. עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי ממדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש יימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החיבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חיבורים גמישים, מפלגי

זרימה, מצעות פרפר אקסטרוקטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל במפורש ברשימת הכמויות.

### **בידוד תעלות**

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוע העבודה בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

### **צנרת**

קווי הצינורות יימדדו נטו לאורך צירם בהורדת מכונות ואביזרים הנמדדים בנפרד. לא תשולם תוספת עבור הפסדי חתך, פחת וכד'. אוגנים, רקורדים, הסתעפויות וכל האביזרים הנוספים, פרט לאלה המשולמים בנפרד לפי כתב הכמויות, כלולים במחיר הצנרת. עבור מגופים, שסתומים, שסתומי ביטחון, מסננים, שסתומי איזון ישולם בנפרד, בהתאם לרשימת הכמויות, בתנאי שצוינו ברשימה זו. כל התמיכות, החיזוקים והתליות בהתאם לפרטים נכללים במחיר הצנרת. מחיר קשתות וזוויות כלול בצנרת עד 2" (כולל).

עבור מעברים, הסתעפויות וקשתות לצנרת מקוטר "2 1/2 ומעלה ישולם עפ"י מדידה עבור כל אחד מהאביזרים בנפרד.

### **בידוד צנרת**

מדידת בידוד הצנרת תיעשה בדומה למדידת הצנרת ותכלול את הבידוד, העטיפה והצביעה כנדרש במפרט. עבור בידוד אביזרים, מגופים, שסתומים ומסננים בכל הקטרים ישולם עפ"י מדידה עבור כל אחד מהאביזרים בנפרד.

### **מערכת חשמל ובקרה.**

א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.

ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם יצוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכ"ו וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.

ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

### **מחירי הציוד כוללים**

א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל ציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.

- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסיקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

**פרק 22 - אלמנטים מתועשים**22.01 **כללי**22.01.01 **נושא הפרק**

1. מחיצות וציפוי קירות/עמודים וקורות מלוחות גבס.
  2. תיקרות תותבות מלוחות גבס.
  3. אלמנטים מיוחדים מגבס כגון: סינרים, מגשרי גובה, אדנים וכו'.
  4. אלמנטים משולבים בתוך מחיצות וציפוי גבס: חזוקים מיוחדים וכו'.
  5. תקרות ממגשי פח.
  6. תקרות מלוחות מינרליים.
- מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי, מפרט לבניית מרפאות של שרותי הבריאות הכללית. כל העבודות יבוצעו בהתאם לת"י 5103 בכל חלקיו.

22.01.02 **פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן**

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים תלויים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקוי פגישה עם משקופים וציפוי קורות, צפיפות פרופילים של שלד נושא ומוטות תליה, הגנת פינות בציפויים וסינרי גבס וכו', גמר פינות.

**לתשומת לב הקבלן: תכנון מערכת תליה לתקרות תותבות ואקוסטיקות יבוצע על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו. אישור תכנון המהנדס על ידי המפקח לא משחרר את הקבלן מאחריות על יציבות התקרות. הקבלן חייב להזמין בדיקת מכון התקנים לאופן הרכבת התקרות לקראת סיום הביצוע.**

22.02 **תיקרות תותבות מלוחות גבס**

22.02.1 פרק זה כולל הספקה והתקנת תיקרות כולל חלקים אופקיים ואנכיים (סרגלים), את גמורן והתאמתן לפרטים של מסגרות נגרות ומערכות.

22.02.2 **מבנה הקונסטרוקציה**

- \* המחיר כולל תכנון וביצוע של קונסטרוקציה מערכת תליה וחיזוק לתיקרות קשיחות וקירות.
- \* כל האלמנטים של מערכת תליה וחלקי חיזוק יהיו מגולוונים.

\* צפיפות הפרופילים של השלד ומוטות תליה יקבעו לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.

### חיפוי 22.02.3

חיפוי התיקרות יהיה חד קרומי ויעשה בלוחות גבס שלמים (לאורך) עד כמה שזה מתאפשר לפי מידות החדר.

### גימור 22.02.4

איחוי תפרים ושכבת שפכטל מישרת.

### פרטים מיוחדים 22.02.5

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שנויים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקוי פגישה עם משקופים וציפוי קורות: גמר פינות, עיבוד גליפים מסביב לפתחים ובקצוות של המחיצות החופשיות.

### תקרות תותבות (כולל תקרות גבס) 22.03

#### כללי 22.03.01

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי בסעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות אשר יורכבו ע"י הקבלן בדרך כלל, ובמידה וע"י אחרים - בתאום ובאחריות קבלן התקרות.

#### דרישות כלליות 22.03.02

על הקבלן המבצע לספק את כל החומרים, הציוד, השרותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש).

#### פרטי ביצוע 22.03.03

1. הקבלן ימציא לאישור המפקח תכניות ביצוע מפורטות, המראות את שיטת התליה, החומרים בשימוש, וכן פרטי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אוויר, כיבוי אש, ספרינקלרים וכו'.
  2. עבודות הקבלן כוללת סימון קוים וגבהים באמצעות לייזר, הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אוויר ואביזרים אחרים.
  3. לאורך הקירות ובקווי חיבור לתקרות אחרות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים ההקפיים יהיו מסוג Z ו-L או כדוגמה P6-18, P6-20 של "הכט אפרים". כמתואר בפרטי האדריכל. צבע הנייטים לחיבור יהיה בצבע ה-Z+L. פרופילים L+Z בקוים מעוגלים יהיו מעורגלים. אם לא צוין אחרת.
  4. יש להקפיד על אחידות גוונים בפרופילי אלומיניום וגרילים.
- כל האביזרים החודרים את התקרה/מגשים/תותבים, יהיו במיקום סימטרי או עפ"י בחירת האדריכל.
- פרופילי האלומיניום ההקפי יהיו מחוברים לקיר במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ. במידה ומופיע פרט אדריכל שונה, הביצוע לפי הפרט.
- כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מיזוג אוויר, כיבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדים ולצורת האביזרים, כאשר חיבורי פינה מבוצעים ב-45 מעלות או עפ"י המצויים בפרט.
- לא יראו החיבורים מחלקה הגלוי של התקרה בין אלמנטים שונים.

#### 22.03.04 שיטת הביצוע

- על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ-10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה, לפני תחילת עבודתו.
- התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.
- תחילת עבודות התקרה תהיה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

הקבלן יספק ויתקין את מערכת התליה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. הקבלן ילמד את התכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע ויודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

פני התקרה המוגמרת יהיו חלקיים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או שאינם מותקנים, קבלת התקרה ע"י המפקח תלויה בעמידותה בבדיקת על לחץ.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות, כבלים או מיוזג אויר, צנרת וכיו"ב, הקונזולים, ה"גשרים" או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

#### 22.03.05 אמצעי חיבור, ברגים וכו'

כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין.

מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבלן אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

אין להשתמש במסמרים לחיבור אלמנטים כלשהם של תקרות תותב לקירות ו/או תקרות, בעיגון פרופילי ואביזרים אחרים לקירות, לתקרות וכו' – יהיה הבורג המחבר, מוכנס לפחות 50 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") שיוחדר לבניה קשה, לפחות 60 מ"מ. הבורג יוחדר לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה. לא יותרו עיגונים אשר נסמכים אל הפח המכופף בתקרה. כל העיגונים יהיו מיוחדים אל הבטון שבתקרה באישור יועץ הקונסטרוקציה.

22.03.06 חיבורי תקרות, חיבור תעלות מ.א. וחיבורי גופי תאורה לתקרות קשיחות בלבד חייבים להיות נפרדים זה מזה, אין לקשר בין מערכת תלית התקרות לתליות של גופי תאורה. כל גופי תאורה יחוברו לתקרה ע"י שני בנדים.

**22.03.07 פתחים וחורים בתקרות**

עבודות תקרות התותב תכלולנה ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש וכל יתר המערכות האלקטרומכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' – הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות ומחירי החורים, הפתחים וכו' יהיה כלול במחירי התקרה.

**22.03.08 גופי תאורה**

בתקרה ישולבו גם גופי תאורה. הרכבת גופי תאורה תהיה ע"י קבלן התקרות אולם החיבורים וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל. קבלן התקרות יכין חורים ופתחים בתעלות התאורה כהכנות להתקנת המערכת החשמלית וכל יתר המערכות הנדרשות והרכבת גופי התאורה עצמם. מודגש בזאת כי אחריות קבלן התקרות להתאים את מידות התקרות למידות גופי התאורה.

22.03.09 פרופילי אלומיניום בהיקפים L+Z ובכל מקום אחר יהיו מפרופיל משוך ובשום פנים ואופן לא מפח מכופף.

**22.04 אופני מדידה לאלמנטים מתועשים במבנה**

22.04.01 מחירי אלמנטים מתועשים כוללים את כל הדרישות המתוארות במפרטים, בתנאים כלליים לחוזה ובתאורים שבכתב הכמויות שמשלימים אחד את השני בתאור העבודה, ובין היתר גם:

1. ביצוע ועיבוד פתחים שונים, כולל פתחים עבור תעלות וחלקי מערכת שונים כולל חיזוקים ככל שידרשו ע"י המפקח מסביב הפתח למעט המתוארים בכתב הכמויות.
2. הכנה ואישור פרטי ביצוע ע"י המפקח של מחיצות, ציפוי, תקרות וכל פריט אחר מתואר בכתב הכמויות.
3. ביצוע ציפויים, תקרות ופריטים אחרים, בקטעים קטנים ורצועות צרות כגון: פירים, דפנות לארונות וכיסוי תעלות אנכיות לצנרת אנכית, קטעים

ורצועות תקרות משולבים אחד בתוך השני, נישות, בליטות ושקעים למעט המתוארים בכתב הכמויות.

4. תכנון אלמנטים שונים ע"י הקבלן והגשה לאישור המפקח.
5. תאום עבודה עם קבלנים אחרים שעובדים בשטח ובמיוחד עם קבלני המערכות.
6. אטימת מעברים של צינורות ותעלות מיזוג אויר וכן מסביב לצינורות ותעלות חשמל, מתח נמוך מכל סוג שהוא וכדומה בחומר מאושר ע"י המפקח. (פוליאוריטן או שווה ערך).
7. שימוש בחיזוקי פינות מזויתנים מתכתיים כמתואר בפרטים ומאושרים ע"י המפקח, בכל אלמנטי גבס : ציפויים, מגשרי גובה, מסתורי תאורה וכו'.
8. תיקוני שפכטל וצבע אחרי בעלי מקצוע שונים וכן החלפת פלטות לתיקרות אקוסטיות מכל הסוגים שיפגעו על ידי קבלנים אחרים.
9. שטחי גופי תאורה לא מנוכים מהשטח הכללי של התיקרות התותבות. מחיר התיקרות כולל גם הכנות הנדרשות לתליית גופי תאורה.
10. המחיר כולל ביצוע תיקרת מגשים במספר סוגים וגוונים לפי בחירת האדריכל.
11. חיבור בין תקרות לקיר בנוי כולל איטום, הכל בהתאם לפרטים, כולל במחיר המחיצות ולא ימדד בנפרד.
12. חלקים אנכיים מגבס בתקרות ימדדו לפי אורך בהתאם לגובה לוחות הגבס הנראים לעין, קונסטרוקציה ללא לוחות לא תמדד ותהיה כלולה במחיר הסינור, לרבות חיזוקים אלכסוניים הדרושים לקיבוע האלמנט.
13. במחיר התקרות כלולים גם פרופילי פיין ליין, L, Z+L היקפיים (גלויים ו/או נסתרים); השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
14. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקוים ישרים או אלכסוניים או שיפועיים.
15. תכנון מערכת תליה על ידי מהנדס מוסמך.



## פרק 34 - מפרט טכני למערכת גילוי אש וכריזה כריזה- במערכת תענה לתקן 1220 חלק 3 בדבר כריזה משולבת בהתאם לתקן החדש .

### 34.1.1 פללי

מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-30 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.  
מערכת גילוי – האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE).  
המערכת תבקר גלאים מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטריים וחום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 360°. המערכת תבקר מעגלי מבוא/ מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונאליים, מפסקים, אמצעי התראה והפעלה ולוחות סינופטיים. המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.  
המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת EN-54.  
המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.

### 34.1.2 לוח הפיקוד והבקרה

המערכת תהיה מצוידת בצג אלפא-נומרי המכיל 4 שורות של 40 תווים עברית או אנגלית סה"כ 160 תווים למסכי המערכת ובמנורות LED לתצוגת אירועים ראשיים כגון אזעקה תקלה והשתקה. מערכת הבקרה תאפשר שליטה עד 508 כתובות של התקני מבוא ומוצא. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש 1-4 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא. קווי הגילוי יאפשרו חיווט באופני עבודה (CLASS NFPA 72 SLC Style 4) או (CLASS A), NFPA 72 SLC Style 7) וחווט בטופולוגיה חופשית.

הרחבת קיבול המערכת מעבר ל-508 כתובות תעשה ע"י שימוש ברכזות נוספות, המחוברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכזות מחוברות ברשת "שוויונית" (PEER-TO-PEER) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכזת כך שתציג ותגיב לאירועים ברכזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים בהתאם לשעות העבודה במשך היממה ובהתאם לימי השבוע (שישי/שבת).

שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, תקלה, ביצוע פעולות, כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד. המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליווי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים. ניתן להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.

### 34.1.3 לולאות הבקרה (LOOP)

א. לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובתי) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים.  
מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.

ב. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד .

ג. כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות (Broadcast). הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ- 3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה ( Fire Alarm Verification).

#### 34.1.4 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

א. מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה , ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכזת ובכלל זה צגים , ממשקים וכו' . תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מיידי .

ב. מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.

ג. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי ניתן להציג ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלתות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך .

ד. מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 250 אירועים אחרונים במערכת . נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה- LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.

ה. המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

#### 34.1.5 ארון

א. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון מתכת בנוי מפח בגימור תעשייתי וניתן להתקנה על הקיר או בתוך השולחן בקרה , בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח .

ב. הארון יכלול פתחים מודולאריים לכבלים נכנסים .

ג. בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתרעות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.

ד. לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח.

ה. גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50% .

#### 34.1.6 קווי קלט – פלט

כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו , ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של בקרה

עצמית מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת. קיום תקלה כזו יתבטא בצורת קולית – חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

#### 34.1.7 רמות גישה.

למערכת יהיו 3 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוקו או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים.

#### 34.1.8 אזורים לוגיים.

המערכת תאפשר הגדרה של 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעולות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכוזות שונות.

#### 34.1.9 לוח הבקרה יכלול.

- א. תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית עם 160 תווים לתצוגת ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים.
- ב. מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה IN – BUILT שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזוריים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
- ג. מרכזית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא.
- ד. מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים  
ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים. במקרה של אזעקת אמת באזור שבו מבוצע ה-TEST, המערכת תאבחן מצב זה ותעבור אוטומטית למצב עבודה רגיל.
- ה. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-גידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית עברית / אנגלית עם 160 תווים.
- ו. מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- ז. המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו אספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קוים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים.

- הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכות ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- ח. מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכות. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות לאספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- ט. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- י. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטרנט.

#### 34.1.10 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:

- א. פעולת המערכת במצב תקין.
- ב. הצגת אירועי אזעקה.
- ג. הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).
- ד. ביצוע הפעולות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכות אחרת המשתייכת לרשת הרכות האמורה.
- ה. קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי.
- ו. תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
- ז. קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
- ח. אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
- ט. עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
- י. ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
- יא. תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
- יב. תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופין, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה-RS-232.
- יג. המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד או ברמת האזור.
- יד. כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
- טו. חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה - CLASS-A, CLASS-B ו-Free Topology.

טז. כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדי הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.  
 יז. המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.  
 יח. המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.  
 יט. בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכזת, או על ידי מפסק מגנטי עבור "walk test".  
 כ. המערכת תישא את תו התקן הישראלי.

### **34.2 גלאי עשן אנלוגי ירוק**

גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם סידרת הרכזות ADR-3000.

הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.

הגלאי יכלול מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה).

הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת.

גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.

#### **34.2.1 נתונים חשמליים**

- ❖ מתח-עבודה 22Vdc מאופנן.
- ❖ זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- ❖ זרם עבודה באזעקה 10mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- ❖ תחום טמפרטורה לעבודה מ-10°C עד 60°C
- ❖ רגישות - 0.8 - 1.6% / feet ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- ❖ זרם מיתוג מכסימלי לעומס חיצוני 50mA.

#### **34.2.2 מידות מכניות**

הגלאי ישא את תו התקן הישראלי.

### 34.3 צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעה אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי.

התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה.  
הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24V DC לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי ויגובה בסוללות.  
במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.

### 34.4 יחידת מבוא ממוענת.

יחידת כתובת תאפשר חיבור מקורות אחרים מערכת גילוי האש כגון: גלאי גז, גלאי כבל, F.S., מגע יבש או קבוצת גלאים מטיפוס COLECTIV ל-LOOP וכך יתאפשר להגדיר כתובת זיהוי ADDRESSABLE וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.

### 34.5 יחידת הפעלה ממוענת.

יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.

### 34.6 ספק כח כתובתי אנלוגי

מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנת נתיכים.

### 34.7 נוריות סימון גלאים

- א. מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
- מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.
- ב. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

### 34.8 לחצנים לאזעקת אש.

- א. לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.
- ב. לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.
- ג. הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.
- ד. הלחצן יהיה מסוג "ממוען".
- ה. לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.
- ו. תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.
- ז. החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

### 1. מערכות כריזת חרום משולבות:

כללי

- 1.1 מטרת המערכת היא כריזה בשעת חרום עפ"י אזורים או כריזה כללית לכל המתקן. הכריזה תבוצע באופן אוטומטי עפ"י התכנות שנקבע מראש ברכות או ע"י הפעלות ידניות.
- 1.2 מערכת כריזה החירום תהיה מונוליטית משולבת, המובנית במארז יחיד ומכילה יחידות של מערכת כריזה קולית, ספק כוח וסוללות גיבוי.
- 1.3 המערכת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
- 1.4 הכריזה וההודעות המוקלטות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר בהתאם לדרישות התקנים.
- 1.5 מוצא קווי הרמקולים יהיו מבוקרים כנגד קצר ונתק.
- 1.6 במערכת יהיו מצברים נטענים שיבטיחו את פעילותה למשך חצי שעה לפחות ללא חשמל בשידור בהספק מלא.
- 1.7 תהיה בקרה על תקינות המצברים.
- 1.8 הכריזה תהיה בשפה העברית.

מערכת כריזה חירום משולבת ללא מוזיקה רקע:

- 1.9 מערכת כריזה משולבת ומודולארית בהספקים של 25W-200W הכוללת הודעות חירום בעברית וצלילי התרעה תקינים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.
- 1.10 המערכת תהיה מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי.
- 1.11 ניתן יהיה לשרשר את מערכת הכריזה למערכות נוספות וע"י כך להגיע להספק של עד 1500W.
- 1.12 בעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינוי באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטרגלי או באמצעות מקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמקרופון.
- 1.13 במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאכוסנו בזכרון היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.
- 1.14 חוות קו הרמקולים יכול להתבצע ב- CLASS A או CLASS B וכל קווי המבוא והמוצא יהיו מבוקרים.
- 1.15 מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשני אופנים: בשיטה הקונבנציונאלית אשר יתווסף כרטיס המאפשר חלוקה ל-4 איזורים CLASS B והחיווט מכל אזור מבוצע עד למגבר/רכות או בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.
- 1.16 מערכת הכריזה תופעל ממוצא של היפוך קוטביות.
- 1.17 תחום הענות לתדר יהיה 400-4,000 Hz.
- 1.18 המערכת תגיע מותאמת למערכות 25V כברירת מחדל וניתן להתאימם לרמקולים ב-70V
- 1.19 הרמקולים יעברו אישור התאמה של מכון התקנים הישראלי עבור חיבור לאותה מערכת כריזה.

מערכת כריזה חירום משולבת בעלת מוזיקה רקע:

- 1.20 מערכת הכריזה תהיה משולבת ומודולארית בהספק של עד 300W ותכלול הודעות חירום בעברית וצילילי התרעה תקינים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.
- 1.21 המערכת תהיה מאושרת EN-54 ומכון התקנים הישראלי.
- 1.22 הודעות האזעקה והפינוי המוקלטות יהיו שמורות על גבי כרטיס SD  $\mu$  ובעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינוי באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטרגלי או באמצעות מקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמקרופון.
- 1.23 במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאכוסנו בזכרון היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.
- 1.24 מתח קו של הרמקולים הוא 100V וצימוד שנאי.
- 1.25 למערכת הכריזה יהיו גם מבואות עבור מקרופון לא מבוקר לצורכי שירות, מבוא להשמעת מוזיקת רקע, מגעים להשמעת הודעות כלליות, יציאת RS485 וכן יציאת Ethernet.
- 1.26 מגבירי הספק יהיו ב- CLASS D, יחידת אספקת כוח על בסיס מקור מתח רשת של 230V ומתח גיבוי בסוללות של 48V.
- 1.27 המערכת תכיל לכל היותר 8 מגעים לא מנוטרים להפעלת הודעות כלליות והודעות שירות.
- 1.28 מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.
- 1.29 במידה וישנה מוזיקת רקע, המערכת תאפשר עדיפות לכריזת החרום.
- 1.30 תחום הענות לתדר 18,000-100 Hz.

## 2. מפרט למערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג - (FM-200/FE-227)-HFC-224ea

### 2.1 – כללי:

מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי חלל החדר המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי מפרטי ה- NFPA 12A.

מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים מסוג D.O.T מתוצרת חברת FIKE מארה"ב או שווה ערך נושאים את התקנים UL/FM ועל גז כיבוי ירוק מסוג - (FM-200/FE-227) HFC-224ea מתוצרת החברות DUPONT ו- GREAT LAKES מארה"ב נושא את התקנים UL/FM.

על המערכת להיות **מותאמת** לפעול עפ"י התקן הישראלי באמצעות מערכת גילוי העשן. המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית. התכנית חייבת להיות מאושרת ע"י UL או FM כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודת מייצרן המערכות על היותו ספק מורשה ועל היותו מורשה על ידו לתכנן מערכות מסוג זה!

### 2.2 – ארגון והפעלת המערכת

המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב. המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב- NFPA 12A ומאושרים בהתאם.

- א. מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב נושא את התקנים UL/FM כדוגמת חברת "FIKE".

- ב. שסתום פריקה מהירה.
- ג. מפעיל חשמלי (נפץ או סולנואידי).
- ד. חבק לעיגון המכל.
- ה. צנרת פלדה מטיפוס סקדיוול 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב.
- ו. נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- ז. נושא את התקנים UL/FM.
- ח. צופר התרעה באזור (החדר) המוגן.
- ט. התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
- י. שלט מואר להתראה על פריקת גז באזור המוגן.

### **2.3 הפעלת המערכת תעשה:**

- א. באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.
- ב. באופן ידני ע"י שבירה זכוכית בלחצן צהוב שיפעיל את המערכת באמצעות לוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- ג. המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי.
- ד. יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- ה. ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- ו. הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).
- ז. איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי – NFPA 12A.
- ח. המכל יהיה כנדרש ע"י U.S. D.O.T כדוגמת תוצרת חברת "FIKE".
- ט. מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב.
- י. לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.
- יא. כל האביזרים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- יב. הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 שניות.



## מטבח קצה וחד"א סגל

### ציוד פלב"מ קבוע במבנה

**הערה:** ראה ביחד עם התאורים בפרקים הרלוונטיים של כתב הכמויות.

#### הקדמה

המסמך שלהלן כולל מפרט טכני כללי לציוד מטבח קבוע במבנה בייצור מיוחד, מפרט טכני מיוחד לכל אחד מהפריטים הנכללים בבקשה להצעת מחיר ופרטים טיפוסיים לציוד קבוע במבנה. למסמך זה מצורפים תכניות העמדת הציוד (במקום בו נדרש) וכתב כמויות לבקשת מחיר – למילוי ע"י המציע.

אם מתגלות סתירות בין מרכיבי המפרט שלהלן, יש לדווח עליהן מיד למתכנני המטבח ולקבל מהם הבהרות והנחיות מתאימות. הצעות המחיר לייצור/לאספקת פריטי ציוד הכלולים במפרט זה תוגשנה רק אחרי לימוד כל אחד ממרכיביו ובהתאם להם.

**יצרן/ספק הציוד יהיה אחראי גם להובלת הציוד אל האתר.** הרכבת הציוד וחיבורו למערכות המבנה (במקום בו נדרש) יבוצעו ע"י אחרים (אלא אם כן סוכם אחרת מול המזמין).

יצרן ציוד אשר הצעתו תזכה, חייב להגיע לאתר הבנייה מיד עם קבלת הזמנת העבודה, ולבדוק את כל ההכנות שבוצעו במטבח, כגון: מחסומי רצפה/ניקוזים, קירות/טיח/קרמיקה, שיפועי רצפה, גבהים של קירות/מחיצות - וכל נתון נוסף הקיים באתר ומחייב התייחסות אליו במהלך הייצור/ההרכבה של הציוד. הספק יוודא כי כל התנאים הנ"ל מתאימים לפריטי הציוד שהוא מספק לפרוייקט. בהמשך לביקור זה, שבו יתלווה לזוכה מנהל הפרוייקט, ימסור הזוכה דו"ח על כל החריגות ו/או הבעיות המיוחדות, אשר עלולות למנוע את הביצוע של הפריטים כפי שהוזמנו.

אחרי הבדיקה באתר יפיץ הזוכה "סט תוכניות עבודה לביצוע" הכולל מידות לחיבורי ניקוזים באתר - לאישור מתכנן/ת המטבח.

לפני הגעת הציוד לאתר יבדוק הספק ויאשר כי דרישותיו לשינויים בוצעו וכי ניתן להרכיב את כל הציוד לפי התכנית המאושרת. **כל שינוי במערכות האספקות ובמערכות התשתיות שיידרש אחרי אישור זה יבוצע באחריותו של ספק הציוד, ועל חשבונו.**

**הערה:** המזמין אינו מתחייב לרכוש את כל פריטי הציוד המופיעים בקשה להצעת המחיר, וקיימת אפשרות שחלק מהפריטים לא יירכשו כלל - או יירכשו בשלב מאוחר יותר.

להבהרות ניתן לפנות אל מתכנן המטבח – אילן לב – "נחשון תכנון מטבחים", קיבוץ נחשון

## **ציוד קבוע במבנה לייצור מיוחד** **מיפרט טכני כללי**

### **1. כתב כוונות**

- 1.1. המסמכים שלהלן מפרטים את כל סוגי העבודה/הציוד הנדרשים לייצור/להשלמת נושא הבקשה להצעת המחיר, והם יהוו בסיס להתקשרות בין המזמין לבין ספק/יצרן הציוד (להלן: "החזזה").
- 1.2. מפרט ותוכניות (שרטוטים) משלימים זה את זה, ויוצרים יחד מערכת עבודה שלמה אלא אם כן צוין במפורש אחרת; כל עבודה אחרת, שהיא נדרשת לשם הפעלה תקינה של ציוד המסופק ע"י קבלן/יצרן/ספק, אף אם לא צוינה במפורש, תבוצע במסגרת החזזה ללא תוספת מחיר.
- 1.3. הפירוט להלן מגדיר דרישות מזעריות לרמות ביצועים ורמת הביצוע לא תפחת מהן; קבלן/יצרן/ספק אחראי להתקנה ולתפקוד נאותים של כל פריטי הציוד שיספק ויתקין במסגרת החזזה.
- 1.4. קבלן/יצרן/ספק ימלא הוראות מפורטות של קבלן ציוד להתקנת פריטיו; אם יש סתירה בין הוראות יצרן למפרטים, עליו להודיע מיד ליועץ ולקבל הוראות מפורשות בכתב מהיועץ לפני שימשיך בעבודה.
- 1.5. מפרט זה נוגע לכל הפריטים המוזכרים להלן, כולל גם 'פרטים מיוחדים' של הבנייה; במקום בו יש סתירה בין פרט משורטט לבין המפרט להלן, יפעל קבלן/יצרן/ספק בהתאם להוראות המפקח.

### **2. מענה לבקשה להצעת המחיר**

- 2.1. כתב הכמויות יוגש בפורמט גיליון נתונים אלקטרוני (תואם "אקסל")
  - 2.1.1. במידה וצורף לבקשה גיליון נתונים אלקטרוני – יש למלא אותו כנדרש
  - 2.1.2. הציוד ייוצר לפי המפורט במיפרט שלהלן (כולל נספחים) – יש להעיר על כל טעות/אי התאמה ולציין במפורש כל חריגה מהמיפרט הטכני
  - 2.1.3. במידה והתשובה תכלול חומר כתוב (פרוספקטים וכדומה) – הוא יהיה בעברית או באנגלית בלבד, מודפס או בפורמט אלקטרוני מקובל (תואם "מיקרוסופט אופיס" או PDF), עם ציון מפורש של הפריט במיפרט אליו הוא מתייחס
- 2.2. במקרה בו הציוד מיוצר ע"י קבלן משנה (ולא ע"י החברה העונה), יש לציין במפורש את פרטי הקבלן בהצעה

### **3. העבודה הכלולה**

- 3.1. העבודה כוללת אספקת כל העבודה/הציוד/ החומרים, וביצוע כל הפעולות הקשורות לציוד מערכת המזון כמפורט במסמך זה ו/או בשרטוטים הנלווים; כולל גם כל דבר שהוא חלק מעבודה זו אף אם אינו מוזכר בפרוש, ובזה כלול: ייצור והבאה של כל הציוד, בהתאמה ללוח זמנים של קבלן

הבניין, ובהתאם להנחיות המפקח מטעם יזם הפרויקט.

3.2. יצרן/ספק יתאם עם בעלי המקצוע השונים שיבצעו עבודת הכנה להתקנת הציוד לפי חוזה זה, והוא אחראי לביצועו במועד, בגדלים ובאיכויות המתאימים.

3.2.1. כאמור, **היקף העבודה כולל הובלה אל האתר** של כל הציוד הכלול בחוזה, אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.

#### **4. עמידה בתקנים**

4.1. יצרן/ספק יבצע כל העבודות בחוזה זה, ויספק ציוד העומד בדרישות תקנים ארציים/מקומיים, ובדרישות התקנים הנוגעים לבטיחותם של חלקים נעים ומיקומים מסוכנים.

4.1.1. יצרן/ספק יציית לדרישות חוק/לתקנים/לצווי פיקוח על מצרכים ושירותים ישראליים בכל הנוגע לציוד חשמל, למיכלי לחץ, לבנייה, לבטיחות ולתברואה – כולל גם:

4.1.1.1. הוראות למיתקני תברואה התש"ל 1970 ותקנות משלימות;

4.1.1.2. חוק התכנון והבניה, התשכ"ה 1965 ותקנות התכנון והבניה;

4.1.2. ציוד מיובא יענה לדרישות חוק של אחד משלושה תקנים:

4.1.2.1. תקן ארצות הברית NSF/UL

4.1.2.2. תקן אירופאי CE

4.1.2.3. תקן ישראלי "ת.י. 900"

4.1.3. ציוד מתוצרת הארץ שלגביו לא קיים תקן ישראלי יתאים לתקן ארה"ב NSF/UL או לתקן אירופאי CE

4.1.4. תקן בטיחות באש ת"י 1001/6 או NFPA/96

#### **5. אחריות בין המקצועות השונים**

5.1. היצרן/ספק מחוייב בתיאום מול הגורמים האחרים ומול ציוד אחר הקיים/שיותקן בפרויקט

#### **6. הבטחת איכות**

6.1. יצרן/ספק יספק לפי דרישת הבעלים עדות ליכולת הביצוע שלו הכוללת:

6.1.1. הצהרה על אחריות כספית ועל מקורות כספיים.

6.1.2. ניסיון בפרויקטים בעלי הקף דומה.

6.1.3. הצהרה על היכולת של מפעלו לייצר כל הציוד לייצור מיוחד הכלול בחוזה.

6.1.3.1. במקרה בו הציוד לייצור מיוחד מיוצר ע"י קבלן משנה, יש לקבל את אישור המזמין ו/או היועץ לקבלן המוצע.

#### **7. הגשות ואישורים לפני ייצור ו/או אספקת הציוד**

- 7.1. יצרן/ספק יקבל מהיועץ ו/או המזמין אישור לכל פריט ציוד ע"י הגשת שרטוטי עבודה ( Shop Drawings); הזמנת ציוד לא תבוצע לפני שהציוד יאושר ע"י היועץ ו/או המזמין.
- 7.2. ספק/יצרן יספק ליועץ, במשרדו, דוגמאות של כל החומרים בהם ישתמש בעבודתו, ללא עלות כספית, אם וכאשר יידרש לעשות כן; כל העבודה תתבצע בהתאם ל"דוגמאות מאושרות" אלו.
- 7.3. יצרן/ספק ידאג להשגת אישור ממונה הבטיחות של המזמין ומהמפקח על המבנה, לכל חיבורי הציוד המורכבים על ידו בעבודה שהיא נשוא החוזה.

## **8. בדיקה ופסילה**

- 8.1. על הקבלן מוטלת האחריות לכך שכל הציוד שהביא לאתר יעמוד בדרישות רשויות עירוניות/ממשלתיות ובכל התקנים, יקיים את כל תנאיהם, ויבצע את הבדיקות הנדרשות שתידרשנה - על חשבוננו - הכול עד לקבלת האישורים.
- 8.2. לבעלים ו/או מיופה כוחם (אדריכל/יועץ/המפקח על הפרויקט) תהיה גישה חופשית למפעל/למפעלים של יצרן/ספק במשך תקופת ייצור הציוד האמור, כדי לבדוק/לוודא שהתוכניות/ההוראות/השרטוטים המפורטים אכן מבוצעים; יצרן/ספק יתקן טעויות שתגלנה בשעת הבדיקות, בהתאם לתוכניות/הוראות/שרטוטים המפורטים.
- 8.3. כל החומרים שיובאו לאתר ייבדקו בקפדנות ע"י הבעלים ו/או מיופה כוחם; יצרן/ספק יסלק מהשטח/מהמבנה כל החומרים/אביזרים/מיתקנים אשר ייפסלו בבדיקה, בין אם עשו בו שימוש או באם לא. הקבלן יחזיר את הבניין לקדמותו, על חשבוננו וללא כל חיוב נוסף, ויפרק/יפנה כל חלק עבודה שייפסל, או שאינו תואם את דעת הבעלים ואת השרטוטים/ההוראות/תנאי חוזה, והכול בתוך 24 שעות מקבלת הודעה בכתב בנדון.
- 8.4. בעלים/מיופה כוחם זכאים להורות על הפסקת העבודה, בחלקה או בכללותה, עד שעבודה/חומרים/אביזרים/מיתקנים הנראים להם פסולים יפוננו, או להכריז על הפסקת החוזה בשל "אי-ביצוע", או בשל "אי-ביצוע כהלכה" - של מטרות/שרטוטים/הוראות.
- 8.5. בדיקות טיב תעשנה בכל "ציוד מיוצר" באשר לעובי חומרים, בזמן קבלתו (הבדיקות על חשבוננו של יצרן/ספק).
- 8.6. יצרן/ספק יקבל אישור מהיועץ על כל 'ציוד מיוצר במיוחד' לפני הבאתו לאתר הבנייה.

## **9. ציוד מיוצר במיוחד – חומרים**

- 9.1. חומרים המשמשים לייצור יהיו חדשים ללא פגמים מפחיתי חוזק/אורך חיים/ מראה אסתטי; גזרות/ 'צורות' תעורגלנה ותעשנה במבלט/במשיכה/בלחיצה, לפי צורך, כך שיתקבלו מחתכים (פרופילים) נקיים; יש לבצע העבודה בצורה ישרה ומפולסת, עם קצוות אחידים ופינות מעוגלות על רדיוסים אמיתיים.
- 9.2. כל השטחים החיצוניים/הפנימיים יבוצעו **מפלדה בלתי מחלידה** (להלן: **פלב"מ**), אלא אם כן

צוין במפורש במפרט מיוחד של הציוד ובתוכניות.

9.3. אלא אם כן צויין אחרת, פלב"מ יהיה מסוג 18-8/304 עם 8-10 אחוז ניקל ולא-יותר מ-0.07 אחוז פחמן.

9.4. אין להשתמש בפח שעוביו פחות מ-0.8 מ"מ.

9.5. ברגים ואומים יהיו עשויים מפלב"מ.

9.6. **חמרן** (אלומיניום): פחי חמרן יהיו מטיפוס S-3, H 3/4; חיבורים ייעשו ב'ריתוך נקודות' או ע"י 'מסמרות שקועות' במרחקים שאינם עולים על 5 ס"מ.

9.7. במקומות בהם לא צויינו מידות אחרות לעובי פח פלב"מ, תחייב הרשימה שלהלן:

9.7.1. רכיבים לקונסטרוקציה כבדה: פרופילים מפח פלב"מ **בעובי 3**

**מ"מ**

9.7.2. חיזוקים אופקיים מצינור פלב"מ **בעובי 3**

**מ"מ**

9.7.3. חיזוקים, זוויתנים, פרופילים, רכיבי קונסטרוקציה, משטחים **בעובי 2**

**מ"מ**

9.7.4. משטחי שולחנות/דלפקים, משטחי טפטוף, כיורים, מנדפים **בעובי 1.5**

**מ"מ**

9.7.5. מדפים תחתונים/עליונים (פנים וחוצץ), קערות לחוצות **בעובי 1.25**

**מ"מ**

9.7.6. דלתות, דפנות צדדיות/אחוריות, "פאנלים" **בעובי 1**

**מ"מ**

9.7.7. דופן פנימי לדלתות ופאנלים **בעובי 0.8**

**מ"מ**

#### **10. ציוד מיוצר במיוחד – מבנה**

10.1. משטחי פלב"מ יהיו אחידים ויקבלו גימור שווה ל'ליטוש מספר 4' (ליטוש מבריק) בחזיתות/בשטחים נראים לעין, כשהטקסטורה/כיוון הליטוש הם אחידים בשטחים צמודים.

10.2. תפרים/פינות במשטחי מתכת בשולחנות יהיו מרותכים/מושחזים בצורה חלקה/מלוטשים.

10.3. צינורות פלב"מ יהיו בלי תפר, לא מרותכים, בקוטר/עובי דופן כמפורט, עגולים ומלוטשים מסביב, לתיאום עם משטחים סמוכים.

10.4. מסגרות/חיזוקים/חלקי מבנה/גופים ייעשו מזוויתני פלב"מ ומפרופילי פלב"מ, במידות אשר מצוינות במפרטים/בתוכניות.

**11. ציוד לייצור מיוחד – הגשות לאישור**

11.1. קבלן/יצרן/ספק יספק שרטוטים לציוד מיוצר במיוחד, עם: מידות, חומרים, הרכבה, פרזול לסוגיו וכל נתון אחר הנוגע לציוד זה; כל יחידה תצוין במספר פריט ובשרטוטים ייכללו גם 'פרטים סטנדרטיים'.

11.2. כל השרטוטים יבוצעו בתוכנת Solidworks או בתוכנה שוות-ערך.

11.3. ציוד ישורטט במבטים תלת מימדי, במבט על, במבט צד, חזית וחתך, בקנ"מ 1:20 ו/או 1:10

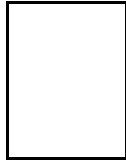
11.4. השרטוטים יוגשו בגיליון מודפס (לפי דרישה) ובקובץ PDF

11.5. ציוד יועבר לייצור רק לאחר קבלת אישור בכתב של המזמין (או של נציג מטעמו) ושל יועץ המטבחים לשרטוטים אשר הועברו.

**12. אספקת הציוד**

12.1. באחריות הקבלן לשמור על כל פרטי הציוד בזמן המשלוח מפני כל פגיעה; "ציוד מיוצר מפלב"מ" יכוסה ביריעת מגן פלסטית, שתוסר רק בקבלה סופית של הציוד.

מרכז רפואי דורות - נתניה					
טבע: ש	<b>כתב כמויות : ציוד קבוע במבנה</b>				16.9.2024
ער: 1.0	מטבח וחדר-אוכל סגל				<b>11024PDR</b>
מספר תכנית	תאור הפריט	יח' מידה	כמות בתכנית	מחיר ליח'	סה"כ מחיר
1B	משקוף פלב"מ לפתח מעבר בקיר	יח'	1		
2A	משקוף פלב"מ לדלת פנדל	יח'	1		
2C	משקוף פלב"מ לדלת פנדל	יח'	1		
3	דלת "פנדל" חד-כנפית עם חלון	יח'	1		
14A	דלת "פנדל" חד-כנפית עם חלון	יח'	1		
56	הגנה אנכית על פינת קיר - זווית 90	יח'	2		
69	תעלה - ללא סבכה - ללא מחסום רצפה	יח'	1		
69A	תעלה - ללא סבכה - ללא מחסום רצפה	יח'	1		
69B	תעלה - ללא סבכה - ללא מחסום רצפה	יח'	1		
70	תעלה - עם סבכה - ללא מחסום רצפה	יח'	2		
				<b>סה"כ:</b>	



לות התקנת "שטוצר" (כניסת צינור 2") בודד לתעלת רצפה.  
אחיר הוא לכניסה אחת - כמות כללית/לתעלה ומיקום ייקבעו  
על-פי תכנית יועץ האינסטלציה

כמות: 1	משקוף פלב"מ לפתח מעבר בקיר	פריט מספר: PDR-1B
מידות בס"מ: אורך - 100 רוחב - 10 גובה - 210		
<p>המשקוף יותקן בפתח קיים באתר – מידות סופיות לפי מדידה באתר ע"י היצרן;  המשקוף יעוגן אל הקיר בעוגני קיבוע ומבוטן בבטון;  המשקוף כולו עשוי בשלמות מפלב"מ 304 בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק".</p> <p>ראה פרט נחשון P-K23 בנספח.</p>		מבנה:

כמות: 1	משקוף פלב"מ לדלת פנדל	פריט מספר: PDR-2A
מידות בס"מ: אורך - 110 רוחב - 10 גובה - 210		
<p>מיועד להרכבת דלת פנדל – חד/דו-כנפית - מחוזקת (ראה תכנית).</p>		ייעוד:
<p>המשקוף יותקן בפתח קיים באתר – מידות סופיות לפי מדידה באתר ע"י היצרן (בתיאום עם ספק הדלת);  בצד בו יותקנו צירי הדלת (עבור דלת חד-כנפית) או בשני צידי המשקוף (עבור דלת דו-כנפית) ירותכו 3 לוחות פלב"מ בעובי 5 מ"מ, אשר ישמשו לעיגון צירי כל דלת (צירים – ע"י ספק הדלת);  יש לוודא גימור חלק של פנים המשקוף בנקודות הריתוך;  המשקוף יתחבר לקיר ברצועות עיגון מפח פלב"מ + דיבלים + ברגי פלב"מ;  המשקוף כולו עשוי בשלמות מפלב"מ 304 בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק".</p> <p>התכנון והייצור יעשו כולם בתיאום עם ספק הדלת/ות.</p>		מבנה:

כמות: 1	משקוף פלב"מ לדלת פנדל	פריט מספר: PDR-2C
מידות בס"מ: אורך - 100 רוחב - 10 גובה - 210		
<p>מיועד להרכבת דלת פנדל – חד/דו-כנפית - מחוזקת (ראה תכנית).</p>		ייעוד:
<p>המשקוף יותקן בפתח קיים באתר – מידות סופיות לפי מדידה באתר ע"י היצרן (בתיאום עם ספק הדלת);  בצד בו יותקנו צירי הדלת (עבור דלת חד-כנפית) או בשני צידי המשקוף (עבור דלת דו-כנפית) ירותכו 3 לוחות פלב"מ בעובי 5 מ"מ, אשר ישמשו לעיגון צירי כל דלת (צירים – ע"י ספק הדלת);  יש לוודא גימור חלק של פנים המשקוף בנקודות הריתוך;</p>		מבנה:

<p>המשקוף יתחבר לקיר ברצועות עיגון מפח פלב"מ + דיבלים + ברגי פלב"מ ;  המשקוף כולו עשוי בשלמות מפלב"מ 304 בגימור חיצוני של "ליטוש מבריק".  התכנון והייצור יעשו כולם בתיאום עם ספק הדלת/ות.</p>
---

כמות : 1	דלת "פנדל" חד-כנפית עם חלון	פריט מספר : PDR-3
		מידות בס"מ : אורך - 90 רוחב - 4 גובה - 205
	דלת כנף נפתחת-בדחיפה לשני הכיוונים.	<b>ייעוד :</b>
	לוח דלת עשוי פלסטיק קשיח צבעוני, עם שדרת חיזוק לצירים וחלונית מרכזית שקופה ; פס PVC בצד הנפתח, למניעת תפיסת אצבעות ; צירים המיועדים לפתיחה בזווית של 180 מעלות, עם קפיצים פנימיים לסגירה עצמית ; ברגים לחיבור הדלת למשקוף תואם באתר.	<b>כולל :</b>
	לוח הדלת עשוי פוליאטילן דחוס, בעובי מינימלי של 15 מ"מ ; שדרת החיזוק עשויה פלב"מ או פלסטיק קשיח, בעובי מינימלי של 30 מ"מ ; הצירים עשויים פלב"מ 304 ; החלונית עשויה חומר פלסטי קשיח שקוף, שקועה בדלת ללא אטם גומי. ראה פרט נחשון <b>P-P52</b> ; מידות מדויקות וכיוון התקנה – לפי תכנית ולפי מדידה באתר ע"י המתקין.	<b>מבנה :</b>
	עם אפשרות להתקנת לוח הגנה (Kick-Plate) עשוי פוליאטילן דחוס משני צידי הדלת ; יסופקו לפי סיכום מול הלקוח – לא יכללו בהצעה.	<b>הערה :</b>

כמות : 1	דלת "פנדל" חד-כנפית עם חלון	פריט מספר : PDR-14A
----------	-----------------------------	---------------------

מידות בס"מ : אורך - 90 רוחב - 4 גובה - 205	
<b>ייעוד:</b>	דלת כנף נפתחת-בדחיפה לשני הכיוונים.
<b>כולל:</b>	לוח דלת עשוי פלסטיק קשיח צבעוני, עם שדרת חיזוק לצירים וחלונית מרכזית שקופה ; פס PVC בצד הנפתח, למניעת תפיסת אצבעות ; צירים המיועדים לפתיחה בזווית של 180 מעלות, עם קפיצים פנימיים לסגירה עצמית ; ברגים לחיבור הדלת למשקוף תואם באתר.
<b>מבנה:</b>	לוח הדלת עשוי פוליאתילן דחוס, בעובי מינימלי של 15 מ"מ ; שדרת החיזוק עשויה פלב"מ או פלסטיק קשיח, בעובי מינימלי של 30 מ"מ ; הצירים עשויים פלב"מ 304 ; החלונית עשויה חומר פלסטי קשיח שקוף, שקועה בדלת ללא אטם גומי. ראה פרט נחשון P-P52 ; מידות מדויקות וכיוון התקנה – לפי תכנית ולפי מדידה באתר ע"י המתקין.
<b>הערה:</b>	עם אפשרות להתקנת לוח הגנה (Kick-Plate) עשוי פוליאתילן דחוס משני צידי הדלת ; יסופקו לפי סיכום מול הלקוח – לא יכללו בהצעה.

<b>פריט מספר :</b> PDR-56	<b>הגנה אנכית על פינת קיר - זווית 90</b>	<b>כמות : 2</b>
מידות בס"מ : אורך - 6 רוחב - 6 גובה - 290		
<b>ייעוד:</b>	הגנה על פינת קיר מטבח מחופה באריחים מפגיעת עגלות.	
<b>מבנה:</b>	לפרטים מלאים - ראה פרט נחשון P-K15 בנספח ; גובה ההגנה ורוחבה ייקבע לפי מדידה באתר ע"י היצרן.	

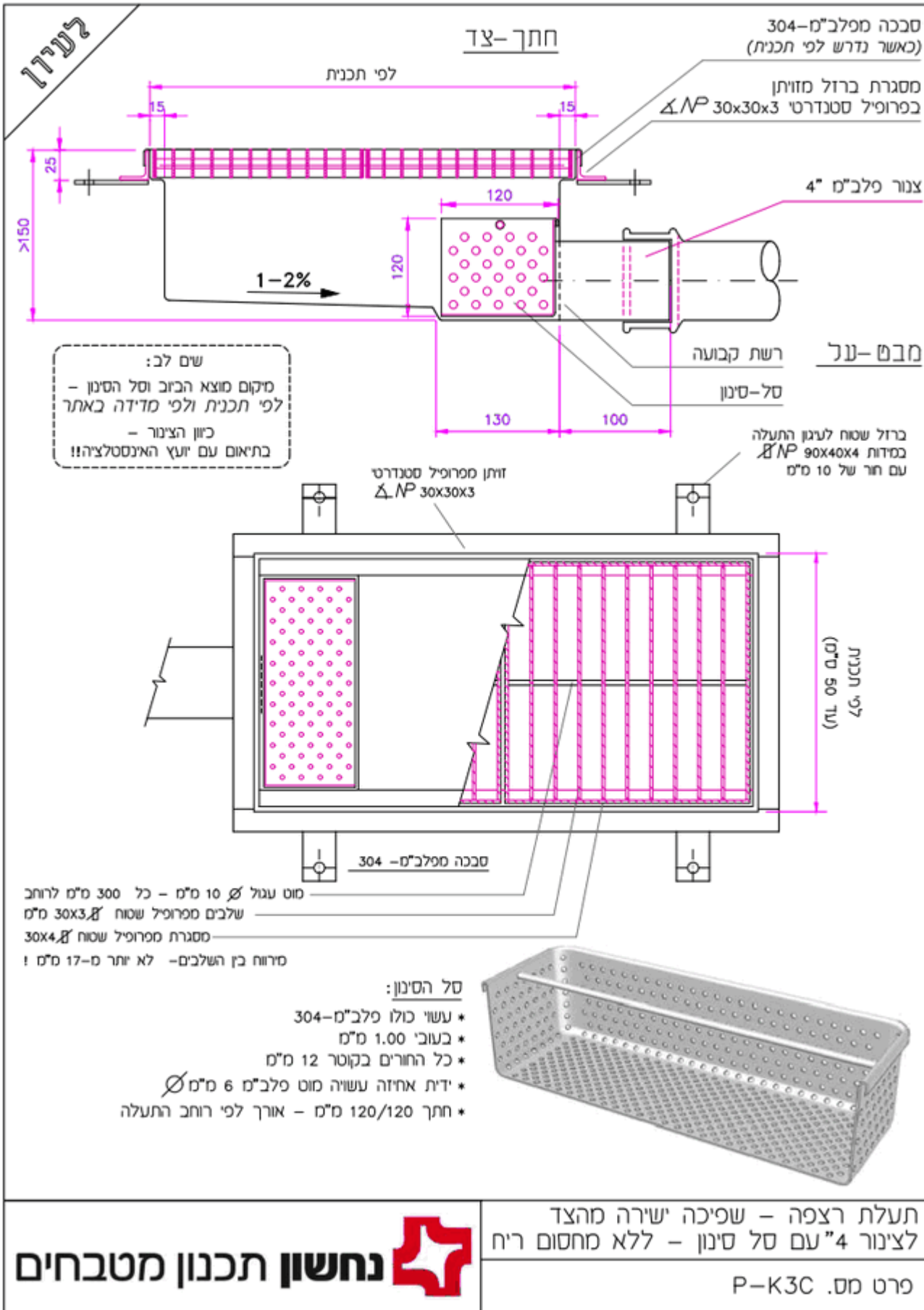
<b>פריט מספר :</b> PDR-69	<b>תעלה - ללא סבכה - ללא מחסום רצפה</b>	<b>כמות : 1</b>
מידות בס"מ : אורך - 120 רוחב - 30 גובה - 15		
<b>ייעוד:</b>	תעלת רצפה המיועדת לאיסוף נוזלים ולכלוך, בחיבור ישיר אל צנרת הביוב במטבח – ללא חיבור למחסום רצפה.	
<b>מבנה:</b>	עשויה בשלמות מפח פלב"מ בגימור פנימי של ליטוש מבריק ; עם התקן – בצד התעלה - להתחברות ישירה לצינור ביוב בקוטר 4" ; עם סל סינון מיוחד שימוקם בתחתית התעלה, לפני מוצא הביוב ; עם רשת נשלפת עשויה פלב"מ אשר תמוקם לפני מוצא התעלה, ותימנע מעבר לכלוך החוצה ; עם סבכת רשת ניתנת להסרה ; דרישות מינימום לבניית התעלה וחומרים – ראה פרט נחשון P-K3C בנספח ; פרט לייצור התעלה והסבכה יועבר לאישור מתכנן המטבח לפני תחילת הייצור.	
<b>פריט מספר :</b> PDR-69A	<b>תעלה - ללא סבכה - ללא מחסום רצפה</b>	<b>כמות : 1</b>

מידות בס"מ : אורך - 90 רוחב - 30 גובה - 15	
<b>ייעוד:</b>	תעלת רצפה המיועדת לאיסוף נוזלים ולכלוך, בחיבור ישיר אל צנרת הביוב במטבח – ללא חיבור למחסום רצפה.
<b>מבנה:</b>	עשויה בשלמות מפח פלבי"מ בגימור פנימי של ליטוש מבריק ; עם התקן – בצד התעלה - להתחברות ישירה לצינור ביוב בקוטר 4" ; עם סל סינון מיוחד שימוקם בתחתית התעלה, לפני מוצא הביוב ; עם רשת נשלפת עשויה פלבי"מ אשר תמוקם לפני מוצא התעלה, ותימנע מעבר לכלוך החוצה ; עם סבכת רשת ניתנת להסרה ; דרישות מינימום לבניית התעלה וחומרים – ראה פרט נחשון P-K3C בנספח ; פרט לייצור התעלה והסבכה יועבר לאישור מתכנן המטבח לפני תחילת הייצור.

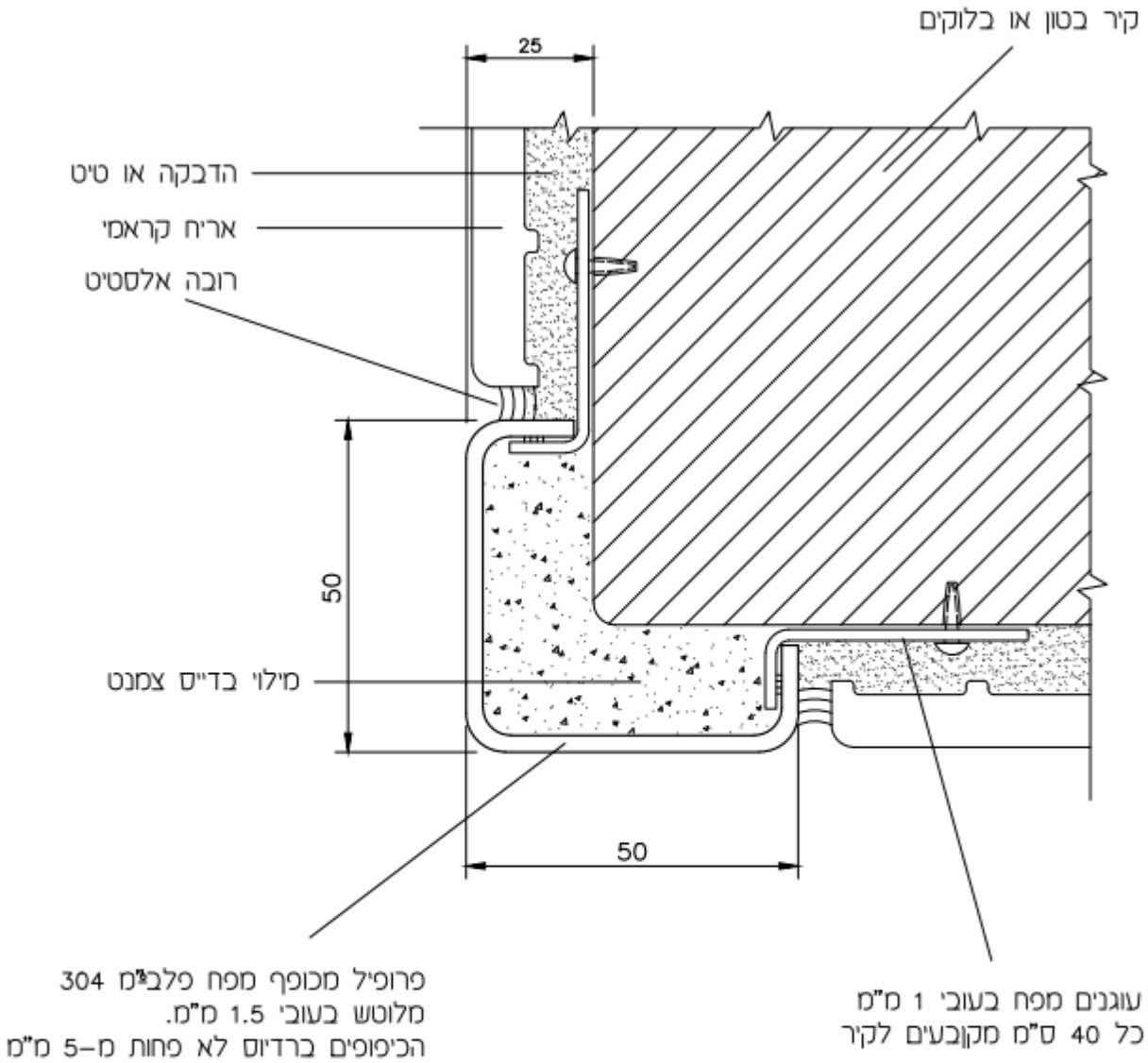
<b>פריט מספר :</b> PDR-69B	<b>תעלה - ללא סבכה - ללא מחסום רצפה</b>	<b>כמות : 1</b>
מידות בס"מ : אורך - 60 רוחב - 30 גובה - 15		
<b>ייעוד:</b>	תעלת רצפה המיועדת לאיסוף נוזלים ולכלוך, בחיבור ישיר אל צנרת הביוב במטבח – ללא חיבור למחסום רצפה.	
<b>מבנה:</b>	עשויה בשלמות מפח פלבי"מ בגימור פנימי של ליטוש מבריק ; עם התקן – בצד התעלה - להתחברות ישירה לצינור ביוב בקוטר 4" ; עם סל סינון מיוחד שימוקם בתחתית התעלה, לפני מוצא הביוב ; עם רשת נשלפת עשויה פלבי"מ אשר תמוקם לפני מוצא התעלה, ותימנע מעבר לכלוך החוצה ; עם סבכת רשת ניתנת להסרה ; דרישות מינימום לבניית התעלה וחומרים – ראה פרט נחשון P-K3C בנספח ; פרט לייצור התעלה והסבכה יועבר לאישור מתכנן המטבח לפני תחילת הייצור.	

כמות : 2	תעלה - עם סבכה - ללא מחסום רצפה	פריט מספר : PDR-70
מידות בס"מ : אורך - 30 רוחב - 30 גובה - 15		
ללא	תעלת רצפה המיועדת לאיסוף נוזלים ולכלוך, בחיבור ישיר אל צנרת הביוב במטבח – ללא חיבור למחסום רצפה.	<b>ייעוד :</b>
	<p>עשויה בשלמות מפח פלבי"מ בגימור פנימי של ליטוש מבריק ;</p> <p>עם התקן – בצד התעלה - להתחברות ישירה לצינור ביוב בקוטר "4 ;</p> <p>עם סל סינון מיוחד שימוקם בתחתית התעלה, לפני מוצא הביוב ;</p> <p>עם רשת נשלפת עשויה פלבי"מ אשר תמוקם לפני מוצא התעלה, ותימנע מעבר לכלוך החוצה ;</p> <p>עם סבכת רשת ניתנת להסרה ;</p> <p>דרישות מינימום לבניית התעלה וחומרים – ראה פרט נחשון P-K3C בנספח ;</p> <p>פרט לייצור התעלה והסבכה יועבר לאישור מתכנן המטבח לפני תחילת הייצור.</p>	<b>מבנה :</b>

## פרטים נילווים



לעיון

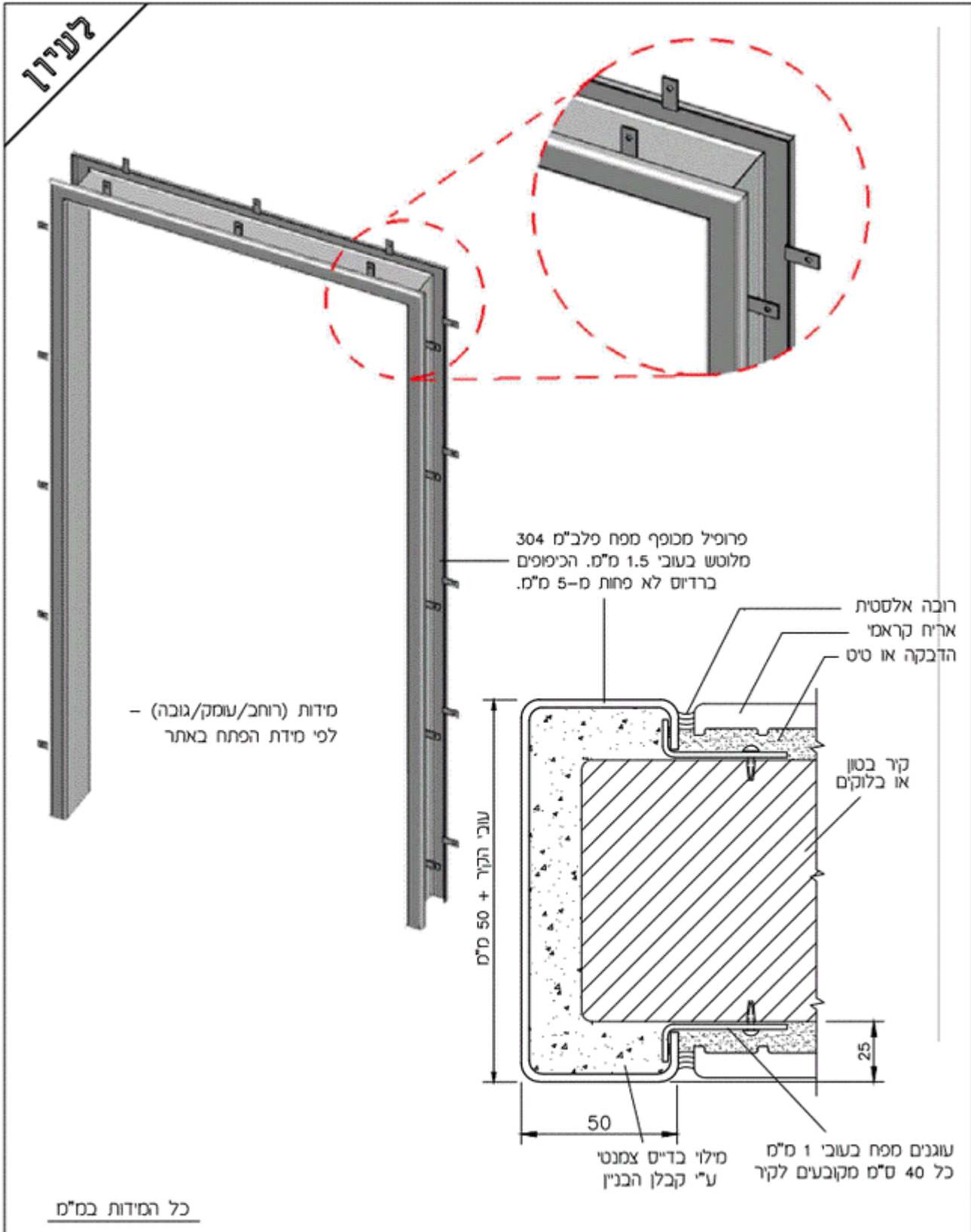


כל המידות במ"מ

**נחשון**  **תכנון מטבחים**

מגן פינת-קיר

פרט מס. P-K15



לעיון

חלונית בהתקנה שקועה (ללא אסם גומי)  
עשויה חומר פלסטי קשיח שקוף (דוגמת פוליקרבונט).

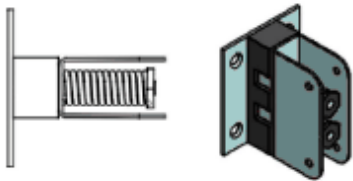
צירים עשויים פלב"מ;  
מיועדים לאפשר פתיחה לשני הצדדים  
בזווית של 90 מעלות לכל צד;  
עם קפיצים פנימיים לסגירה עצמית.  
שניים או שלושה צירים –  
לפי גודל הדלת.  
כל ציר מעוגן אל הקיר, עם פלטה  
לחיזוק בעובי 5 ס"מ.

משקוף עשוי פלב"מ;  
המשקוף יוצר ויחנקן באתר בתיאום  
עם ספק הדלת.

גוף הדלת עשוי פוליאטילן דחוס  
בעובי מינימאלי של 15 ס"מ.

שדרה מחוזקת עבור הצירים

ציר טיפוס'



- \* ברגי פלב"מ (כ"א עם אום) לכיוון עומסים
- \* קפיצים עשויים פלב"מ
- \* פרופיל פלב"מ עם לוח לעיגון אל הקיר
- \* תותב עשוי ניילון להתאמת עובי

אופציה: פלטה הגנה (Kick-plate) עשויה פוליאטילן דחוס – להרכבה בכל צד של הדלת;  
מיועדת להתקנה באזורים בהם יש תנועת עגלות אינטנסיבית.

**רשימת תכניות****א. אדריכלות**

<b><u>מס גיליון</u></b>	<b><u>תיאור תוכנית</u></b>
01	קיים – הריסה
03	תוכנית בניה
04	תוכנית העמדה
05	תוכנית תקרות
06	תוכנית ריצוף
07	חתכים
08	פריסות שרותים
10	פריסות
11	רשימות נגרות, מסגרות, אלומיניום

**ב. פרטי פלב"מ**

ראה פרטים בנספח מס' 1 למסמך ג'1

**ג. קונסטרוקציה**

פרט מרצף בטון

**ד. תברואה**

<b><u>מס גיליון</u></b>	<b><u>תיאור תוכנית</u></b>
S-10	מערכת מתזים
T-10	מערכת תברואה

**ה. חשמל**

<b><u>מס גיליון</u></b>	<b><u>תיאור תוכנית</u></b>
EL	תכנית אינסטלציה חשמלית
LT	תכנית תאורה, גילוי אש וכריזה
TR	תכנית תעלות חשמל ותקשורת והזנות למזגנים
SWB	לוח חשמל מטבח קומת קרקע

**ו. מיזוג אויר**

HVAC	תכנית מיזוג"א, אוויר צי ואיוורור
------	----------------------------------

# **פרק ד' – הסכם התקשרות**

## הסכם התקשרות

### בין

"דורות" - מרכז רפואי לשיקום וגריאטריה

(להלן: "המזמין")

מצד אחד

### לבין

מכתובת

(להלן: "הספק")

מצד שני

הואיל והמזמין פרסם את מכרז 3/2025 לשיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות" (להלן: "המכרז"), לקבלת הטובין והשירותים המפורטים בפרק ג למכרז ("הטובין והשירותים");

והואיל והספק הגיש הצעה למכרז, כדי לספק את הטובין והשירותים המבוקשים בהתאם לאמור במכרז, בהצעתו ובהסכם זה (להלן: "ההסכם");

והואיל ובכפוף לחתימתו על ההסכם וקיום הדרישות המפורטות במכרז, ועדת המכרזים של המזמין בחרה בספק כזוכה במכרז;

### לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

#### 1. כללי

- 1.1 להסכם זה מצורפים הנספחים המפורטים להלן:
  - 1.1.1 נספח א' – פירוט השירותים (פרק ג' למסמכי המכרז);
  - 1.1.2 נספח ב' – חוברת ההצעה של הספק במכרז;
  - 1.1.3 נספח ג' – ערבות ביצוע;
  - 1.1.4 נספח ד' – ביטוח;
  - 1.1.5 נספח ה' – נספח סודיות והיעדר ניגוד עניינים;
- 1.2 בנוסף מסמכי המכרז והבהרות למכרז שפורסמו באתר מינהל הרכש הממשלתי (בהתאם לנוסח המעודכן ביותר המופיע שם), ייחשבו גם הם כמצורפים להסכם זה.
- 1.3 המבוא והנספחים להסכם מהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
- 1.4 בהסכם תהיה למונחים המשמעות המופיעה במכרז. פרשנות ההסכם על נספחיו תיעשה באופן המקיים את דרישות המכרז המפורשות והמשתמעות ואת תכלית המכרז של אספקת הטובין והשירותים למזמין באופן מיטבי.

## 2. תקופת ההתקשרות

- 2.1. תקופת ההתקשרות תארך 7 חודשים ממועד ההודעה על הזכיה ("תקופת ההתקשרות").
- 2.2. תקופת התארגנות – תקופה של עד 1 חודשים הראשונים מתוך תקופת ההתקשרות תהווה תקופת התארגנות. בתקופה זו יבצע הספק את כל הפעולות הנדרשות ממנו (לרבות הסדרת ביטוח וערבות כנדרש) כהיערכות לשם התחלת אספקת השירותים והטובין.
- 2.3. כל שינוי בתקופת ההתקשרות וכן מימוש הזכות להאריך את ההתקשרות, יכנס לתוקפו רק עם חתימה של מורשיי החתימה מטעם המזמין.

## 3. התחייבויות והצהרות הספק

- 3.1. הספק/קבלן מצהיר ומתחייב כי -
- 3.1.1. אין מניעה לפי כל דין להתקשרותו בהסכם.
- 3.1.2. הוא עומד בכל דרישות הדין הרלוונטיות לאספקת הטובין והשירותים בהתאם להסכם.
- 3.1.3. ברשותו הניסיון, המיומנות, הידע, הכלים, המלאי וכוח האדם הדרושים למילוי חובותיו בהתאם לתנאי ההסכם והמכרז.
- 3.1.4. הוא יספק את הנדרש ממנו על פי דרישות המכרז, לשביעות רצון המזמין, ויעשה שימוש בתוכנות מחשוב מקוריות בלבד לצורך כך.
- 3.1.5. הוא לא יעשה שימוש, בעת מתן שירותים, בנתונים, תמונות, תוכנות, מסמכים וכיוצא באלה, שהוא אינו בעל הקניין הרוחני עליהם, או לחילופין בעל רשות לעשות בהם שימוש לטובת המזמין.
- 3.1.6. הוא ישתף פעולה עם המזמין וכל נציג מטעמו בכל הקשור למילוי התחייבויותיו על פי הסכם זה, בכלל זה הוא ישתף פעולה באופן מלא עם הוראות קב"ט המזמין.

## 4. סודיות

- 4.1. הספק מתחייב כי הוא ומי מטעמו ישמרו את המידע שהתקבל אצלם במהלך ביצוע חובותיהם על פי ההסכם והמכרז בסודיות מוחלטת, במהלך תקופת ההתקשרות ולאחריה, ולא יעשו בו כל שימוש למעט לצורך ביצוע חובותיהם בהתאם למכרז ולהסכם.
- 4.2. לעניין התחייבות זו לסודיות מובהר כי הגדרת "מידע" או "מידע סודי" לא תכלול:
- 4.2.1. מידע שהוא נחלת הכלל או שיהפוך לנחלת הכלל שלא עקב הפרת התחייבות זו.
- 4.2.2. מידע שהיה בידי הספק טרם החתימה על ההסכם.

4.2.3. אם הספק או מי מטעמו יפנו בבקשה מתאימה להחרגתו של סוג מידע מסוים מתחולת המידע הסודי, או לחשיפתו בפני גורם כלשהו, המזמין ידון בבקשה ויהיה רשאי לקבלה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי בתנאי שאין בחשיפת המידע חשש לפגיעה כלשהי באינטרסים של המזמין.

4.3. הספק אחראי לכך כי בעלי תפקידים אצלו וקבלני משנה שלו, אשר במסגרת עבודתם נחשפים למידע של המזמין, ישמרו על המידע אליו הם נחשפו בסודיות, בהתאם לחובותיו על פי הסכם זה.

## 5. אבטחת מידע והגנות סייבר

5.1. הספק יהיה האחראי הבלעדי על אבטחת המידע שהועבר או נצבר אצלו במסגרת ההתקשרות. בנוסף, הספק יהיה אחראי על אבטחת המערכות, התוכנות והחומרה המשמשת אותו לצורך אספקת השירותים או המוצרים למזמין, על תקינותם, אמינותם (INTEGRITY) ועל תפקודם השוטף והתקין. לצורך עמידת הספק בחובות אלו, יתפעל הספק ויעדכן את אמצעי האבטחה באופן שוטף, ויוודא כי האמצעים הטכנולוגיים והתהליכיים והגנות הסייבר המשמשים לאבטחת המידע והמערכות עדכניים ועומדים בסטנדרטים המקובלים בתחום.

## 6. ניגוד עניינים בביצוע ההסכם

6.1. הספק מתחייב כי אין בביצוע ההסכם כדי ליצור ניגוד עניינים כלשהו, בין במישרין ובין בעקיפין, בינו לבין המזמין.

6.2. בכל מקרה שיווצר חשש כלשהו לניגוד עניינים בין הספק לבין המזמין יודיע הספק על כך למזמין, ללא כל שיהוי ויפעל באופן מידי להסרת ניגוד העניינים. בנוסף, במקרה כאמור, יודיע המזמין לספק אודות אמצעים נוספים או מיוחדים הנדרשים ממנו לצורך הסרת ניגוד העניינים, והספק יבצע את הנדרש ממנו בהקדם.

6.3. הספק מתחייב להחתים כל אחד מעובדיו ומי מטעמו שיועסקו על ידו לצורך ביצוע ההסכם על הצהרת הסודיות והיעדר ניגוד עניינים בנוסח המופיע כנספח ה' להסכם זה.

## 7. קניין רוחני וזכויות יוצרים

7.1. הספק הוא בעל הזכויות הנדרשות לצורך אספקת השירותים והשימוש בהם על-ידי המזמין ("זכויות הקניין הרוחני"). במקרה שהספק אינו בעל מלוא זכויות הקניין הרוחני, הוא מצהיר כי בעלי זכויות הקניין הרוחני נתנו בידו את כל האישורים, הרשאות השימוש והרישיונות הדרושים לפי כל דין לצורך אספקת השירותים והשימוש בהם על-ידי המזמין, בהתאם לתנאי הסכם זה.

7.2. בעת ביצוע ההתקשרות, הספק לא יעשה שימוש בתוכנות מחשב, תמונות, מסמכים וכיוצא באלה, שהוא אינו מורשה על-פי דין לעשות בהם שימוש.

- 7.3. תוצר שהוכן על ידי הספק במהלך תקופת ההתקשרות עבור המזמין ובכלל זאת, נתונים, מצגות, מסמכים, סיכומי פגישות, תמונות, תכנים וכיוצא בזה ("תוצרי העבודה"), הוא קניינו הבלעדי של המזמין והוא יוכל לעשות בו כל שימוש שירצה בעתיד, לרבות פרסום פומבי. הספק לא יהיה רשאי למכור, להעביר, להמחות, לפרסם, להשכיר, לרשום, או לעשות שימוש כלשהו בתוצרי העבודה, ללא אישור המזמין בכתב ומראש.
- 7.4. תוצרי העבודה לא יכללו תהליכי עבודה ומערכות ייעודיות של הספק, אשר לא הוכנו עבור המזמין במסגרת ביצוע ההסכם.
- 7.5. למען הסר ספק, תוצרי העבודה יהיו רכוש המזמין גם אם מתן השירותים ע"י הספק הופסק תוך כדי תקופת ההתקשרות.

### 7.6. הפרת קניין רוחני

7.6.1. נקבע במסגרת פסק דין חלוט של ערכאה מוסמכת כי שירות שהעמיד ספק לרשות המזמין מפר זכות קניין רוחני של צד שלישי כלשהו, הספק יפעל בהתאם למפורט להלן:

- 7.6.1.1. הספק יודיע על כך למזמין בהקדם האפשרי.
- 7.6.1.2. הספק יחדל מאספקת השירות המפר.
- 7.6.1.3. הספק ייעשה כל מאמץ סביר על מנת להמשיך לספק את השירות באופן שאינו פוגע בקניין רוחני של צד שלישי כלשהו, וזאת תוך עמידה בחובותיו לפי ההסכם, ומבלי לפגוע ברמת השירות.

### 8. קבלני משנה

- 8.1. בכפוף לאמור במסמכי ההתקשרות, הספק יהיה רשאי להפעיל קבלני משנה לצורך אספקת השירותים.
- 8.2. מבלי לגרוע מהאמור, האחריות הכוללת לביצוע ההתקשרות ולעמידה בכל תנאיה תהיה של הספק ושלו בלבד.
- 8.3. בכל מקרה שהספק יעסיק קבלן משנה ייעודי לצורך ביצוע הוראות ההסכם ולצורך זה בלבד, המזמין יהיה רשאי לדרוש מהספק להחליף קבלן משנה זה אם הוא סבור כי הוא אינו מבצע את חובותיו כנדרש.

### 9. יחסים בין הצדדים

- 9.1. מוצהר ומוסכם בזה בין הצדדים כי:
- 9.1.1. היחסים ביניהם לפי ההסכם אינם יחסי עובד ומעביד והמזמין אינו המעסיק של עובדי וקבלני המשנה של הספק.

9.1.2. הספק בלבד יהיה אחראי לכל תשלום, לשיפוי בגין נזק, פיצויים או כל תשלום אחר המגיע ממנו על פי כל דין לאנשים המועסקים על ידו בין באופן ישיר בין כקבלני שירות, או לכל אדם אחר.

9.1.3. המזמין לא ישלם כל תשלום לביטוח לאומי ויתר הזכויות הסוציאליות בקשר לאנשים המועסקים על ידי הספק.

9.1.4. אם למרות האמור לעיל, ערכאה שיפוטית או מינהלית מצאה כי המזמין נושא באחריות ישירה כלפי הספק, עובדיו או קבלני משנה שלו, כאילו הוא מעסיקם, ישפה הספק את המזמין עבור כל תשלום בו הוא חויב וחורג מהתמורה המגיע לו לפי הסכם זה. בכלל זה יישא הספק בתשלומי הוצאות משפט ושכר טרחת עורך דין בהם נשא המזמין.

9.1.5. במקרה של הגשת תביעה כאמור בסעיף זה, יודיע המזמין לספק על קיומה של התביעה, ויאפשר לספק להתגונן.

## 10. תמורה

10.1. התמורה לספק תשולם בהתאם למפורט בהצעת המחיר, המצורפת כנספח ב' להסכם.

10.2. תשלום התמורה יעשה לפי ביצוע בפועל ובכפוף לתנאי ההתקשרות.

### 10.3. סופיות התמורה:

10.3.1. התמורה לספק תהיה סופית, ולא ישולם לספק סכום נוסף כלשהו בגין ביצוע הנדרש ממנו לפי הסכם זה, בכלל זה לא ישולם לספק בגין החזר הוצאות, נסיעות, תשלום עבור קבלני משנה תשלומים לצדדי ג' וכדו', אלא אם צוין אחרת במפורש במסמכי ההתקשרות.

10.3.2. בכל מקרה שבו יחולו שינויים בהוראות הדין באופן המשפיע על ביצוע ההסכם, הספק יישא בעלויות של שינויים אלו, למעט אם נכתב במפורש אחרת במסמכי ההתקשרות.

### 10.4. אבני דרך לתשלום

10.4.1. התמורה תשולם לספק בהתאם לאבני הדרך כמפורט להלן. התשלום בגין כל אבן דרך יעשה אך ורק לאחר השלמת אבן הדרך במלואה, לשביעות רצון המזמין. לא יהיה תשלום על ביצוע חלקי או יחסי של אבן דרך.

מס'	תיאור אבן דרך	התשלום בגין אבן הדרך
1	הגשת חשבון כל חודשיים, בהתאם לביצוע בפועל בלבד.	

## 11. כללי תשלום

- 11.1. כללי התשלום המפורטים להלן כפופים להוראות החשב הכללי במשרד האוצר כפי שמתפרסמים מעת לעת.
- 11.2. לצורך וכתנאי לקבלת תשלומים, הספק ידאג להמציא למזמין צילום תעודת עוסק מורשה על פי חוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975, בתוקף לשנת הכספים בה מתבקש התשלום, אישור מפקיד מורשה כמשמעותו בחוק עסקאות גופים ציבוריים, בתוקף לאותה שנת כספים, כי הוא מנהל או פטור מלנהל את פנקסי החשבונות והרשומות שעליו לנהלם על פי פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] ועל פי החוק וחשבון המפרט את התשלומים המגיעים לו בהתאם להסכם ("חשבון"). את החשבון על הספק להגיש בהתאם להנחיות המזמין, וזאת כתנאי לאישור החשבון ולהעברת התשלום לספק.
- 11.3. החשבון יכלול את הפרטים והמסמכים הבאים:
- 11.3.1. שם הספק וכתובתו, מספר מזהה של הספק, תאריך החשבון, מספר התחייבות או הזמנה, תיאור שירות או עבודה (וכן יחידת מידה, כמות, מחיר יחידה, אם קיים), ערך כולל לפני מס ערך מוסף, סכום מס ערך מוסף בגין החשבונית (מתייחס לעוסק מורשה בלבד), סך הסכום לתשלום – בספרות ובמילים, חתימת הספק או חתימה דיגיטלית וכן קיום הכיתוב "מסמך ממוחשב".
- 11.4. במקרה שבו יחול שינוי בגובה המע"מ תעודכן בהתאם התמורה לה זכאי הספק.
- 11.5. במקרה בו יהיו שינויים שאינם בגובה המע"מ במסים או בהיטלים, על מחיר השירותים או הטובין, לא יהיה בשינויים אלה כדי להשפיע על גובה התמורה, אלא בהתאם ובכפוף לקבלת אישור המזמין מראש ובכתב, ולפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 11.6. הספק יידרש להגיש דיווחים וחשבוניות באמצעות פורטל הספקים הממשלתי, מערכת ממוחשבת של הממשלה המאפשרת בין היתר הגשת חשבוניות באופן מקוון.
- 11.7. המזמין יבדוק ויאשר כל חשבון שיוגש לתשלום על ידי הספק, בהתאם למפורט לעיל ולהנחיות החשב הכללי.
- 11.8. מועד התשלום עבור חשבון שאושר על ידי המזמין, יהיה לא יאוחר מ- 45 ימים מהמועד שבו הומצא החשבון למזמין, ובמקרים חריגים לא יאוחר מ- 30 ימים מתום אותו החודש שבמהלכו הומצא החשבון למזמין.

## 12. ערבות ביצוע

- 12.1. כבטחון למילוי ההתחייבויות של הספק על-פי ההסכם ימסור הספק למזמין ערבות אוטונומית בלתי מותנית, בשיעור של 5% אשר ייגזר מהיקף ההתקשרות.
- 12.2. ערבות הביצוע תהיה בהתאם להוראות החשב הכללי, ואשר הונפקה על ידי גוף אשר הוסמך על ידי החשב הכללי להנפקת ערבות בהתאם לתקן.

- 12.3. הערבות תונפק על ידי גוף המוסמך להנפיק ערבויות בהתאם להוראות המפורטות **בהוראת תכ"ם 7.3.3 "ערבויות"**.
- 12.4. גוף סטטוטורי, חברה ממשלתית, חברת בת ממשלתית ומוסד להשכלה גבוהה שהמדינה משתתפת בתקציבו רשאים להגיש הוראת קיזוז במקום ערבות הגשה בהתאם לנוסח המפורט **בהוראת תכ"ם 7.3.3 "ערבויות"**.
- 12.5. תוקף הערבות יהיה 90 יום לאחר תום תקופת ההתקשרות. אם המזמין יממש את האופציה להארכת תקופת ההתקשרות, יאריך הספק את תוקף הערבות בהתאמה עד ל- 90 יום לאחר תום תקופת ההתקשרות.
- 12.6. המזמין רשאי לדרוש להאריך את תוקף הערבות בעוד שלושה חודשים לאחר תום תקופת הערבות, במקרה בו יהיה הדבר נדרש על מנת להבטיח סיום אספקת השירותים או אחריות או לשם הבטחת עמידת הספק בהתחייבותיו לפי ההסכם. אם הספק לא יאריך את תוקף הערבות בהתאם להוראות ההסכם, רשאי המזמין לחלט את הערבות, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.
- 12.7. במהלך תקופת ההתקשרות רשאי המזמין, לפי שיקול דעתו הבלעדי, להפחית את סכום ערבות הביצוע, לסכום נמוך יותר, כפי שיקבע על ידו.
- 12.8. לאחר תום התוקף של הערבות, במקרה שהיא לא חולטה, יחזיר המזמין את הערבות לספק.

### 13. אחריות בנזיקין וחובת שיפוי

- 13.1. הספק יישא באחריות, לפי כל דין, בגין אובדן או נזק מכל סוג שהוא, שייגרם למזמין, לעובדיו וכל מי מטעמו וכן לכל גוף, אדם או צדדים שלישיים כלשהם, עקב מעשה או מחדל של הספק, עובדיו, שלוחיו, קבלני משנה שלו או כל מי שבא מכוחו או מטעמו, במסגרת ביצוע הסכם זה. הספק מתחייב לדווח למזמין על כל נזק או אובדן כאמור, באופן מיידי.
- 13.2. המזמין, הבאים מכוחו או המועסקים על ידו לא יישאו באחריות ולא יישאו בשום תשלום, הוצאה, אובדן או נזק, בגין נזק מכל סוג שהוא שייגרם לספק, לבאים מכוחו או למועסקים על ידו. האמור לא יחול ביחס לנזק שנגרם בזדון ושהאחריות בגינו מוטלת על המזמין לפי דין.
- 13.3. הספק יהיה אחראי לתקן כל נזק או אובדן, אם יגרמו עקב ביצוע ההתקשרות ע"י הספק או מי מטעמו, ולהשיב את המצב לקדמותו- במועד הקרוב ביותר לאחר התרחשות הנזק או האובדן. אין באמור, כדי לגרוע מזכות המזמין לתקן את הנזק או האובדן בעצמו ולחייב את הספק בתשלום הוצאותיו. ההחלטה על אופן ביצוע התיקון, תהיה נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.
- 13.4. לא יהיה בסיומו של הסכם זה כדי לגרוע מאחריות הספק לגבי נזקים שעילת התביעה בגינם נובעת מהסכם זה או מאספקת השירותים על פיו או קשורה אליהם.

13.5. הספק מתחייב לשפות את המזמין באופן מלא, במקרה שיחויב המזמין בפסק דין חלוט של ערכאה שיפוטית מוסמכת, ולשלם כל סכום בגין חיוב שעל פי הסכם זה חב בו הספק, ובתוספת כל הוצאותיו של המזמין, לרבות הוצאות משפטיות ושכר טרחת עורך דין שיהיו לו בקשר לתביעה בגין האמור, וכן בתוספת הפרשי הצמדה וריבית על פי דין. חובת השיפוי כאמור תחול בין אם השיפוי נובע מתביעתו של עובד של הספק או מי מטעמו של הספק (לרבות קבלני משנה) או עובד של המזמין או צד שלישי או של מבטח או מכל מקור אחר. הסכומים כאמור ישולמו למזמין מיד עם הגשת דרישתו בכתב ובה פירוט ההוצאות שנגרמו לו כאמור.

13.6. טענות צד שלישי

13.6.1. הועלתה ע"י צד שלישי, טענה שעילתה נובעת או קשורה להתקשרות זו לרבות, הפרת זכויות קניין הרוחני או נזקים שנגרמו לצד שלישי כלשהו (להלן: "טענת הפרה"), יפעלו הצדדים בהתאם למפורט להלן:

13.6.2. הצדדים יעדכנו אחד את השני בדבר הטענה ועילתה, בהקדם האפשרי על מנת לאפשר לכל צד להתגונן כלפי הטענה.

13.6.3. במקרה בו הוגשה תביעה בטענה כאמור, רשאי המזמין לדרוש מהספק להיכנס בנעלי המזמין לצורך ניהול ההליך.

## 14. ביטוח

14.1. הספק מתחייב, ולקיים את כל הביטוחים המפורטים בנספח ד' על כל תנאיו, במהלך כל תקופת ההתקשרות.

14.2. בנוסף לביטוחים הנדרשים והמפורטים במכרז, על הספק לבחון את חשיפתו לאור הוראות המכרז וההסכם ולקבוע את הביטוחים הנחוצים לו, בהתאם לניהול סיכונים של הספק.

14.3. אין בכל האמור בסעיפי הביטוח כדי לפטור את הספק, מכל חובה החלה עליו על פי ההתקשרות ועל פי כל דין.

## 15. המחאת זכויות או חובות על פי ההסכם

15.1. חל איסור מוחלט על הספק להמחות או להסב כל זכות או חובה על פי ההסכם זה או את ביצוע ההסכם, ללא אישור מראש ובכתב של המזמין, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי. מבלי לגרוע מהאמור, המחאת זכויות או חובות לפי ההסכם זה תיעשה בכפוף לחתימה על ההסכם "גב אל גב" בין הממחה לנמחה. ההסכם האמור יועבר לידי המזמין כתנאי לכניסתה לתוקף של המחאת הזכויות או החובות.

15.2. מוצהר ומוסכם בזה כי למזמין הזכות להמחות או להסב כל זכות או חובה על פי ההסכם זה ללא צורך בקבלת אישור כלשהו מהספק או מצד ג' כלשהו.

## 16. הפסקת ההתקשרות

- 16.1. המזמין יהיה רשאי להודיע לספק בהודעה מוקדמת של 90 יום על הפסקת ההתקשרות מכל סיבה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.
- 16.2. תוקפה של ההתקשרות מותנה בקיומו של תקציב מאושר של המזמין. במקרה שבמהלך תקופת ההתקשרות לא יהיה תקציב מאושר כאמור תופסק ההתקשרות לאלתר.
- 16.3. מבלי לפגוע בכלליות האמור בכל מקום בהסכם, המזמין רשאי להפסיק את ההתקשרות עם הספק, בהתראה של 30 יום, ולאחר קיום שימוע לספק, בכתב או בע"פ, בהתאם להחלטת המזמין, בהתרחש כל אחד מהמקרים הבאים:
- 16.3.1. אם ימונה קדם מפרק, מפרק זמני או קבוע לספק;
- 16.3.2. אם ימונה כונס נכסים זמני או קבוע לעסקי ו/או לרכוש הספק;
- 16.3.3. אם יינתן צו הקפאת הליכים לספק;
- 16.3.4. אם ניתן לספק צו לפתיחת הליכים לפי חוק חדלות פירעון ושיקום כלכלי, התשע"ח 2018, או צו שווה ערך במדינה אחרת;
- 16.3.5. אם הספק פשט את הרגל, חלה במחלה אשר מונעת ממנו את היכולת לבצע את האמור בהסכם זה, או הסתלק מביצוע ההסכם מכל סיבה אחרת;
- 16.3.6. אם הספק התנהל, בעת מתן השירותים, באופן מבוזה כלפי אדם בשל גזעו, מוצאו, דתו, מקום מגוריו, גילו, מינו, נטייתו המינית או מוגבלות;
- 16.4. על הספק להודיע מידיית למזמין על התרחשות אחד המקרים המפורטים בסעיף זה.

## 17. הפרת ההסכם

### 17.1. הפרת יסודית של ההסכם –

- 17.1.1. אלה יחשבו כהפרת יסודית של ההסכם זה (להלן – "הפרת יסודית"):
- 17.1.1.1. הפרת סעיפי ההסכם הבאים (לפי כותרת הסעיפים): התחייבויות והצהרות הספק; סודיות; אבטחת מידע; ניגוד עניינים בביצוע ההסכם; קניין רוחני וזכויות יוצרים; קבלני משנה; ערבות ביצוע; הגבלת אחריות; ביטוח; המחאת זכויות או חובות על פי ההסכם;
- 17.1.1.2. אם הספק לקח חלק בתיאום הצעות, לצורך זכיה במכרז;
- 17.1.1.3. אספקת טובין שלא עומד בדרישות ההתקשרות;
- 17.1.1.4. אם הספק הסתלק מביצוע ההסכם;
- 17.1.2. הפר הספק את ההסכם הפרת יסודית רשאי המזמין, לפי שיקול דעתו, לפעול בהתאם למפורט להלן:

- 17.1.2.1. לאפשר לספק לתקן את הפגם, וזאת תוך 7 ימי עבודה מעת קבלת ההודעה מאת המזמין, או תוך פרק זמן ארוך יותר שיקבע המזמין בהתאם לנסיבות העניין. בכל מקרה בו ההפרה לא תוקנה בפרק הזמן שהגודר לצורך כך, המזמין יהיה רשאי להודיע לספק בהודעה מוקדמת של 7 ימים על הפסקת ההתקשרות.
- 17.1.2.2. אם כתוצאה מההפרה היסודית המזמין או מי מטעמו צפויים להיפגע באופן מידי, רשאי המזמין להפסיק מיידית את ההתקשרות עם הספק או כל חלק ממנה ללא התראה מוקדמת ולבטל את ההסכם וזאת מבלי לגרוע מזכות המזמין לסעד או פיצוי כאמור, בהסכם או על פי כל דין.

## 17.2. הפרת הסכם שאינה יסודית -

- 17.2.1. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, בכל מקרה של אי עמידה של הספק בהתחייבויותיו על פי ההתקשרות, מכל סיבה שהיא, המזמין רשאי לאפשר לספק לתקן את הפגם וזאת תוך 15 ימים ממועד משלוח הודעה בכתב מאת המזמין בהתאם להוראות ההסכם, או תוך פרק זמן אחר שיקבע המזמין בהתאם לנסיבות העניין.
- 17.2.2. בכל מקרה בו ההפרה לא תוקנה בפרק הזמן שהגודר לצורך כך, יהיה רשאי המזמין לפעול בהתאם לתרופות המפורטות להלן:
- 17.2.3. **ביטול ההסכם עקב הפרה או הפרה צפויה:**
- 17.2.3.1. המזמין יהיה רשאי להודיע לספק בהודעה מוקדמת של 30 יום על סיום או השעיית ההתקשרות בגין הפרת ההסכם.
- 17.2.3.2. נוכח הספק לדעת כי קיימת אפשרות מסתברת כי לא יוכל לעמוד בהתחייבויותיו כולן או מקצתן מכל סיבה שהיא, או כי לא יוכל לעמוד במועדי ובתנאי השירות (בסעיף זה: "הפרה צפויה"), יודיע על כך מיד בעל פה ובדואר אלקטרוני למזמין.
- 17.2.3.3. בכל מקרה של הפרה צפויה של ההסכם, רשאי המזמין לפי שיקול דעתו לאפשר לספק להכין תכנית לתיקון הליקויים ולדון בה, לסיים את ההתקשרות או להשהותה או כל חלק ממנה.
- 17.2.4. **קיזוז ועכבון –**
- 17.2.4.1. מבלי לגרוע מזכויות המזמין לפי הסכם זה או על פי כל דין, למזמין תהיה זכות לקזז מסכומים שהוא חב לספק על פי ההסכם, כל חוב שהספק חייב לו, בין קצוב ובין שאינו קצוב, לרבות בין הזמנות. כן יהיו המזמין רשאי לעכב תחת ידו כל סכום שהוא חייב לספק, עד לתשלום כל חוב שיש לספק כלפי המזמין. אם אפשר, יפעל המזמין על מנת לתת אפשרות לספק להשמיע טענותיו לעניין זה.

17.2.4.2. לספק לא תהא כל זכות קיזוז או עכבון כלפי המזמין או מזמין כלשהו בגין כל סכום שלטענתו מי מהם חייב לו.

#### 17.2.5. חילוט ערבות –

17.2.5.1. מבלי לפגוע באמור בכל מקום אחר בהסכם, ערבות הביצוע ניתנת לחילוט על ידי המזמין עקב הפרת תנאי ההסכם על ידי הספק או בגין התנהגות שאינה מקובלת ושאינה בתום לב, או לצורך כל תשלום אחר המגיע למזמין מהספק, ובכלל זה פיצויים.

17.2.5.2. לספק תינתן הזדמנות להציג את טענותיו בכתב או בעל פה, בטרם יממש המזמין את סמכותו לפי סעיף זה.

17.2.5.3. במקרה שחילוט הערבות נעשה לצורך פיצוי המזמין, מובהר בזאת כי חילוט הערבות לא ייחשב כתשלום מלוא הפיצויים בהתאם להסכם זה, וכי המזמין יהיה זכאי לקבל מן הספק את ההפרש בין הסכום ששולם עקב חילוט הערבות, ובין סכום הפיצויים המגיעים למזמין.

17.2.5.4. לאחר חילוט הערבות, ובהתאם להנחיות המזמין ולשיקול דעתו הבלעדי, יידרש הספק להעמיד ערבות ביצוע חדשה בסכום הקבוע בהסכם זה, כתנאי להמשך ההתקשרות.

#### 17.2.6. אמנת שירות ופיצויים מוסכמים –

17.2.6.1. אמנת השירות (SLA) נועדה להגדיר את רמת השרות הנדרשת ע"י המזמין מהספק. אם הספק לא יעמוד ברמת השרות המוגדרת, רשאי המזמין לגבות מן הספק פיצויים מוסכמים כמופיע בטבלה להלן:

# מס'	אמנת שירות SLA	הפרה	סנקציות בגין הפרה
1	7 חודשים ממועד קבלת הודעת הזכיה.	איחור במסירה הסופית	500 ש"ח ליום איחור

17.2.6.2. מימוש הפיצויים המוסכמים על ידי המזמין יכול ויעשה בכל דרך לרבות בדרך של קיזוז של חשבונית או חילוט ערבות.

17.2.6.3. על אף האמור לעיל, מימוש פיצויים מוסכמים אינו מותנה במתן הודעה מוקדמת או אפשרות לתיקון הליקוי לספק.

17.2.6.4. הסכומים המצויינים בטבלה בגין פיצויים מוסכמים הינם הסכומים המקסימליים ולמזמין שיקול דעת בלעדי אם לדרוש פיצויים בגובה נמוך מהקבוע בטבלה.

17.2.6.5. גובה הפיצויים המוסכמים מהטבלה שלעיל, במצטבר לכל תקופה של 12 חודשים רצופים, לא יעלה על 50% מהיקף הרכש שבוצע בפועל בתקופה זו.

#### 17.2.7. רכש מספק חלופי –

17.2.7.1. מבלי לגרוע מהאמור בכל מקום אחר בהסכם ובמכרז, אם כתוצאה מהפרת הסכם או הפרה צפויה, שירות הנדרש למזמין אינו זמין מהספק לשביעות

רצון המזמין, ירכוש אותו המזמין מספק חלופי, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי. אם אפשר, יפעל המזמין על מנת לתת אפשרות לספק להשמיע טענותיו לעניין זה.

## 18. תרופות מצטברות

18.1. התרופות, לרבות זכות הקיזוז, עיכבון, חילוט, פיצויים מוסכמים, וכל הפעולות שרשאי המזמין בהסכם זה לעשות בתגובה להפרת ההסכם בידי הספק, הן מצטברות, ואין בכל הוראה בהסכם זה כדי לשלול את זכותו של המזמין לכל סעד או תרופה בהתאם להסכם זה או לפי כל דין.

18.2. ויתר המזמין על זכויותיו עקב הפרת הוראה מהוראות הסכם זה על ידי הספק, לא ייחשב כויתור על כל הפרה אחרת של אותה הוראה או הוראה אחרת.

## 19. סיום התקשרות

19.1. הסתיימה או הופסקה ההתקשרות עם הספק, כולה או מקצתה, מכל סיבה שהיא, יחולו הכללים הבאים:

19.1.1. המזמין ישלם לספק בגין פעולות שביצע הספק טרם הפסקת ההתקשרות, ובגין זכאי הספק לתשלום בהתאם לכללים המפורטים בהסכם זה.

19.1.2. המזמין רשאי להתקשר בהסכם עם ספק אחר בנושא ההתקשרות.

19.1.3. הספק ישתף פעולה עם המזמין בהעברת האחריות בביצוע חובותיו על פי הסכם זה, למזמין או לספק אחר שנבחר על ידי המזמין. בכלל זה יעביר הספק למזמין או לספק החדש כל מידע רלוונטי, יסייע לו במענה לשאלות, ויהיה זמין לפניותיו. במקרה שהספק לא ישתף פעולה בהעברת האחריות, כמפורט לעיל, הוא יישא באחריות על כל נזק שיגרם למזמין או לספק החדש שהחל בביצוע ההסכם. לא ישולם לספק תשלום נוסף עבור שיתוף הפעולה כאמור מעבר לקבוע בהסכם זה.

19.1.4. לא תהיה לספק כל תביעה, דרישה כספית או טענה אחרת כלפי המזמין בקשר עם הפסקת ההתקשרות על פי הסכם זה.

## 20. כתובות הצדדים והודעות

20.1. כל הודעה על פי הסכם זה תימסר בדואר אלקטרוני, אלא אם הסכימו הצדדים אחרת; הודעה בדואר אלקטרוני כאמור תחשב שנתקבלה עם קבלת אישור קריאה, או לאחר 3 ימים מיום אישור משלוח ההודעה בדואר האלקטרוני, המוקדם מבניהם.

20.2. משלוח דואר אלקטרוני על פי הסכם זה יהיה לכתובת הבאות:

כתובת דוא"ל המזמין: [ronit.benharush@dorot.health.gov.il](mailto:ronit.benharush@dorot.health.gov.il)

או כל כתובת דוא"ל אחרת שתעודכן ע"י המזמין.

כתובת דוא"ל הספק: \_\_\_\_\_

או כל כתובת דוא"ל אחרת שתעודכן ע"י הספק.

- 20.3. כל הודעה **מהותית** על פי הסכם זה (כגון הודעות בנוגע לעיכובים, חריגות בתמורה, טענות הפרה, נושאים בעלי דחיפות וכיוצ"ב) תימסר בדואר אלקטרוני אשר ילווה בפנייה טלפונית לצורך וידוא קבלת הדואר האלקטרוני.
- 20.4. אישור שליחה מתיבת הדואר האלקטרוני, ישמש ראיה למועד השליחה. אישור קריאה, ישמש ראיה לתאריך המסירה.

## 21. שונות

- 21.1. הצדדים מסכימים כי סמכות השיפוט בכל הקשור לנושאים והעניינים הנובעים או הקשורים בהסכם זה תהא אך ורק לבתי המשפט המוסמכים במחוז בו יושבת ועדת המכרזים של המזמין, ויחול עליהם החוק הישראלי.
- 21.2. פרטים מההסכם ומאופן מימושו יפורסמו באתר [חופש המידע הממשלתי](#), זאת בהתאם ל**נוהל פרסום התקשרויות** ובמקרים הרלוונטיים גם לפי [החלטת ממשלה 1116 מיום 29.12.2013](#), זאת בהתאם להנחיות המפורטות בהחלטת הממשלה האמורה.
- 21.3. כל שינוי בהוראת הסכם זה ייעשה בהסכמת שני הצדדים, מראש ובכתב.
- 21.4. הסכם זה ממצה את כל אשר הוסכם בין הצדדים, ולא יהיה תוקף לכל הסכם או הסדר שנערכו עובר לחתימתו של הסכם זה בנושא ההתקשרות.
- 21.5. מועד החתימה על ההסכם יהיה מועד החתימה של אחרון הצדדים על ההסכם.

**ולראיה באו הצדדים על החתום:**

---

שם וחתימה  
מורשה חתימה מטעם הספק

---

תאריך

---

שם וחתימה  
מורשה חתימה מטעם המזמין

---

תאריך

---

שם וחתימה  
מורשה חתימה מטעם הספק

---

תאריך

---

שם וחתימה  
מורשה חתימה מטעם המזמין

---

תאריך

## נספח ג' – ערבות ביצוע

תדפיס ערבות דיגיטאלית (אין למלא ידנית, למילוי על ידי מערכת)

מסמך זה הוא תדפיס של ערבות דיגיטאלית ונועד לצרכי המחשה בלבד  
תדפיס זה הופק ע"י המערכת של & שם מנפיק הערבות/מקבל הערבות לפי העניין & ביום  
DD/MM/YYYY ב- HH:MM:SS על סמך קובץ ערבות דיגיטאלית.

### נתוני הערבות

קוד הערבות הדיגיטאלית: XXXX-YYYN-NNNN-NNNN-NNCC

#### מנפיק הערבות:

מס' סניף: \_\_\_\_\_  
טלפון מנפיק הערבות: \_\_\_\_\_ פקס' מנפיק הערבות: \_\_\_\_\_  
כתובת מנפיק הערבות: \_\_\_\_\_  
רחוב ומספר: \_\_\_\_\_ ישוב: \_\_\_\_\_ מיקוד: \_\_\_\_\_  
שם מורשה החתימה 1: \_\_\_\_\_  
שם מורשה החתימה 2: \_\_\_\_\_

#### מקבל הערבות:

\_\_\_\_\_

הנערכים (להלן ביחד ו/או לחוד: "הנערב"):

שם הנערב	מזהה נערב
_____	_____

#### נושא הערבות:

(שם המכרז / נושא ההתקשרות)

#### סכומים ותאריכים

סכום הערבות \_\_\_\_\_ שקלים חדשים.  
הצמדה: \_\_\_\_\_ תאריך בסיס להצמדה: \_\_\_\_\_  
תאריך הנפקת הערבות: \_\_\_\_\_ (מילוי על ידי המנפיק) \_ תאריך סיום תוקף הערבות: \_\_\_\_\_

#### ניסוח ההתחייבות

מנפיק הערבות, ערב בזה כלפי מקבל הערבות, בעבור הנערב, לסילוק כל סכום אשר מקבל הערבות ידרוש מאת מנפיק הערבות, בקשר עם נושא הערבות, ואשר לא יעלה על סכום גובה הערבות. מנפיק הערבות מתחייב בזאת לשלם למקבל הערבות את הסכום האמור בתוך מספר הימים לחילוט הקבועים בערבות וזאת מתאריך דרישת מקבל הערבות ומבלי שמקבל הערבות יהיה חייב לנמק את דרישתו או לדרוש תחילה את סילוק הסכום מאת הנערב. במקרה של דרישה כאמור מנפיק הערבות לא יטען כלפי מקבל הערבות טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לו או לנערב, ולא יתנה את התשלום בתנאי כלשהו או יעכבו מסיבה כלשהי ובכלל זה בסילוק הסכום האמור מאת הנערב. ערבות זו אינה ניתנה להעברה או להסבה. ערבות זו ניתנת למימוש לשיעורין, באופן שחילוטה החלקי לא יגרע מתוקפה לגבי יתרת סכום הערבות שלא חולט, ובלבד שסך כל התשלומים על פי ערבות זו לא יעלה על סכום הערבות. על ערבות זו יחולו הוראות הדין הישראלי בלבד. הכללים לניהול כתב ערבות זה יהיו בהתאם לתקן הערבויות הדיגיטאליות כפי שפורסם באתר הוראות התכ"ם של החשב הכללי, כנוסחו במועד הנפקת הערבות, ובכלל זה בהתאם לכללים המפורטים להלן:

- ניהול ערבות זו יעשה באופן דיגיטלי, על ידי שליחת דרישות ובקשות בין מערכות מקבל הערבות ומערכות מנפיק הערבות, בהתאם לכללים המפורטים בתקן הערבויות הדיגיטליות.
- התאריכים בערבות מתייחסים לימים קלנדריים, המסתיימים בשעה 23:59, וזאת למעט מניין הימים לתשלום בגין חילוט ערבות על ידי מנפיק הערבות. מניין הימים לתשלום בגין חילוט הערבות, יחל ביום העסקים הבנקאי בו התקבלה הדרישה לחילוט ממקבל הערבות. במקרה שבו הדרישה התקבלה שלא במהלך יום עסקים בנקאי, מנין הימים לביצוע החילוט יחל ביום העסקים הבנקאי העוקב.
- לאחר שתאריך סיום תוקף הערבות חלף, תוקפה של הערבות פוקע ללא צורך בביצוע פעולה נוספת מטעם הנערב, מקבל הערבות או מנפיק הערבות.

#### מספר ימים לחילוט 15

## נספח ד' – ביטוח

א. הקבלן מתחייב לבצע ולקיים את הביטוחים המפורטים בזה, לטובתו ולטובת מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות", כשהם כוללים את כל הכיסויים והתנאים הנדרשים להלן, וכאשר גבולות האחריות לא יפחתו מהמצוין להלן:

### 1) ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/ הקמה

בגין ביצוע כל העבודות המתחייבות במסגרת הפרויקט נשוא הסכם זה, מתחייב הקבלן לרכוש פוליסת ביטוח כל הסיכונים לעבודות קבלניות/ הקמה המכסה את כל העבודות (לרבות עבודות זמניות) כולל גם כל החומרים, המערכות והציוד, בהתאם להסכם עם מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות", ואשר תכלול:

### פרק א' – ביטוח רכוש

במלוא ערכן של כל העבודות כולל כל החומרים והציוד, על בסיס ערך כחדש (כולל מע"מ) וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם כולל כיסוי לנזקי טבע ורעידת אדמה פריצה ו/או גניבה, שוד.

### בכיסוי יכללו ההרחבות הבאות:

- 1) ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים, כלי עבודה ואמצעי עזר- בערכם המלא (ככל ולא בוטחו בפוליסה אחרת ו/או נכלל פטור ביחס אליהם לטובת הקבלן ו/או לטובת מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות", בהתאם לאמור להלן\*).
- 2) הוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה בגבול אחריות של לפחות 20% מסכום הביטוח על בסיס נזק ראשון.
- 3) רכוש שעליו עובדים ו/או רכוש סמוך בגבול אחריות על בסיס נזק ראשון ולפחות:
  - בגין פרויקטים עד לסכום של 320,000 ₪ - 100,000 ₪.
  - בגין פרויקטים עד לסכום של 1,000,000 ₪ - 200,000 ₪.
  - בגין פרויקטים מעל לסכום של 1,000,000 ₪ - 2,000,000 ₪.
- 4) חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החוזה לפחות 10% מסכום הביטוח.
- 5) מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהפרויקט הסופי המושלם) הנמצאים באתר על פי ערכם (ככל ולא בוטחו בפוליסה אחרת ו/או נכלל פטור ביחס אליהם לטובת הקבלן ו/או לטובת מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" בהתאם לאמור להלן\*).
- 6) 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 הלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
- 7) כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 20% מסכום הביטוח ובסכומי מינימום כמפורט להלן:
  - בגין פרויקטים עד לסכום של 320,000 ₪ - 100,000 ₪.
  - בגין פרויקטים עד לסכום של 1,000,000 ₪ - 200,000 ₪.
  - בגין פרויקטים מעל לסכום של 1,000,000 ₪ - 300,000 ₪.
- 8) כיסוי לשכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים לא יפחת מסך של 10% מסכום הביטוח מינימום 100,000 ₪.
- 9) כיסוי לנזקי טבע, כולל רעידת אדמה, פריצה, גניבה ושוד.
- 10) תקופת הרצה- 30 יום לפחות.
- 11) תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח בגין נזק לעבודות שבוצעו ו/או לרכוש מדינת ישראל, ישולמו למדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" בלבד,

אלא אם כן החשב של מדינת ישראל – הבריאות – מרכז רפואי "דורות" בלבד, יורה למבטח בכתב אחרת.

\*ככל והקבלן בחר שלא לערוך את הכיסוי האמור בהרחבות (1 ו/או 5) לעיל, במלואן או ערך רק בחלקן (בגבול אחריות על בסיס נזק ראשון), הקבלן פוטר מאחריות את מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" ועובדיהם של הנ"ל מנזק ו/או אבדן אשר ייגרמו לציוד כאמור כאילו ערך את הביטוח במלואו כנדרש ומתחייב שלא לתבוע בגין נזקים אילו את המפורטים לעיל. הפטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון. ככל והקבלן אינו בעל הרכוש, סעיף פטור מקביל לטובת המפורטים לעיל ייכלל בהסכמיו עם בעלי הרכוש האמור.

### פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

- כיסוי חבות המבוטחים על פי דין בגבולות אחריות שלא יפחתו מהמפורט להלן:
- בגין פרויקטים עד לסכום של 1,000,000 ₪ (כולל המע"מ) - פי 10 משוי העבודות ומינימום 4,000,000 ₪ לנזקי גוף ורכוש למקרה ולתקופה.
  - בגין פרויקטים של מעל לסכום 1,000,000 ₪ (כולל המע"מ) - 10,000,000 ₪ לנזקי גוף ורכוש למקרה ולתקופה.

הכיסוי יכלול סעיף אחריות צולבת CROSS LIABILITY.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויברציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 20% מגבולות האחריות.

רכוש מדינת ישראל יחשב רכוש צד שלישי לעניין פרק זה מעל לסכומים ששולמו תחת פרק הרכוש של הפוליסה.

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

### פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים

- (1) לגבי כל העובדים כולל עובדי קבלנים וקבלני משנה.
- (2) גבול האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחת מסך של 20,000,000 ₪.

### הפוליסה תכלול:

- (1) הרחבה לתקופת תחזוקה מורחבת:
  - בגין פרויקטים עד לסכום של 1,000,000 ₪ (כולל המע"מ) - 12 חודשים.
  - בגין פרויקטים מעל לסכום 1,000,000 ₪ (כולל המע"מ) - 24 חודשים.
- (2) לשם המבוטח יתווספו: "הקבלן ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות".
- (3) תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

### 2) ביטוח חבות מוצר PRODUCTS LIABILITY

(רלוונטי ביחס לעבודות הכוללות אספקה והתקנת מערכות כולל גם מערכות גילוי וכיבוי אש, מערכות מיזוג אוויר מרכזיות וציילרים, התקנת דרגנועים ומעליות וכד')

- (1) הקבלן יבטח את חבותו בביטוח חבות המוצר בגין אספקת והתקנת ציוד, חלקים, אביזרים, במסגרת פרויקט נשוא הסכם זה הביטוח יכלול כיסוי גם לנזקים הנובעים מאספקה, התקנה, פירוק, הרכבה, חיבור, לציוד, חלקים, אביזרים במסגרת הפרויקט על כל מרכיביו וציודו ההיקפי.
- (2) הכיסוי בפוליסה יהיה על פי דין לרבות על פי פקודת הנזיקין- נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים-1980.

**3) גבולות האחריות לא יפחתו מסך:**

גבול האחריות לא יפחת מסך - 1,000,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח בגין נזק לגוף ולרכוש.

**4) הפוליסה תכלול את ההרחבות הבאות:**

1. סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.
2. תקופת גילוי בת 6 חודשים לפחות.

5) הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" והקבלן, לגבי אחריותם בגין נזק עקב פגם במוצרים אשר סופקו, הותקנו ותוחזקו על ידי הקבלן וכל הפועלים מטעמו. **בכפוף להרחבי השיפוי האמור לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות".**

**3) ביטוחים משלימים ו/או ביטוחים מצד קבלנים וקבלני משנה שאינם מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות**

הקבלן ידאג ויוודא כי קבלנים, ספקים, יועצים ונותני שירותים מטעמו, במסגרת פעילותו נשוא הסכם זה יקיימו ביטוחים הולמים לתחומי פעילותם בהתאם לעבודה/ המוצרים/ השרות הניתן על ידם, בגבולות אחריות סבירים הביטוחים יכללו כיסוי לפעילויות לכל רכוש שלהם במסגרת הפעילות\*, ציוד, מתקנים וכל רכוש אחר אשר יובא לאתרי ביצוע הפרויקט (ככל ולא מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות הנדרש לעיל), כולל כגון ביטוח חבות מוצר וביטוח אחריות מקצועית (ככל ורלוונטיים).

כאשר הפעילות משולבת עם שימוש בכלי רכב/ צמ"ה בין אם בבעלותו ובין אם בבעלות קבלני משנה מטעמו או אחרים, גם ביטוחי כלי רכב/ צמ"ה הכוללים ביטוח חובה, רכוש\* ואחריות כלפי צד שלישי.

ביטוחי החבויות יורחבו לכלול את מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" והקבלן כמבוטחים נוספים בכפוף להרחבי שיפוי כמקובל באותו סוג ביטוח. בכל הביטוחים (רכוש וחבויות) ייכלל ויתור המבטח על זכות השיבוב כלפי מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" והקבלן וכלפי עובדיהם של הנ"ל. הוויתור על זכות התחלוף כאמור לא תחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון וכן סעיף לפיו הביטוחים יהיו קודמים וראשוניים ללא זכות השתתפות ו/או חזרה.

\*כחלופה לביטוח צמ"ה (פרק א' רכוש) ו/או לביטוחי הרכוש (שאינם צמ"ה) וככל והביטוחים כאמור לא נערכו, הקבלן יפטור מאחריות את מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" ועובדיהם של הנ"ל מנזקים ו/או אבדן אשר ייגרמו לרכוש האמור והוא מתחייב שלא לתבוע בגין נזקים אילו את מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" ואת עובדיהם של הנ"ל. פטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בכוונת זדון. ככל והקבלן אינו בעל הרכוש, סעיף פטור מקביל לטובת המפורטים לעיל ייכלל בהסכמיו עם בעלי הרכוש האמור.

**4) כללי**

בכל פוליסות הביטוח הנדרשות מהקבלן (ביטוח עבודות קבלניות, ביטוח חבות מוצר) יכללו התנאים הבאים:

א. בכל מקרה של שינוי לרעה או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה על כך הודעה מוקדמת של 60 יום במכתב לחשב מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות".

ב. המבטח מוותר על כל זכות תחלוף/ שיבוב, תביעה, השתתפות או חזרה כלפי מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" ועובדיהם של הנ"ל, ובלבד שהוויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.

- ג. הקבלן אחראי בלעדיים כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.
- ד. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.
- ה. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מקטין בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.
- ו. תנאי הכיסוי של הפוליסות הנ"ל, לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי פוליסות נוסח "ביט" או נוסח המקביל לו אצל אותו המבטח, בכפוף להרחבת הכיסויים כמפורט לעיל.
- ז. חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי יבוטל ככל שקיים.
- ב. הקבלן מתחייב בכל תקופת ההתקשרות החוזית עם מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" וכל עוד אחריותו קיימת, להחזיק בתוקף את פוליסות הביטוח. הקבלן מתחייב לוודא כי פוליסות הביטוח תחודשנה מדי תקופת ביטוח, כל עוד החוזה עם מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" בתוקף.
- ג. אישור בחתימתו של המבטח על קיום הביטוחים יומצא על ידי הקבלן למשרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות", בהתאם למועדים המפורטים לעיל. הקבלן מתחייב להציג את האישור חתום בחתימת המבטח אודות חידוש הפוליסות למשרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" שבעה ימים לפני תום תקופת הביטוח.
- מובהר בזאת כי אישורי הביטוח שיוצגו אינם באים לצמצם ו/או לגרוע מהתחייבויות הקבלן לערוך את הביטוחים לפי סעיפי הביטוח המפורטים לעיל, ולמען הסר ספק דרישות הביטוח המחייבות הן בהתאם לאמור לעיל. הקבלן נדרש ללמוד ולעמוד בדרישות אלה ובמידת הצורך להיעזר באנשי ביטוח מטעמו, על מנת לעמוד בדרישות וליישמן בביטוחים כנדרש.**
- ד. מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות", שומרים לעצמם את הזכות לקבל מהקבלן בכל עת את העתקי הפוליסות במלואן או, במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה בפוליסות ו/או על מנת שיוכלו לבחון את עמידת הקבלן בסעיפי ביטוח אלו ו/או מכל סיבה אחרת, והקבלן יעביר את העתקי הפוליסות במלואן או בחלקן כאמור מיד עם קבלת הדרישה. הקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאים את הפוליסות להתחייבויותיו על פי הוראות הביטוח שלעיל. מוסכם כי הקבלן יהיה רשאים למחוק מפוליסות הביטוח כאמור מידע עסקי ו/או מסחרי סודי שאינו רלוונטי להתקשרות זו.
- ה. הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות", לעריכת הבדיקה ולדרישת השינויים כמפורט לעיל אינן מטילות על מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" או על מי מטעמם כל חובה וכל אחריות שהיא לגבי פוליסות הביטוח/ אישורי הביטוח כאמור, טיבם, היקפם ותוקפם, או לגבי העדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא המוטלת על הקבלן לפי החוזה, וזאת בין אם נדרשו התאמות ובין אם לאו, בין אם נבדקו ובין אם לאו.
- ו. למען הסר ספק מוסכם בזה כי הביטוחים הנדרשים, גבולות האחריות ותנאי הכיסוי הם בבחינת דרישה מינימלית המוטלת על הקבלן, ואין בהם משום אישור מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" או מי מטעמם להיקף וגודל הסיכון לביטוח ועליו לבחון את חשיפתו לסיכונים ולקבוע את הביטוחים הנחוצים לרבות היקף הכיסויים, גבולות האחריות ותקופות הביטוח בהתאם לכך.

ז. אין בכל האמור בסעיפי הביטוח כדי לפטור את הקבלן מכל חובה החלה עליו על פי דין ועל פי החוזה ואין לפרש את האמור כוויתור של מדינת ישראל – משרד הבריאות – מרכז רפואי "דורות" על כל זכות או סעד המוקנים להם על פי כל דין ועל פי חוזה זה.

ח. אי עמידה בתנאי סעיפי ביטוח אלו מהווה הפרה יסודית של חוזה זה.

## נספח ה' – התחייבות לסודיות והיעדר ניגוד עניינים

לכבוד

"דורות" - מרכז רפואי לשיקום וגריאטריה

1. אני \_\_\_\_\_, ת"ז \_\_\_\_\_, אשר תפקידי אצל \_\_\_\_\_ [למלא שם הספק] (להלן - "הספק") הינו \_\_\_\_\_, נותן התחייבות זו בקשר למכרז שיפוץ מבנה חדר אוכל במרכז הרפואי "דורות" מספר 3/2025 (להלן - "המכרז").
2. בהתחייבות זו תהיה למונחים הבאים המשמעות המופיעה לצידם:
  - 2.1 "מידע" - כל מידע (Information), ידע (Know-How), ידיעה, מסמך, תכתובת, תוכנית, נתון, מודל, חוות דעת, מסקנה וכל דבר אחר כיוצ"ב הקשור באספקת השירותים בין בכתב ובין בע"פ ו/או בכל צורה או דרך של שימור ידיעות בצורה חשמלית ו/או אלקטרונית ו/או אופטית ו/או מגנטית ו/או אחרת.
  - 2.2 "סודות מקצועיים" - כל מידע אשר יגיע לידי בקשר לאספקת השירותים, בין אם נתקבל במהלך מתן השירותים או לאחר מכן, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל: מידע אשר ימסר על ידי מדינת ישראל ו/או כל גורם אחר ו/או מי מטעמה.
3. הנני מתחייב לשמור את המידע והסודות המקצועיים שיגיעו אלי עקב ההסכם, בסודיות מוחלטת ולעשות בהם שימוש אך ורק לצורך מילוי חובותיי על פי ההסכם.
4. מבלי לפגוע בכלליות האמור, הנני מתחייב לא לפרסם, להעביר, להודיע, למסור או להביא לידיעת כל אדם את המידע והסודות המקצועיים שהגיעו אלי עקב ההסכם, למעט מידע שהוא בנחלת הכלל או מידע שיש למסור על פי כל דין.
5. לא מתקיים כל ניגוד עניינים בין כל פעילות אחרת או התחייבות אחרת שלי לבין התחייבויות הספק על פי הסכם זה.
6. אמנע מכל פעולה שיש בה כדי ליצור ניגוד עניינים בין מילוי תפקידי על פי ההסכם לבין מילוי תפקיד או התחייבות אחרת, במישרין או בעקיפין.
7. אני מתחייב להודיע למזמין על כל חשש לקיום ניגוד עניינים בין התחייבויותיי על פי ההסכם לבין פעילות אחרת שלי.

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_