



שירות בתי הסוהר  
חטיבת תמיכה לוגיסטית  
מחלקת רכישות - ענף מכרזים

**מכרז פומבי מס' 25/2023 עבודות**  
**בינוי להשלמת אגפי כליאה בבית**  
**הסוהר מעשיהו**

**אוקטובר 2023**

## תוכן עניינים

5.....	מסמך א': תנאי מכרז כלליים.....	5
5.....	פרק א': הזמנה להגשת הצעות וחלק כללי.....	5
5.....	כללי.....	1
5.....	מסמכי המכרז.....	2
5.....	תנאי סף מקצועיים להשתתפות במכרז.....	3
7.....	תנאי סף מנהליים להשתתפות במכרז.....	4
8.....	תקופת ההתקשרות.....	5
8.....	המועד אחרון להגשת הצעות:.....	6
8.....	אופן ומקום הגשת הצעות.....	7
9.....	תוקף הצעה.....	8
9.....	זוכה חלופי.....	9
9.....	פניות מאת מציעים פוטנציאליים.....	10
9.....	שינויים והסתייגויות.....	11
10.....	היקף ההתקשרות.....	12
10.....	תנאים להתקשרות עם הזוכה במכרז.....	13
11.....	הצטרפות למכרז.....	14
11.....	הרחבת ההתקשרות.....	15
12.....	תשלום התמורה.....	16
12.....	היעדר יחסי עובד מעביד.....	17
12.....	זכויות שב"ס.....	18
13.....	אחריות לנזק.....	19
14.....	הצהרות והתחייבויות המציע הזוכה.....	20
15.....	סוד מסחרי או סוד עסקי.....	21
15.....	הצמדות.....	22
16.....	עסק בשליטת אישה.....	23
16.....	הגשת הצעה ע"י מלכ"ר.....	24
17.....	התחייבות לזמן חירום.....	25

### מסמך ג': תנאים כלליים מיוחדים..... 18

18..... מפרט.....

### מסמך ג' 1: רשימת מפרטים כלליים..... 48

### מסמך ג' 2: מפרטים מיוחדים..... 49

49..... פרק 01 - עבודות עפר.....

51..... פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....

65..... פרק 04 - עבודות בניה.....

68..... פרק 05 - עבודות איטום.....

75..... פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה.....

82..... פרק 07 - מתקני תברואה.....

91..... פרק 08 - מתקני חשמל.....

136..... פרק 09 - עבודות טיח.....

137..... פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי.....

141..... פרק 11 - עבודות צביעה.....

143..... פרק 12 - עבודות אלומיניום.....

145..... פרק 15 - מתקני מיזוג אויר.....

166..... פרק 16 - מתקני הסקה.....

178.....	פרק 17 - מתקני מעליות.....
192.....	פרק 19 - מסגרות חרש.....
198.....	פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין.....
204.....	פרק 33 - מערכת מתזים.....
214.....	פרק 34 - מערכות גילוי וכיבוי אש, כריזת חרום ופאנל כבאים.....
234.....	פרק 40 - עבודות פיתוח.....
241.....	פרק 60 - עבודות יומיות (רג'י).....
243.....	תכנון וביצוע מערכות הכוונה ושילוט במתקן ובכל המבנים שבשטח הפרויקט.....
251.....	דוח קרקע.....
259.....	רשימת תוכניות מכרז השלמות ביס"ר מעשיהו.....
267.....	נספח מס' 1 – לוח ניכויים מוסכמים בדין ליקוי בטיחות.....
269.....	נספח בטיחות.....
275.....	נספח בטחון.....
275.....	נספח א' - תנאי ביטחון והצהרת הספק.....
280.....	צרופה 1 לנספח הביטחון.....
282.....	צרופה 2 לנספח הביטחון.....
283.....	צרופה 3 לנספח הביטחון.....
284.....	הנחיות בטחון מידע (בט"מ).....
288.....	נספח ב' - אבטחת מידע.....
294.....	צרופה 1 לנספח אבטחת מידע.....
296.....	תצהיר אודות היעדר מניעה חוקית או ניגוד עניינים.....
297.....	תצהיר בדבר אי תיאום הצעות במכרז.....
299.....	כתב התחייבות לשמירה על סודיות.....
300.....	נוסח כתב ערבות ביצוע.....
301.....	נספח - תצהיר מנכ"ל המציע.....
304.....	אישור רו"ח.....
306.....	נספח ביטוח.....
311.....	תצהיר המחזיקה בשליטה על עסק בשליטת אישה.....
326	חתימה וחתימת המציע _____ 3 מתוך 3

- 312.....הצהרה בדבר סוד מסחרי, עסקי או מקצועי
- 313.....תצהיר של מלכ"ר במכרז
- 314.....הצהרה בקשר לסיווג העסק כזעיר, קטן או בינוני
- 315.....אופן הגשת ההצעה
- 316.....אופן בחירת הזוכה
- 316.....הצעת המחיר הכוללת הנמוכה ביותר תוכרז כהצעה הזוכה.
- 317.....טופס הצעת המחיר
- 318.....מסמך א'1 הצעת הקבלן
- 320.....מסמך ב'-תנאי חוזה לביצוע העבודה (מדף 3210) נוסח התשס"ה-אפריל 2005
- 322.....מסמך ב'-1 שינויים ותוספות לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

**מסמך א': תנאי מכרז כלליים****פרק א': הזמנה להגשת הצעות וחלק כללי****1 כללי**

- 1.1 שירות בתי הסוהר (להלן: **שב"ס** או **המזמין**) מבקש לקבל הצעות לאספקת עבודות בינוי להשלמת אגפי כליאה בבית הסוהר מעשיהו (להלן: **ההצעה** או **ההצעות**; להלן: **הטובין** ו/או **השירותים**) בהתאם למפורט להלן.
- 1.2 המציע הזוכה במכרז יידרש להשתלב בפרויקט הבניה נשוא מכרז זה, ובביצוע עבודות הבניה השונות כפי שמפורט במסמכי המכרז.
- 1.3 העבודות השלדיות יבוצעו ע"י קבלן ביצוע לבניה טרומית (אשטרום) אשר ישלים את שלדי המבנים והמציע הזוכה במכרז זה, ישלים את כל שאר עבודות הבינוי, בהתאם לכל התשתיות וכלל עבודות הבינוי הנדרשות להשלמה סופית של המבנים והכל בהתאם למפורט במסמכי המכרז.
- 1.4 במסגרת סיור הקבלנים ימסרו למציע תכניות עבודה מפורטות.
- 1.5 התיאור העקרוני של העבודות הנדרשות במכרז זה כוללות בין השאר את המפורט להלן:
  - 1.5.1 **עבודות השלמה למבני אגפים** – בפרויקט מעשיהו עתידיים להבנות שלושה אגפים כליאה כפולים, מבני עזר, מבנה משרדים אגפי, קנטינה אגפית, חדר טרפו, כבישים, מדרכות, תשתיות מים, חשמל, חשמל מתח גבוה, תקשורת, ניקוז, ביוב וכו'. השלד של המבנים יבנה ע"י קבלן השלד ויימסר לידי שב"ס. **הקבלן הזוכה במכרז זה יידרש להשלמת כל עבודות הבינוי לרבות; מערכות, גמרים וכו' במעטפת הבניה הכל בהתאם למפורט במסמכי המכרז.**
  - 1.5.2 **עבודות פיתוח הכוללות** – מעברים מקורים, עבודות פיתוח כבישים ומערכות תת קרקעיות חשמל, אינסטלציה, מערכות מתח נמוך וכו', בהתאם למפורט במסמכי המכרז.
  - 1.5.3 **יודגש כי למזמין שמורה הזכות להרחיב או לצמצם את סוגי העבודות והיקפן בהתאם להחלטתו הבלעדית ובלא שלקבלן הזוכה תהא זכות לטעון כנגד ביצוע השינויים כפי שידרוש המזמין.**
- 1.6 מסמך זה והמצורפים לו יהוו הצעה מטעם המציע לאחר הגשתם בהתאם להוראות המפורטות למזמין. ככל שיבחר המציע כזוכה במכרז, יהווה מסמך זה וכל המצורפים לו - הסכם התקשרות מחייב בין המציע לבין שב"ס.

**2 מסמכי המכרז**

- 2.1 מסמכי המכרז זמינים באתר האינטרנט של מינהל הרכש הממשלתי בכתובת <http://www.mr.gov.il>, עמוד מכרזים משרדיים, המשרד לביטחון לאומי - שירות בתי הסוהר (להלן: **האתר**).
- 2.2 כל תיקון או הוספה להוראות המכרז אם וככל שיפורסמו מטעם המזמין באתר מהוות חלק מחייב ממסמכי המכרז וההתקשרות בו. הודעה או מידע שלא פורסם באתר לא יהווה חלק מהוראות המכרז.
- 2.3 על המציע לעקוב ולהתעדכן בהודעות שב"ס באתר מנהל הרכש הממשלתי.

**3 תנאי סף מקצועיים להשתתפות במכרז**

- 3 המציע נדרש לעמוד בתנאי הסף המצטברים כמפורט להלן, ולצרף כהוכחה לכך את המסמכים המפורטים להלן:

**3.4 המציע הינו:**

- 3.4.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג', בהתאם להצעתו ע"פ תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות סיווג קבלנים רשומים התשמ"ח - 1988.
- 3.4.2 קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות (סימון כוכבית), בענף 100, קבוצה ג', סיווג בהתאם להצעתו.
- 3.4.2.1 עמידה בתנאים אלו תוכח באמצעות המפורט להלן במצטבר:
- 3.4.2.1.1 תצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד, בנוסח המצ"ב.
- 3.4.2.1.2 העתק אישור מרשם הקבלנים - משרד הבינוי והשיכון המעיד על סיווג הקבלן.
- 3.4.2.1.3 העתק תעודת רישום מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.
- 3.5 למציע מחזור כספי שלא פחת מ 15,000,000 ₪ לא כולל מע"מ, הנובע מעבודות בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר בכל אחת מהשנים 2020, 2021, 2022. עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור רו"ח, בנוסח המצ"ב.
- 3.6 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2020 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז זה, המציע השלים לפחות 2 פרויקטים שונים של בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר, בהיקף כספי שלא פחת מ 7,500,000 ₪ לא כולל מע"מ לכל פרויקט או לפחות פרויקט אחד של בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר בהיקף כספי שלא פחת מ 30,000,000 ש"ח לא כולל מע"מ לפרויקט. עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור רו"ח, בנוסח המצ"ב.
- 3.7 במהלך התקופה מ - 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז זה, המציע העסיק בהעסקה ישירה, באופן קבוע ורצוף כמפורט להלן:
- 3.7.1 לפחות 10 עובדי בניין.
- 3.7.2 לפחות מהנדס אזרחי אחד:
- 3.7.2.1 בעל תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.
- 3.7.2.2 בעל רישיון מהנדס/ת / אדריכל/ית בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה .
- 3.7.3 לפחות שני מנהלי עבודה בעלי הסמכה בבניה ובניה הנדסית . עמידה בתנאים אלו תוכח באמצעות המפורט להלן במצטבר:
- 3.7.3.1 תצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד, בנוסח המצ"ב.
- 3.7.3.2 מהנדס אזרחי יצרף –
- 3.7.3.2.1 העתק תעודת השכלה.
- 3.7.3.2.2 העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.
- 3.7.3.2.3 העתק רישיון מהנדס/ת / אדריכל/ית בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.
- 3.7.3.3 מנהל עבודה - יצרף אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה של מנהל עבודה בבניה ובניה הנדסית.
- 3.8 השתתפות בכנס ספקים – השתתפות בכנס ספקים הינה חובה ומהווה תנאי סף להשתתפות במכרז. במסגרת כנס הספקים, המציע יחתום על אישור שמירת סודיות ויימסר סט תכניות ודיסק און קי אשר יחזרו למזמין במועד הגשת הצעות. למען הסר ספק, חל איסור מוחלט להעביר את המידע כולו או חלקו לצד ג' או לעשות בו שימוש אחר שאינו למטרות מכרז זה.

- 3.8.1 במידה והמציע יחליט שלא להגיש הצעתו, יחזיר המציע למחלקת רכישות/ בינוי את סט התוכניות ואת הדיסק און קי עד 5 ימי עסקים לאחר המועד האחרון להגשת הצעות במכרז.
- 3.8.2 במסגרת המכרז צפויים להיערך 2 כנסים:
- 3.8.2.1 הכנס הראשון יערך ביום 22/10/2023 בשעה 10:00.
- 3.8.2.2 הכנס השני יערך ביום 24/10/2023 בשעה 10:00.
- 3.8.3 מקום המפגש: שער כניסה בית סוהר מעשיהו.
- 3.8.4 על המציע להעביר עד לתאריך 17/10/2023 בשעה 12:00 לכל כתובות הדוא"ל שלהלן:
- OrelN@ips.gov.il; sharonm@ips.gov.il ; OlgaY@ips.gov.il ; shiranb@ips.gov.il**  
פניה בה יפרט: שם החברה, שם + משפחה, ת"ז, טלפון, תפקיד, אישור סיווג בטחוני (יש לצרף אישור).

#### 4 תנאי סף מנהליים להשתתפות במכרז

- 4.1 המציע נדרש לעמוד גם בכל בתנאי הסף המפורטים להלן ולצרף את המסמכים המפורטים להלן.
- 4.2 מובהר בזאת כי לא תתקבלנה הצעות משותפות, אלא רק הצעות מישות משפטית אחת.
- שב"ס שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהמצעים להגיש לו תוך המועד שיקבע שב"ס, כל מידע נוסף המאמת את דרישות תנאי הסף לרבות אישורים שונים ודוגמאות.
- 4.3 שב"ס שומר לעצמו הזכות לפנות לגורמים אותם ציין המציע, לשם בחינת אופן ביצוע השירות ומידת שביעות הרצון של מזמיני השירות.
- 4.4 המציע נדרש לעמוד גם בתנאים המוקדמים המצטברים כמפורט להלן:
- 4.4.1 המציע הינו תאגיד או עוסק מורשה אשר רשום בישראל על פי כל הוראות הדין הנוגעות לעניין.
- 4.4.2 עבור תאגיד - נסח חברה/שותפות עדכני, לרבות מסמך עדכני מרשות התאגידים (עד חודש לפני מועד האחרון להגשת הצעה), בו יצוין כי למציע אין חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת הצעה. ושהמציע אינו חברה מפרת חוק ושאינה בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק. את הנסח ניתן להפיק דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים.
- 4.4.3 עבור עמותות וחל"צ -
- 4.4.3.1 המציע יצרף להצעתו אישור המוכיח כי הינו מלכ"ר.
- 4.4.3.2 הגשת אישור ניהול תקין מאת רשם העמותות / ההקדשות, לפי העניין, המעיד שהגוף מקיים את דרישות חוק העמותות, חוק החברות ו-חוק הנאמנות, לפי העניין, והנחיות הרשם לאופן ניהול התקין.
- 4.4.3.3 אישור מרשות המסים כי השירות אשר יינתן במסגרת נשוא מכרז זה, אכן עונה להגדרת פעילות מלכ"ר בהתאם לחוק מע"מ.
- 4.4.3.4 להוצאת האישור על המלכ"ר לפנות להחלטת מיסוי מקדמית למחלקה מקצועית מע"מ, שבחטיבה המקצועית ברשות בכתובת:
- <https://www.misim.gov.il/tmmisuyweb/frmLogin.aspx?cur=3>
- 4.4.3.5 ככל ולא התקבלה החלטה על ידי רשות המסים ועל המלכ"ר להגיש מועמדותו במכרז, יצהיר המלכ"ר על פנייתו לרשות המסים.
- 4.4.3.6 למען הסדר הטוב, יובהר כי האמור בסעיף לעיל אינו מהווה אישור לעניין סיווג המלכ"ר לצורכי חוק מע"מ אלא, אישור על פנייה לרשות המסים בלבד וכי שאלת הסיווג תתברר ותוכרע באישור של רשות המסים אל מול המציע.

- 4.4.4 המציע מנהל פנקסי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975 או שהוא פטור מניהולם ומדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.
- להוכחת הנ"ל, המציע יצרף אישור מפקיד שומה מורשה, מרואה חשבון או מיועץ מס, המעיד על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים וניכוי מס במקור (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו-1976.**
- 4.4.5 המציע ו"בעל זיקה" אליו (כהגדרתו בסעיף 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים) לא הורשעו ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין), התשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, או שהורשעו כאמור, אך חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד הגשת ההצעה.
- להוכחת הנ"ל, יצרף המציע להצעתו תצהיר בדבר היעדר הרשעות בעבירות לפי חוק עובדים זרים, התשנ"א-1991 והיעדר הרשעות בעבירות לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בהתאם לנוסח המצורף למסמכי המכרז.**
- 4.4.6 **לעניין העסקת אנשים עם מוגבלות - המציע ו"בעל זיקה" אליו, יצהיר האם עומד בהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: חוק שוויון זכויות) והוא מקיים אותן או שהן אינן חלות עליו, וכן פועל כמתחייב בסעיף 12 לחוק עסקאות גופים ציבוריים.**
- להוכחת עמידתו בתנאי זה יצרף המציע תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 11 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998.**
- 4.4.7 המציע הנו "עסק חי" כהגדרתו בהתאם לתקן ביקורת מספר 58 של לשכת רואי חשבון בישראל. **להוכחת עמידה בתנאי זה יצרף המציע אישור רו"ח בהתאם לנוסח המצורף במסמכי המכרז.**
- 4.4.8 תצהיר אודות היעדר מניעה חוקית או ניגוד עניינים, **בהתאם לנוסח המצ"ב.**
- 4.4.9 התחייבות לשמירת סודיות, **בהתאם לנוסח המצ"ב.**
- 4.4.10 הצהרה בדבר אי תיאום הצעות במכרז, **בהתאם לנוסח המצ"ב.**
- 4.5 ערבות מכרז - (ערבות המוגשת עם הגשת הצעה במכרז)**
- 4.5.1 במכרז זה לא נדרשת ערבות מכרז.

## 5 תקופת ההתקשרות

- 5.1 תקופת ההתקשרות במכרז זה היא למשך שנתיים (להלן: "תקופת ההתקשרות הראשונה"). שב"ס יהיה רשאי להאריך, את תקופת ההתקשרות בתקופות נוספות שלא תעלנה במצטבר על שנתיים (לא כולל תקופת ההתקשרות הראשונה), (להלן: "תקופת ההתקשרות הנוספת").
- 5.2 לשב"ס בלבד, שמורה הזכות לסיים את ההתקשרות כולה או חלקה ע"י הודעה בכתב של 60 יום מראש וזאת בהתאם לצרכים הארגוניים המשתנים מעת לעת, ומי מהמצעים או הספקים לא יהיו זכאים לתשלום או פיצוי, למעט בגין הביצוע בפועל.

## 6 המועד האחרון להגשת הצעות:

- 6.1 המועד האחרון להגשת הצעות הוא עד לתאריך 27/11/2023 בשעה 12:00. הצעה שתוגש לאחר המועד - תיפסל.
- 6.2 הצעות יוגשו החל מ- 5 ימי עסקים לפני המועד האחרון העדכני באתר מנהל הרכש להגשת הצעות.

## 7 אופן ומקום הגשת הצעות

7.1 ההצעה למכרז תוגש באופן ידני לתיבת המכרזים מס' 7 הממוקמת במחלקת רכישות, נציבות שירות בתי הסוהר, בכתובת מפגש הרחובות הרב שמעון יצחק אפריאט ושדרות ירושלים, רמלה (הגעה באמצעות waze: נציבות שירות בתי הסוהר. המזמין אינו אחראי ואינו מתחייב ששירותי waze יפעלו כהלכה אם בכלל. הצעות שתשלחנה בכל דרך אחרת עלולות להיפסל, או שלהיראות כאילו לא הוגשו כלל.

7.2 סיבות שונות, ובכללן בדיקות ביטחוניות בכניסה למתקן שב"ס עלולות לעכב את מגיש ההצעה, ועליו לכלכל צעדיו מראש כך שיגיש את ההצעה בזמן.

7.3 על המציע להגיע עם תעודה מזהה.

## 8 תוקף ההצעה

ההצעה תעמוד בתוקפה עד לחתימה על הסכם ההתקשרות עם הזוכה במכרז, אולם לא יותר משנה מהמועד האחרון להגשת הצעות, אלא אם הסכים המציע להארכת תוקף הצעתו לתקופה נוספת.

## 9 זוכה חלופי

9.1 חלק או כלל המציעים שעמדו בתנאי הסף והתנאים המוקדמים, ייבחרו כזוכים חלופיים במכרז לפי סדר הזכייה בקטגוריה מושא הצעתם. שב"ס יהיה רשאי לבחור בזוכה/ים חלופיים ולממש ההתקשרות עמו/ם אם מכל סיבה שהיא לא תמומש ההתקשרות עם הזוכה הקודם במכרז, או שההתקשרות הסתיימה לפני תום תקופת המכרז.

9.2 מציע שהוגדר כזוכה חלופי ע"י ועדת המכרזים של המזמין, יהיה מחוייב לממש את ההתקשרות עם המזמין בקרות אחד המקרים האמורים בסעיף לעיל במשך שנה מהיום האחרון להגשת הצעות, ובכפוף להחלטת והזמין להסכמת הזוכה החלופי ניתן יהיה לעשות כן במשך כל תקופת המכרז, על הארכותיה.

9.3 למזמין שמורה הזכות לקיים משא ומתן עם הזוכה החלופי בהתאם להצעה אשר נתן במסגרת המכרז.

## 10 פניות מאת מציעים פוטנציאליים

10.1 פניות ושאלות הבהרה מטעם מציעים ניתן להעביר עד לתאריך 31/10/2023 שעה 12:00 לכל כתובות הדוא"ל שלהלן: shiranb@ips.gov.il ; OlgaY@ips.gov.il ; OrelN@ips.gov.il ; sharonm@ips.gov.il

10.2 הפנייה תוגש בקובץ WORD ותכלול את כל הפרטים הבאים: שם ומספר המכרז; פרטי השואל; מס' טלפון; מס' פקס וכתובת דוא"ל; מספר העמוד והסעיף במכרז אליו מתייחסת השאלה; פירוט השאלה.

10.3 התשובות תתפרסמנה באתר האינטרנט של מינהל הרכש הממשלתי בעמוד "מכרזים" בעילום שם הפונה.

10.4 פרסם שב"ס מענה לפנייה - יהיה נוסח המענה מחייב כחלק ממסמכי המכרז וההתקשרות.

10.5 באחריות המציע להתעדכן באופן שוטף אחר הודעות שב"ס (ככל שתהיינה כאלה בקשר למכרז זה) באתר מינהל הרכש הממשלתי.

## 11 שינויים והסתייגויות

המציע חייב למלא את הצעתו ולהגישה אך ורק על גבי מסמכי המכרז המקוריים, אין לערוך שינוי במסמכי המכרז, לרבות כל נספחיו. בקשר לשינוי, תוספת או הסתייגות על גבי מסמכי המכרז, תהיה ועדת המכרזים של שרות בתי הסוהר רשאית, לפסול או לדחות את ההצעה או לראותה כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.

**12 היקף ההתקשרות**

- 12.1 היקף הטובין ו/או השירותים אשר יירכשו בפועל במהלך תקופת המכרז יהיו על פי צרכי שב"ס כפי שאלו נוצרים ומשתנים מעת לעת. הנתונים המובאים במסמכי מכרז זה, הינם למטרת סקירה כללית של היקף הפעילות הרלוונטית ואינם מחייבים את שב"ס בכל דרך שהיא בכל האמור להיקף רכישת הטובין ו/או השירותים בפועל. ההתקשרות ע"פ מכרז זה תעשה בכפוף לאפשרויות המימון של שב"ס ו/או האפשרויות התקציביות.
- 12.2 למציע הזוכה לא תהא כל טענה בגין אי מימוש ההתקשרות כולה או חלקה מחמת מגבלות מימון ו/או תקציב.

**13 תנאים להתקשרות עם הזוכה במכרז**

- 13.1 היה זוכה המציע במכרז יהיה עליו להציג את המסמכים הבאים, בנוסף שיוצג ע"י שב"ס, כתנאי להתקשרות שב"ס עמו, תוך 7 ימים מיום קבלת הודעת הזכייה :

- 13.1.1 הצהרה בדבר מס' העובדים ומחזור מכירות שנתי, לשם בחינת סיווגו כעסק זעיר/קטן/בינוני.
- 13.1.2 הזוכה ימציא אישור כספק העושה שימוש בפורטל הספקים, לחלופין יחתום על חוזה שימוש בפורטל הספקים הממשלתי הזמין בקישור :  
<https://mof.gov.il/Takam/Pages/horaot.aspx?k=7.7.1.1>  
 הזוכה יישא בעלויות ההתחברות לפורטל הספקים הממשלתי.
- 13.1.3 דרישות ביטחון - המציע הזוכה מתחייב לקיים ולבצע את דרישות הביטחון כמפורט בנספח המצ"ב למסמכי המכרז.

- 13.1.4 המציע הזוכה יעסיק רק עובדים בעלי ת.ז. ישראלית ו/או עובדים זרים שיש ברשותם אישור העסקה ושהייה בישראל ממשרד הפנים, שיעמדו בהצלחה בבדיקה ביטחונית מטעם השב"ס, באם תבקש השב"ס לערוך בדיקה שכזו. אי עמידת מי מעובדי המציע הזוכה בבדיקה זו, לא תפגע בביצוע התחייבויותיו של המציע הזוכה לפי החוזה והמציע הזוכה ידאג לעובד חלופי שיעמוד בהצלחה בבדיקה הביטחונית.

- 13.1.5 מציע זוכה מלכ"ר (עמותה/חל"ץ) ימציא אישור מרשות המסים כי השירות/הטובין אשר יינתן, מושא המכרז, אכן עונה להגדרת פעילות מלכ"ר בהתאם לחוק מע"מ.  
 ככל ולא התקבלה החלטה על ידי רשות המסים, יגיש המציע הזוכה את אישור פנייתו לרשות המיסים.

**13.1.6 ערבות ביצוע**

- 13.1.6.1 להבטחת מילוי כל התחייבויותיו של הזוכה על פי מסמכי המכרז וההסכם, יפקיד המציע - ככל שיזכה במכרז, לאחר קבלת הודעת זכייה, ערבות בנקאית.
- 13.1.6.2 לתשומת ליבכם, בהתאם להחלטת ממשלה מס' 260, תתקבל ערבות דיגיטלית בלבד. (החלטה מיום 1/9/2022).
- 13.1.6.3 ערבות דיגיטלית תוגש בהתאם לתקן הערבויות הדיגיטליות אשר פורסם על יד החשב הכללי, ואשר הונפקה על ידי בנק או חברת ביטוח אשר הוסמכו על ידי החשב הכללי להנפקת ערבות דיגיטלית בהתאם לתקן. ותנוהל בהתאם לתקן הערבויות הדיגיטליות ולהוראת תכ"ס 14.4.1 ערבויות דיגיטליות. (להלן: "ערבות הביצוע דיגיטלית").
- 13.1.6.4 ערבות הביצוע תהיה אוטונומית בלתי מותנית, צמודה למדד תשומות הבניה למגורים כפי שמתפרסם מעת לעת על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וניתנת לגבייה על פי דרישה חד צדדית של שב"ס.

- 13.1.6.5 ערבות הביצוע תהיה בשיעור של 5% מאומדן שווי ההתקשרות (כולל מע"מ), כפי שיקבע ע"י שב"ס מעת לעת וזאת בכל עת שתוארך תקופת ההתקשרות, בהתאם לאומדן עתידי של ההתקשרות.
- 13.1.6.6 הערבות תהיה בתוקף לאורך כל תקופת ההתקשרות ועד 60 ימים לאחר מועד סיום תקופת ההתקשרות.

**מצ"ב נספח למסמכי המכרז - נוסח ערבות ביצוע .**

**13.1.7 ביטוח**

- 13.1.7.1 בטרם הגשת הצעתו במכרז התייעץ המציע עם אנשי מקצוע מתחום הביטוח, בחן ושקל את האפשרויות הביטוחיות העומדות בפניו, עלותן, משמעויותיהן הכלליות.
- 13.1.7.2 הצעת המחיר המוגשת על ידי המציע מגלמת, בין השאר, את עלות הביטוח הנדרש לצורך עמידה בדרישות המכרז זה, כל תקופתו, על הארכותיה.
- 13.1.7.3 המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז - יעמדו כל פוליסות הביטוח בתוקפן לכל תקופת ההתקשרות במכרז, ותקופות ההארכה.
- 13.1.7.4 כל הסתייגות/שאלת הבהרה לעניין דרישות הביטוח תובא לפני המועד האחרון לשאלת שאלות הבהרה כמפורט במכרז. לא יתקבלו שינויים מהותיים בדרישות הביטוח לאחר בחירת זוכה.
- 13.1.7.5 יודגש, כי אי הגשת העתקי פוליסות ו/או אישור קיום ביטוחים כאמור על ידי המציע הזוכה לעיל עד למועד האמור תקנה לשב"ס את הזכות להתקשר עם זוכה החלופי תחתיו.
- 13.1.7.6 המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז – יעמדו כל פוליסות הביטוח בתוקפן לכל תקופת ההתקשרות במכרז, ותקופות ההארכה.
- 13.1.7.7 אי עמידה בכלל תנאי דרישות הביטוח כמפורט לעיל, זה תהווה הפרה של הסכם ההתקשרות במכרז. ידוע למציע כי ככל שלא יעמוד בדרישות כתב ההתחייבות, תהיה למזמין הזכות לפסול את הצעתו או לבטל את זכייתו וההתקשרות עמו במכרז, לאלתר ובלא התראה מוקדמת.

**13.2 עמידה בדרישות הנ"ל מהווה תנאי להתקשרות. לא קיים המציע הזוכה במכרז תנאי אחר מהדרישות הנ"ל, יחשב הדבר כהפרת התחייבויותיו במכרז ושב"ס יהיה רשאי לחלט את ערבות המכרז (אם נדרשה הגשתה), בנוסף לכל סעד לפי דין, לבטל את זכייתו ולהתקשר עם זוכה חלופי.**

**14 הצטרפות למכרז**

המשרד לביטחון לאומי, משטרת ישראל ושירותי הכבאות וההצלה רשאים להתקשר עם הזוכה במכרז במהלך תקופת ההתקשרות במכרז, על הארכותיה, בתנאים זהים לתנאי המכרז וההסכם.

**15 הרחבת ההתקשרות**

- 15.1 שב"ס, משטרת ישראל, המשרד לביטחון לאומי ושירותי הכבאות וההצלה בישראל על כל גוף בנפרד, רשאים להרחיב את אספקת השירותים ו/או הטובין מושא המכרז זה למתקנים נוספים, והמציע הזוכה יספק לספק את השירותים והטובין מושא ההרחבה האמורה גם למתקנים הנוספים באותם התנאים והמחירים הנקובים בהצעתו, או בתנאים ובמחירים המיטיבים עם המזמין.
- 15.2 שב"ס, המשרד לביטחון לאומי, משטרת ישראל ושירותי הכבאות וההצלה בישראל על כל גוף בנפרד, רשאים להרחיב את ההתקשרות במכרז לאספקת טובין/שירותים הקשורים או משלימים את הטובין/השירותים מושא המכרז (להלן בהתאמה: **השירותים ו/או הטובין הנוספים**), והמציע הזוכה

יספק גם את השירותים ו/או והטובין הנוספים. התמורה עבור השירותים הנוספים ו/או הטובין הנוספים תיקבע עפ"י תנאי המכרז או במו"מ בין הצדדים ובלבד שסה"כ התמורה הנוספת בעד הטובין הנוספים והשירותים הנוספים לא תעלה על 50% מערך ההתקשרות של כל גוף לחוד ולא במצטבר. דהיינו, כל גוף רשאי לבצע הרחבה כאמור בסעיף זה בהיקף של עד 50% ביחס להיקף ההתקשרות שלו. 15.3 הצמדה בעת הרחבת התקשרות-תעשה נכון ליום הגשת הצעת המחיר לטובין/שירותים שבהרחבה.

## **16 תשלום התמורה**

- 16.1 המחיר (השירותים / הטובין) הינו קבוע וסופי וכולל את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע התחייבויות הספק. (לעיל ולהלן: **התמורה**) לא ישולם כל תשלום נוסף מצד שב"ס בקשר למכרז זה.
- 16.2 הספק יעביר חשבוניות לתשלום לדרך מערכת פורטל ספקים ממשלתי, לשם ביצוע התמורה באמצעות הפורטל. למזמין עומדת הזכות לדרוש כל דיווח מצד הספק בקשר להתקשרות במכרז לפני ביצוע התשלום.
- 16.3 שב"ס ישלם לספק בתמורה לביצוע התחייבויותיו כנגד חשבוניות מס כדין ובכפוף לביצוע בפועל את הסכומים כמפורט בהצעתו. התשלום יבוצע לאחר ביצוע כלל התחייבויות הספק.
- 16.4 ככלל, מועדי התשלום יבוצעו בהתאם להוראת התכ"מ, מס' 1.4.3 – מועדי תשלום כאשר ספירת הימים לתשלום תהיה החל מאישור של החשבונית במערכת פורטל הספקים.

## **17 היעדר יחסי עובד מעביד**

- 17.1 מוסכם ומוצהר בזאת, למען הסר ספק, כי אין בהסכם זה או בתניה מתנייתיו כדי ליצור בין המציע הזוכה ו/או מי מעובדיו לבין שב"ס יחסי עובד-מעביד, וכי כל העובדים שיעסיק המציע הזוכה לצורך ביצוע התחייבויותיה לפי הסכם זה יהיו וייחשבו כעובדי המציע הזוכה בלבד. כי אין בהסכם זה או בתניה מתנייתיו כדי ליצור בין שב"ס לבין המציע הזוכה או מי מעובדיו כל יחסי שליחות ו/או שותפות, והצדדים מצהירים בזאת כי לא יציגו עצמם בכל צורה שהיא כנציגו ו/או שליחו של הצד שני, ולא יתחייבו בשמו.
- 17.2 המציע הזוכה ישפה את שב"ס בתוך 10 (עשרה) ימים, מיום דרישתו הראשונה לכך, בכל עת ללא הגבלה בסכום בגין כל דרישה ו/או תביעה ו/או על כל הוצאה, תשלום ו/או נזק שיגרמו לשב"ס עקב טענה לקיומם של יחסי עובד מעביד בין שב"ס לבין מי מעובדי המציע הזוכה ו/או מי מטעמו, אשר העמיד המציע הזוכה לביצוע השירותים ו/או הנובעים מקביעה בדבר קיום של יחסים כאמור בין שב"ס לבין מי מהעובדים האמורים ו/או הקשורים בקביעה כאמור ו/או שעילתם ביחסי עובד מעביד בקשר לעובדים הנ"ל, ובכלל זה ישפה המציע הזוכה את שב"ס על כל ההוצאות המשפטיות שיוציא שב"ס בכדי להתגונן בפני תביעה בה תיטען טענה כאמור, דומה או קשורה ישירות או בעקיפין.
- 17.3 כל האנשים שיועסקו ע"י המציע הזוכה בביצוע התחייבויותיו יועסקו על חשבונו, ועל המציע הזוכה בלבד תחול האחריות לגבי תביעותיהם הנובעות מיחסיו עימם. העובדים שיועסקו ע"י המציע הזוכה ייחשבו לכל דבר ועניין עובדיו ו/או שלוחין של המציע הזוכה בלבד, ולא יתקיימו ביניהם לבין שב"ס כל יחסי עובד-מעביד.

## **18 זכויות שב"ס**

- 18.1 שב"ס רשאי שלא לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא
- 18.2 לשב"ס הזכות לקיים מו"מ עם המציע המסתמן כזוכה או הזוכה בכל אחד משלבי המכרז ומימושו. אם כל ההצעות שהוגשו למכרז (או לנושא מסוים במכרז בו ייבחר זוכה) מרעות עם שב"ס לעומת

- האומדן, יתכן ויורשה למציעים להגיש הצעה סופית ביחס למחיר הצעתם, בתנאים מיטיבים לעומת הצעתם המקורית.
- 18.3 שב"ס רשאי שלא להתחשב בהצעתו של מציע אשר לא הגיש את הנדרש ממנו בתוך פרק הזמן שהוקצב לכך ע"י שב"ס או שלאחר הבדיקות המקדימות נמצא כי ההצעה אינה הולמת את תנאי המכרז ודרישות הסף והתנאים המקדימים.
- 18.4 ככל שאף אחת מההצעות לא תשביע את רצון שב"ס מבחינת מחיר ההצעה, רשאי שב"ס לאפשר הגשת הצעות מחיר חדשות לכל המציעים שעמדו בתנאים המקדימים של המכרז בפרק זמן שתקבע ועדת המכרזים.
- 18.5 לוועדת המכרזים הזכות לפסול הצעות החורגות מעלה/מטה בשיעור הגבוה מ-20% מהאומדן, ולבטל את המכרז או חלקו.
- 18.6 במקרים שבהם שתי הצעות או יותר זכו לניקוד זהה בשקלול כלל אמות המידה שנקבעו לבחירת הזוכה במכרז, ודורגו שתיהן במקום הראשון, רשאית ועדת המכרזים להורות על קיום הליך תחרותי נוסף. ההליך התחרותי הנוסף יוכרע לפי אמות המידה שתקבע ועדת המכרזים, ואלו עשויות להיות דומות או שונות מאמות המידה שנקבעו בעת פרסום המכרז.
- 18.7 שב"ס יהא רשאי לפסול בהתאם לשיקול דעתו, בהחלטה כתובה מנומקת, ובכפוף לכל דין, איזו מין ההצעות במכרז ובכלל זה יהיה רשאי לפסול הצעה שקיים ביחס אליה בסיס לחשש סביר כי הנה הצעה תכסיסנית, הצעה הלוקה בחוסר תום-לב או באי-ניקיון כפיים, הצעה הכוללת מידע שאינו נכון או הצעה שאינה מבוססת על בסיס כלכלי מוצק וברור.
- 18.8 בכל שלב שב"ס יהיה רשאי לדרוש הבהרות, השלמות או מידע נוסף ממי מהמצעים, הזוכים או הספקים במכרז.
- 18.9 המזמין רשאי לפסול או לקבוע תנאים להמשך השתתפותו של מתמודד בתהליך המיון המוקדם או לפסול מציע במכרז, בין היתר מחמת:
- חקירה, אישום או הרשעה של אחד מן הגורמים המשתתפים בהצעה או בעל שליטה בו, או נושא משרה במי מגופים אלה, בעבירה פלילית, או במקרה בו מתנהלים נגד מי מהם הליכים פליליים או חקירות. לעניין סעיף זה 'עבירה פלילית' היא עבירה אשר לדעת המזמין, מפאת מהותה חומרתה או נסיבותיה ויתר נסיבות העניין, אין אותו גורם רשאי להשתתף במישרין או בעקיפין בפרויקט נשוא המכרז או בחלקו.

## 19 אחריות לנזק

- 19.1 המציע הזוכה מתחייב למלא ולשמור אחר הוראות הבטיחות מכל סוג שהוא החלות בקשר למימוש ההסכם זה וכן על הוראות כל דין ונוהג החלות בקשר לאספקת הטובין והשירותים.
- 19.2 המציע הזוכה מתחייב לנקוט באמצעי זהירות הנחוצים כדי למנוע אובדן ו/או נזק לגופו ולרכושו של כל אדם, על פי הוראות הסכם זה.
- 19.3 המציע הזוכה מתחייב בזאת לבצע את התחייבויותיו בהתאם להסכם זה, תוך נקיטת כל האמצעים הדרושים למניעת כל נזק לגוף, לרכוש, למתקנים ולמבנים של המזמין ו/או של כל צד ג'.
- 19.4 המציע הזוכה מתחייב בזאת לבצע את התחייבויותיו בהתאם להסכם זה ללא הפרעה למהלך העבודה והפעילות של גורמי המזמין, מי מטעמו וספקיו האחרים, הן במקום ביצוע העבודה והן בסביבותיו וכן ישתף ויתאם פעולה אתם.
- 19.5 מוסכם בזאת כי על המציע הזוכה בלבד תחול האחריות המלאה, הבלעדית והמוחלטת בכל מקרה של פגיעה, פגיעה, נכות, מוות, נזק או הפסד שיקרו או שייגרמו למזמין ו/או למי מעובדיו של המזמין ו/או לספק ו/או למי מעובדיו או מטעמו, ו/או למי מהנתונים במשמורתו, ו/או לצד ג' כלשהו על ידי המציע

הזוכה ו/או מי מטעמו אגב פעולה או מחדל בקשר לביצוע הסכם זה, תוך כדי ביצוע או אי ביצוע התחייבויותיו של המציע הזוכה עפ"י הסכם זה, והמציע הזוכה מתחייב לנקוט בכל האמצעים למניעת אובדן או נזק כאמור.

19.6 המציע הזוכה לבדו ישא בכל אובדן ו/או נזק לאדם, בע"ח ורכוש, לרבות עובדיו ורכושו, מחמת כל פעולה או מחדל, מקרה אסון או כל גורם אחר הקשור בביצוע ההסכם על ידיו ו/או ע"י מי מעובדיו ו/או מי מטעמו, ובכלל זה טעינת הטובין, הובלתם פריקתם והתקנתם.

19.7 המציע הזוכה מתחייב לבוא בנעלי המזמין בכל דרישה או תביעה נגד המזמין בקשר לנזק שנגרם לכל אדם, בע"ח או רכוש, בשל פעולה או מחדל של המציע הזוכה בקשר למימוש הסכם זה, ובכלל זה טעינת הטובין, הובלתם פריקתם והתקנתם. למצער, ישפה ו/או יפצה המציע הזוכה את המזמין בגין כל ההוצאות שנגרמו למזמין בקשר לדרישה או תביעה כאמור.

19.8 המציע הזוכה מתחייב בזה להביא לתיקון בהקדם האפשרי ועל חשבונו בלבד כל פגם ו/או נזק ו/או ליקוי (להלן: פגם) שייגרמו לרכוש ו/או למתקני המזמין ו/או בסביבותיו בהתאם להוראות המזמין, ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שייגרמו כתוצאה מהפגם למהלך העבודה והפעילות התקינה של המזמין ו/או גורמיו.

19.9 תיקון הנזק כאמור לעיל יכול שיבוצע ע"י המציע הזוכה או מי מטעמו, אם יבקש בכתב לעשות כן, או ע"י המזמין או מי מטעמו, וזאת, לפי החלטתו ושיקול דעתו הבלעדי של המזמין. מובהק כי המציע הזוכה הוא שישא באופן בלעדי בעלות תיקון הנזק שנגרם בעטיו.

19.10 הגעה למקום ביצוע התיקון, ובכלל זה לשם הערכת הנזק והיערכות מקדימה לביצוע התיקון וכד', תתבצע בתיאום עם המזמין.

19.11 בכל מקרה בו לא יבצע המציע הזוכה את חובתו לתיקון נזק כאמור לעיל בתוך 3 ימים, מיום קבלת הודעה כתובה בנושא מאת המזמין, יהיה המזמין רשאי לבצעה ו/או לשלמה ולחייב את המציע הזוכה בכל העלויות בדרך של קיזוז ו/או מימוש הערבות ו/או בכל דרך אחרת.

19.12 המציע הזוכה ישפה את המזמין בגין כל קנס ו/או הוצאה ו/או בגין כל חיוב ו/או דרישה ו/או תביעה בהן יחויבו בקשר עם ו/או כתוצאה מביצוע התחייבויותיו של המציע הזוכה לפי הסכם זה ו/או אי ביצוען ו/או ביצוען החלקי ו/או הלקוי, לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד בהם וזאת לאלתר, עם דרישתו הראשונה של המזמין.

19.13 המזמין יהא רשאי לקזז מהתמורה המשתלמת לספק לפי הסכם זה את סכומי השיפוי האמורים, לרבות סכומי השיפוי המגיעים למזמין.

19.14 בכל מקרה בו לא יבצע המציע הזוכה את המוטל עליו לפי הסכם זה, המזמין רשאי לבצעו בעצמו ו/או באמצעות מי מטעמו ולחייב את המציע הזוכה בכל העלויות וההוצאות הכרוכות בכך בדרך של קיזוז ו/או מימוש הערבות ו/או בכל דרך אחרת ע"פ דין.

19.15 מבלי לגרוע מכל הוראה אחרת, המציע הזוכה ימלא וישמור אחר הוראות הבטיחות מכל סוג שהוא החלות בקשר להספקת הטובין והשירותים לפי הסכם זה וכן על הוראות כל דין ונוהג החלות על מתן השירות וביצועו.

19.16 המציע הזוכה ישלם למזמין כל סכום שיידרש, כאמור לעיל, בתוך 7 ימים מקבלת הדרישה. לא ישולם הסכום במועד האמור, ישלם המציע הזוכה למזמין בנוסף לסכום זה ריבית והפרשי הצמדה מיום קרות הנזק.

19.17 הבאת הסכם זה לידי סיום לא יהיה בה כדי לגרוע מחובות ומאחריות המציע הזוכה לפי הסכם זה.

## 20 הצהרות והתחייבויות המציע הזוכה

- 20.1 המציע הזוכה מתחייב להשקיע מזמנו, מרצו, ניסיונו ומיומנותו לצורך אספקת הטובין, בהתאם להסכם זה ותנאיו, לשביעות רצון המזמין.
- 20.2 המציע הזוכה מתחייב כי הטובין הניתנים על ידו יתאימו להוראות כל דין והוא מתחייב למלא הוראות כל חוק, דין ונוהג החלים על הטובין ועל אספקתם. לרבות, מתחייב להקפיד לבצע את כל ההדרכות וההכשרות הנדרשות לצורך אספקת הטובין על פי כל דין ו/או רשיון ו/או היתר. ושאינן כל מניעה חוקית ו/או אחרת, להתקשרותו בהסכם זה.
- 20.3 המציע הזוכה מצהיר ומתחייב כי כל ההוצאות הנובעות מביצוע התחייבויותיו ע"פ ההסכם (לרבות, אך מבלי לפגוע בכלליות האמור: הובלה, ביטוח, תשלום לעובדים, מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים סוציאליים וכל מס או היטל או תשלום חובה אחר) יחולו על המציע הזוכה בלבד וישולמו על ידו, והמזמין לא יהיה אחראי לתשלום בכל צורה שהיא.
- 20.4 המציע הזוכה מתחייב להחזיק במשך כל תקופת ההסכם בכל הרישיונות וההיתרים הנדרשים על פי דין ו/או הוראה המחייבת אחרת, לצורך ביצוע הוראות ההסכם. אי עמידה בדרישה זו מהווה הפרה יסודית.

## 21 סוד מסחרי או סוד עסקי

- 21.1 מבלי לגרוע משיקול דעתה של ועדת המכרזים וסמכותה על פי כל דין, נדרש המציע להצהיר במסגרת הצעתו מהו המידע הכלול בהצעתו אשר העיון בו על ידי מציעים אחרים עלול, לדעתו, לחשוף סוד מסחרי או סוד מקצועי שלו.
- 21.2 מובהר בזאת, חרף האמור לעיל, כי ועדת המכרזים בשב"ס רשאית, על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לקבוע אם אכן כל נתון ו/או מסמך כאמור, יעמוד או לא יעמוד לעיון מציע אחר, ואף אם צוין לגביו כי הינו סוד מסחרי או סוד מקצועי.
- 21.3 למען הסר ספק, מובהר כי לגבי כל מידע אשר לא צוין כאמור לעיל, כמהווה לדעת המציע סוד מסחרי או מקצועי יהיה המציע מנוע מלטעון שאין לחשפו בפני מציעים אחרים והמציע מוותר בזאת על כל טענה כאמור. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי מציע שלא יצרף הצהרה בדבר סוד מסחרי או מקצועי כאמור, לא יהיה רשאי לצרפה לאחר הגשת הצעתו למכרז.
- מצ"ב הנספח במסמכי המכרז. נוסח מחייב להצהרה אודות סוד מסחרי, עסקי או מקצועי.**

## 22 הצמדות

- 22.1 תנאי ההצמדה המפורטים להלן נקבעו ע"י החשב הכללי שבמשרד האוצר, בהתאם להוראת תכ"ס מס' (7.3.2) ומהווים חלק בלתי נפרד ממכרז זה.
- 22.2 התמורה תהא צמודה למדד תשומות הבניה למגורים המפורסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וע"פ הוראת התכ"מ מס' (7.3.6).
- 22.3 הגדרות בנושא הצמדה
- 22.3.1 תאריך בסיס – המועד האחרון להגשת הצעות במכרז.
- 22.3.2 תאריך קובע – המועד על פיו נקבע המדד הקובע, לצורך תשלום ההצמדה עבור תקופה מוגדרת.
- 22.3.3 מדד קובע – המדד האחרון הידוע ביום מועד ביצוע ההצמדה.
- 22.3.4 מדד התחלתי - המדד הידוע בתאריך התחלת ההצמדה.
- 22.3.5 הצמדה שלילית - הצמדה המבוצעת כאשר המדד או הרכב המדדים הקובע ירד אל מתחת לשיעור המדד ההתחלתי.
- 22.4 עקרונות ביצוע הצמדה

- 22.5 המחירים יוצמדו לשינויים במדד תשומות הבניה למגורים המתפרסם בירחון לסטטיסטיקה של מחירים מאת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וע"פ הוראת התכ"מ מס' (7.3.6) (להלן: "המדד").
- 22.6 סכום ההצמדה שיחושב יתווסף (או יופחת, אם חלה ירידה במדד הרלוונטי) לתעריפים שנקבעו בהתקשרות.
- 22.6.1 ביצוע הצמדה יהיה גם במקרים שבהם מדובר בהצמדה שלילית.
- 22.6.2 ביצוע ההצמדה יהיה במועד קבלת החשבונית בשב"ס.
- 22.7 מנגנון ביצוע הצמדה
- 22.7.1 ביצוע ההצמדה יחל מהחשבונית הראשונה להתקשרות.
- 22.7.2 ההצמדה תתבצע מדי כל חודש.
- 22.7.3 עם אספקת הטובין/ השירות/ העבודה עפ"י תנאי המכרז, יגיש המציע שיזכה במכרז חשבונית שתפרט בנפרד את המחיר הבסיסי ואת הפרשי ההצמדה עפ"י החישוב דלעיל.
- 22.7.4 החשבונית הנ"ל תהיה סופית, מעבר להפרשי ההצמדה שפורטו לעיל לא יהיה המציע הזוכה זכאי לכל תוספת התייקרות או אחרת. למען הסר ספק, מובהר בזאת המציע זוכה לא יהיה זכאי להפרשי הצמדה רטרואקטיביים. החישוב יתבצע מרגע הגשת הבקשה ע"י הספק מותנה באישור שב"ס.
- 22.7.5 כפוף לחוק יציבות המחירים במצרכים ובשירותים (הוראות שעה) התשמ"ה 1985 וכל צו שהוצא על פיו או כל דבר חקיקה אחר שיבוא במקומו או בנוסף לו וכל חיקוק נוסף המסדיר התקשרויות במשק.
- 22.7.6 במקרה של עליית מחירים חדה מכל סיבה שהיא (למשל נוכח שינוי במחירי חומרי הגלם בעולם) הספק יהיה רשאי להגיש בקשה לאישור שינוי המחיר בהתאם. בקשה זו תובא לדיון בפני ועדת מכרזים. ככל שיינתן אישור וועדת המכרזים לעליית מחירים קצובה בזמן הרי שלא תינתן גם הצמדה באותה התקופה.
- 22.7.7 במקרה של ירידה חדה במחירים, לשב"ס שמורה הזכות לעדכן את המחירים בהתאם.

### 23 עסק בשליטת אישה

מציע שהוא "עסק בשליטת אישה" כהגדרתו בחוק חובת המכרזים תשנ"ב - 1992 ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו – יצרף להצעתו אישור ותצהיר כמשמעותם בסעיף 2' בחוק חובת המכרזים, התשנ"ב – 1992. ככל שמציע יצהיר על זכאותו להטבה כאמור בסעיף זה – תעמוד למזמין הזכות לדרוש הבהרות והגשת מסמכים בנוסח המבוקש ע"י המזמין.

### 24 הגשת הצעה ע"י מלכ"ר

- 24.1 אם המציע הוא מוסד ללא כוונות רווח (מלכ"ר), הפטור ממע"מ, עליו לצרף להצעתו אישור המוכיח כי הוא מלכ"ר.
- 24.2 אישור מרשות המסים כי השירות אשר יינתן במסגרת נשוא מכרז זה, אכן עונה להגדרת פעילות מלכ"ר בהתאם לחוק מע"מ. (כאמור, בפרק תנאים מוקדמים להשתתפות במכרז).
- 24.3 מציע שהוא מלכ"ר מתחייב ומצהיר בעצם הגשת הצעתו כי הצעת המחיר מטעמו היא סופית ומוחלטת ותקפה לכל תקופת המכרז על הארכותיה והמזמין לא יידרש לשלם מע"מ עבור מרכיבי הצעת המחיר, וכי היה ויטל מע"מ על מחיר ההצעה או איזה מחלקיו - ישולם המע"מ ע"י המציע ומבלי שיגולגל אל המזמין.
- 24.4 לצורך השוואת הצעות - השוואת ההצעות ברכיב המחיר תיעשה על פי עיקרון ה"עלות למזמין" – קרי, לפי הסכום אותו יידרש המזמין לשלם למציע בפועל. זאת גם בהסתמך על עקרון היעילות הכלכלית והשאיפה להתקשרות יעילה ולחיסכון בכספי הציבור על ידי השגת מירב היתרונות למזמין. כך שלהצעת המחיר של חברות בע"מ יתווסף מע"מ ומציע הפטור ממע"מ, תחושב ללא תוספת מע"מ.

**25 התחייבות לזמן חירום**

המציע הזוכה יספק את הטובין ו/או השירותים לפי הוראות המכרז, גם בעתות שעת חירום, ובכלל זה, גם בהכרזת הממשלה על מצב מיוחד בעורף או שעת התקפה, בהתאם לחוק התגוננות אזרחית התשי"א-1951, או הכרזה על אירוע אסון המוני בשטח המדינה כולה ו/או בחלק מסוים ממנה בהתאם לפקודת משטרת ישראל (נוסח חדש) התשל"א-1971.

## מסמך ג': תנאים כללים מיוחדים

### מפרט

#### 1. תיאור העבודה

העבודות המתוארות להלן, בתוכניות ובשאר מסמכי העבודה (להלן פרק זה - הסכם זה), מתייחסות לעבודות בינוי השלמות בפרויקט מעשיהו עתידיים להבנות שלושה אגפים כפולים, מבני עזר, מבנה משרדים אגפי, קנטינה אגפית, חדר טרפו, כבישים, מדרכות, תשתיות מים, חשמל, חשמל מתח גבוה, תקשורת, ניקוז, ביוב וכו' כאשר השלדים, במבנים טרומיים של האגפים מסופקים ומוצבים בשתי קומות ע"י חב' אשטרום. העבודות שבמכרז כוללות קירוי רשתות, התקנת דלתות בטחון, דלתות פלדה, דלתות אש, חלונות אלומיניום, ביצוע גדרות וקירות תומכים, מדרגות פלדה ופודסטים של קומה שניה, ביצוע מערכת מים, ביוב וניקוז, מעלית לקומה 2, ביצוע מעברים מקורים כולל שיפועים ומדרגות, פיתוח האתר, גדרות זמניים 2.5 מטר גובה בתוספת קונצרטנה וכיסוי פח המנתקים את אתרי עבודה משאר בית הסוהר. הכל לפי תיאור עבודות תכניות וכתב הכמויות וכמתואר:

- מדרגות פנים אגפי לקומה שניה, מעבר ומעקות בקומה שניה.
- מדרגות חוץ אגפי לקומה שניה ומקומה שניה לגג המנה כולל קירוי רשת פלדה.
- דלתות בטחון, דלתות פלדה מסוגים שונים, דלתות אש, דלתות הדף ורסיסים (ממ"מ).
- גדרות בגובה כ- 6.5 מטר בהיקף האגף.
- קירות תומכים בהיקף המתחם לפי התכנון.
- עבודות פיתוח ואספלט.
- מעברים מקורים.
- מערכות ניקוז מים וחיבורם למערכות של בית הסוהר.
- מערכות מים, מים חמים, ביוב, כיבוי וגילוי אש וחיבורם למערכות של בית הסוהר.
- מערכות חשמל כולל לוחות והכנות מתח נמוך וחיבורם למערכות בית הסוהר.
- עבודות שילוט.
- העבודה כוללת עבודות פנים וחוץ, תשתיות ומערכות מבנה, עבודות פיתוח.
- ועבודות נוספות ע"פ הצורך.

#### 2. תקופת הביצוע, פיצוי מוסכם לוח - זמנים ואבני דרך

- א. תקופת הביצוע של כל הפרויקט ו/או חלקיו הינה, עשרה חודשים קלנדריים (10 חודשים) מיום צו התחלת עבודה שייתן המזמין.
- ב. יובהר כי יתכנו תקופות הפסקה בביצוע עבודות עקב תיאום מול שלבי הפרויקט. תקופות ההפסקה לא תבוא במניין של תקופת הביצוע.
- ג. כמו כן יובהר כי יתכן שלביות בביצוע כל אגף כפול (שני אגפים צמודים) ואז כל סיום שלב שלב זוג אגפים יעמוד על 5 חודשים בלבד מיום צו התחלת עבודה שייתן המזמין לסיום השלמת אגף הכפול. סה"כ תקופת העבודה לא תעלה על 10 חודשים סה"כ לכל השלבים.

- ד. עמידה בלוח הזמנים היא מעיקרה של הצעה זו והמציע הזוכה מתחייב לנקוט בכל האמצעים, לרבות תגבור עובדים וציוד, לפי הוראות המפקח ללא תמורה נוספת, כדי לעמוד בלוח הזמנים.
- ה. המציע הזוכה יתחיל בביצוע העבודה במבנים ובאתר הבניה, תוך 7 ימים מקבלת "צו התחלת עבודה".
- ו. על המציע הזוכה לסיים ביצוע העבודה במלואה, כולל מסירתו למזמין, אישור הרשויות, ניקיון כללי, הרצה וויסות מערכות בתוך המועדים הקבועים בס"ק א' לעיל.
- ז. על המציע הזוכה להגיש תוך 7 ימים מיום חתימת ההסכם, לוח זמנים מפורט לאישורו של המפקח, אשר יתאר את שלבי ביצוע העבודה ומועדי ביצועם. רמת פירוט לוח הזמנים תקבע על ידי המפקח.
- ח. לוח הזמנים המפורט עם מועדי הביצוע, יתאים למועדים המחייבים בחוזה וישקף את כל העבודות בחוזה.
- ט. לוח זמנים יוכן תוך שילוב ובהתאמה מלאה למועדי ביצוע העבודות של הקבלנים האחרים המועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה, והוא יוגש כאמור, לבדיקתו ולאישורו של המפקח.
- י. לוח הזמנים המפורט יערך בשיטת תרשים גנט ויורך במחשב, קבלת הנתבי הקריטי, לוח הגאנט וכל דו"ח דרוש אחר למעקב הביצוע בפועל. לוח הזמנים יכיל אבני דרך שיפורטו בהמשך בסעיף טו'. לוח הזמנים יימסר למפקח בפורמט מודפס בצבע בקנה מידה קריא ובפורמט דיגיטלי.
- יא. לאחר בדיקת לוח הזמנים המפורט על ידי המפקח, ולאחר אישורו, תוך כדי בדיקת רמת הפירוט שלו והתאמתו למועדים המחייבים בחוזה, ותוך הכנסת שינויים שידרשו, אם יהיו כאלה, ייהפך לוח הזמנים המפורט למסמך בלתי נפרד מהחוזה.
- יב. לוח הזמנים המפורט הנ"ל יעודכן על ידי המציע הזוכה אחת לשבוע, אך מבלי שתיווצר חריגה ממועד סיום העבודה שבחוזה וסיום אבני הדרך כמפורט להלן, אלא באישור המנהל. העדכון ייעשה על בסיס דיווח שוטף ורצוף של התקדמות ביצוע העבודה וכל שינוי בו חייב באישורו של המנהל. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כל הקבלנים העובדים באתר הבניה, ולפי דרישת המפקח ישולב לוח זמנים זה בצורה ממוחשבת בלוח הזמנים הכללי של כלל העבודות של כל הקבלנים באתר הבניה. לוח הזמנים המעודכן השבועי יוגש בצירוף לחשבון.
- יג. כל ההוצאות להכנת לוח הזמנים המפורט בתוכנה שתקבע על ידי המפקח, הרצתו במחשב ועדכונו כלעייל, לרבות קבלת נתוני הנתבי הקריטי, לוח הגנט וכל דו"ח דרוש אחר, בכל משך תקופת ביצוע המבנה, עד לסיומה ולמסירת הבנה למזמין, יחולו על המציע הזוכה ויחושבו ככלולים במחירי היחידה שבחוזה.
- יד. המציע הזוכה יפעל לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המנהל ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים, בכל אחד משלבי העבודה, יציין המציע הזוכה במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט ו/או ינקוט, כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- טו. המציע הזוכה מתחייב להיענות לדרישת המפקח בכל מועד שהוא, ולהחיש את קצב ביצוע העבודה ולנקוט מיד בכל האמצעים, ככל שידרש וככל שהדבר נוגע לעבודת המציע הזוכה בחוזה זה, למניעת פיגור בלוח הזמנים לביצוע של כל קבלן אחר מהקבלנים העובדים באתר הבניה והמועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה. עבור כל פיגור בלוח הזמנים של קבלן אחר, מהקבלנים העובדים באתר והמועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה, אם יהיו כאלה, שיגרם כתוצאה ממעשה או מחדל מצדו של המציע הזוכה, יחויב המציע הזוכה בכל ההוצאות, הנזקים והקנסות שייקבעו על ידי המזמין, כנובעים מכך, גם את אותו מעשה או

מחדל לא פגע בלוח הזמנים המפורט של המציע הזוכה עצמו. מוסכם מראש שקביעת המפקח לגבי העיכוב שנגרם על ידי המציע הזוכה והשלכותיו מכל סוג שהוא, הינה סופית ותחייב את המציע הזוכה.

טז. לא המציא המציע הזוכה למפקח את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, יהיה המפקח רשאי, אך לא חייב, לקבוע את עיתוי ביצוע שלבי העבודה של המציע הזוכה וקביעתו של המפקח בנושא זה תהיה סופית ותחייב את המציע הזוכה כמו כן, ראשי המזמין במקרה זה להזמין את עריכת לוח הזמנים ודיווחים שבועיים ממוחשבים. כמפורט לעיל, מכל גורם חיצוני תוך חיוב המציע הזוכה בהוצאות הכספיות הנובעות מכך, כולל דמי ניהול ופיקוח.

יז. המזמין יהיה רשאי לקבוע סדרי קדימויות ו/או עדיפויות לביצוע חלקי עבודה שונים, להקדים ביצוע של אזור זה או אחר ו/או לעבוד במקביל במספר אזורים - הכל כפי שייקבע על ידיו וזאת תוך תקופת הביצוע המצוינת במסמכי המכרז, כשכל זה ללא תשלום כל תמורה נוספת המציע הזוכה. כל שלבי העבודה וההתקדמות יתואמו עם המזמין ובכפיפות ללוח הזמנים החוזי.

**יח. הקנס שיחויב המציע הזוכה לגבי אי עמידה/פיגור בכל שלב הינו 0.1% מהיקף כל העבודה לכל יום פיגור בל"ז.**

הערות:

- 1) כל מועדי הביצוע מתייחסים ליום מתן צו התחלת עבודה.
  - 2) גמר עבודה כולל עמידה בכל הדרישות בהתאם לתקנות התכנון והבניה התשמ"א 1981, וכל האישורים הנגזרים מכך, ובכלל זה אישורי מתכננים על ביצוע העבודות בהתאם לאמות המידה המקובלות, הנדרשות במכרז זה.
- יט. ניכויים מוסכמים בגין ליקויי בטיחות:

- 1) בגין כל מעשה או מחדל החורגים מהוראות הבטיחות לפי כל דין, לפי האמור במסמכי החוזה או הנחיות המפקח, ולאחר שהמציע הזוכה קיבל התראה בדבר, ינוכה מהמציע הזוכה ניכוי כמפורט בנספח מס' 1 לוח ניכויים מוסכמים.
- 2) ככל שהמעשה או המחדל הינם בנוגע לכל עובד, הניכוי יהיה לכל עובד בנפרד ולכל יום או חלק ממנו, החל ממועד החריגה ועד לביטול החריגה על ידי המציע הזוכה לכל הפרה ולכל אתר בנפרד. לדוגמא: עובד שיעבוד ללא קסדת מגן וללא נעלי בטיחות, הניכוי למציע הזוכה יהיה הן בגין היעדר קסדת מגן והן בגין היעדר נעלי בטיחות לעובד.
- 3) במקרה שיוטל על המציע הזוכה ניכוי כספי, הוא יקוזז מהתשלומים המגיעים לו. עם זאת, אין באמור כדי לשלול מהמזמין את האפשרות לגבות את הניכוי בכל דרך אחרת.
- 4) אין בהטלת הניכוי או בתשלומו, כדי לפטור המציע הזוכה לנקוט ולבצע כל אמצעי נדרש למיזעור הסיכון, סילוק המפגע או כדי לגרוע מכוחו של המזמין לנקוט בכל אמצעי אחר או נוסף לשם הבטחת תיקון ליקויי הבטיחות, ובכלל זה, גם להורות על הפסקת עבודה כללית או ספציפית וכאמור בלוח הניכויים, באתר.
- 5) למען הסר הספק מובהר כי המזמין רשאי להפסיק את עבודת המציע הזוכה כאשר זו מתבצעת בתנאים בטיחותיים וגהותיים שאינם נאותים או מתאימים לדרישות המפקח. במקרה זה לא יהיו למציע הזוכה כל דרישות או תביעות למזמין, לרבות טענות בגין קיזוז או עיכוב תשלומים.

- 6) אין בתשלום הניכוי הכספי שהוטל כאמור, כדי לגרוע מאחריותו של המציע הזוכה לכל עבודה הנעשית בניגוד לכללי הבטיחות המתחייבים לפי כל דין, נהלים רגולטורים או מחובתו של המציע הזוכה לתקן כל ליקוי או חריגה מהוראות הבטיחות.
- 7) ליקוי יוגדר כעבירת בטיחות במקרים בהם תיקון הליקוי מתמשך. במקרה של הפרת בטיחות חוזרת (בגין אותו סעיף) יוטל ניכוי כספי השווה בערכו לפעמיים הערך הנקוב בטבלה. בנוסף לנקיטת צעדי משמעת נוספים לרבות הפסקת עבודה ודרישה להדרכת כל העובדים בעניין הפרה זו.
- 8) תאונות ואירועים חריגים המדווחים בתחקיר פנימי של המציע הזוכה למפקח, ובלבד שהמציע הזוכה לא קיבל התראה בגין ליקויים העלולים לגרום לתאונות אלו, לא ישמשו כבסיסי לניכוי כאמור להלן.
- 9) כל פעילות מתקנת הנדרשת בדוחות סיקורי הבטיחות שנרשמה בדוחות על הבטיחות ו/או גורם מקצועי אחר בל"ז שנקבע שלא בוצעה המפקחים בפועל.
- 10) במקרים בהם המציע הזוכה מנהל את הבטיחות באתר באמצעות שימוש ביישומון (אפליקציה) לניהול הבטיחות באופן קבוע ומתמיד, במקרה של ניכוי כספי בגין ליקויי בטיחות, סכום כל סעיף לניכוי יוקטן על ידי הכפלתו במקדם 0.5.
- 11) במקרים בהם המציע הזוכה מיישם טכנולוגיות המסייעות לשיפור מערך הבטיחות אשר הוכחו הלכה למעשה במשך שנה לפחות באתרי בניה שבוצעו בארץ, או אם לפי שיקול דעת המפקח ניתן להיווכח כי הן מסייעות לשיפור מערך הבטיחות באתר, סכום הסעיף הרלוונטי לניכוי בגין ליקוי הבטיחות, יוקטן פעם נוספת על ידי הכפלתו במקדם נוסף של 0.5 (סעיף רלוונטי - משמעו שניתן להיווכח כי הטכנולוגיה משפרת באותו נושא שבו נמצא הליקוי בבטיחות) בלבד.
- 12) אופן הטיפול בליקוי עם זיהוי :
- א) התראה בעל פה ובכתב תימסר למנהל העבודה באתר, לרבות הפנייה לסעיף הרלוונטי על פי תיאור או מספרו וסכום הניכוי.
- ב) לעצור את העבודה בכלל הפרויקט או תינתן הנחיה אם לתקן את הליקוי, באיזור הליקוי בלבד, או שניהם גם יחד, בהתאם לסוג הליקוי.
- ג) מיד לאחר תיקון הליקוי, ע"פ לו"ז שייקבע, המציע הזוכה יתעד את תיקון ויעביר דיווח למפקח.
- 13) הליקויים והניכויים בגינם, יתועדו. במשך תקופת ההתארגנות ועד שבועיים מיום ההתחלה, תינתן אזהרה לתיקון הליקויים בטרם יופעל הניכוי הכספי.

### 3. התארגנות באתר הבניה והמבנים, דרכי הגישה לאתר והכרת השטח

- א. שטח ההתארגנות בו יוכל הקבלן להעמיד מבני עזר זמניים, חומרים, ציוד וכיו"ב יהיה בתחום אתר הבניה ואזור התארגנות שאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט.
- ב. על הקבלן להגיש למפקח, אחרי קבלת הנחיות מחייבות ממנו, ולא יאוחר מאשר שבוע מיום מתן צו התחלת העבודה, תכנית ובה הצעתו להתארגנות באתר הבניה תוך שמירת שטח התארגנות ואחסון מתאים ליתר הקבלנים שיעבדו באתר, המועסקים ישרות על ידי המזמין בביצוע המבנה, אם יהיו כאלה. תכנית זאת תכלול מפת אתר ועליה מסומנים מיקום ושטחי המתקנים הזמניים, דרכי הגישה, המחסנים ושטחי אחסון, מיקום המנופים, מיקום המבנים שישמשו למשרדי הקבלן והמפקח, השירותים לנוחיות העובדים ולאכילה וכיו"ב ועליו לקבל

את אישורו בכתב של המפקח על התוכנית המוצעת. במידת הצורך, לפי ראות עיניהם של המזמין והמנהל, הם רשאים להורות על הזזה ו/או סילוק של מתקן זה או אחר של הקבלן (לרבות חומרי בניה, מכונות, ציוד וכו') המפריעים למהלך התקין של תנועת אנשים ורכב במבנים ובסביבתם הפעילה.

ג. בהגישו את הצעתו, מאשר ומצהיר הקבלן כי ביקר במקום המיועד לעבודות ובדק באופן יסודי את מיקומו, את הגישה אליו, את השטח המיועד לאחסנת החומרים, את הכבישים, דרכי הגישה, אפשרויות פירוק ופינוי חומרים את מרחבי העבודה, את המבנים והמתקנים הקיימים, את קווי החשמל, התאורה הטלפונים וכו'. האחריות הכוללת לתיאום עם כל הרשויות המוסמכות וכל נציגי המזמין והמשתמשים, ולהשגת אישורם, מראש, בכל שלב ביצוע של העבודות, חלה על הקבלן בלבד והוא מאשר בזאת כי למד את כל הדרוש לידיעתו בקשר לתנאים העלולים להשפיע על מחירי כתב הצעתו וביצוע העבודות עצמן.

#### 4. סקר מצב קיים

לפני תחילת העבודה בשטח, על הקבלן לערוך סקר מצב קיים של המבנים ואזורי הפיתוח והגינן סביבם. הסקר יתבצע ע"י מהנדס הביצוע של הקבלן בליווי צלם מוסמך שיתעד את הממצאים בצילומים (וידאו ותמונות).  
הסקר יכלול:

- א. סריקה מדוקדקת של כל חזיתות המבנים הקיימים, שתאפשר אבחנת המצב הקיים לפני ביצוע העבודות, כולל סדיקות מהותיות, אם קיימות.
  - ב. סריקה מדוקדקת של כל החללים הפנימיים מבנים הקיימים, שתאפשר אבחנת המצב הקיים לפני ביצוע העבודות, כולל סדיקות מהותיות, אם קיימות.
  - ג. סריקה של כל אזורי הפיתוח והגינן סביב המבנים, עד לאבני השפה של הכבישים הגובלים, שתאפשר איתור של מצב הריצופים והקירות הקיימים, כולל שקיעות.
- כל החומר הנ"ל, יוגש למזמין כתנאי להתחלת ביצוע. לא תאושר התחלת ביצוע ללא קבלת הסקר הנ"ל לאישור המהנדס המתכנן. ביצוע הסקר יהיה על חשבון הקבלן.

#### 5. תנועה ונתיבי תנועה במתקן

- א. נתיבי התנועה, כבישים, ושבילים, אל מקום העבודה וממנו כולל שילוטם וסימונם ולרבות הכנה של שבילים זמניים ודרכים זמניות יתואמו עם המפקח. כל נזק אשר יגרם לכבישים ו/או משטחים קיימים - יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבוננו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. אין להעלות כלי רכב על גבי נתיב תנועה כל שהוא בלי לוודא שגלגליו נקיים, והחומר המועמס עליו אינו מתפזר בזמן הנסיעה.
- ב. כניסה ויציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו, יהיו בהתאם להוראות הקיימות בשער המתקן.
- ג. על הקבלן להבטיח תנועה בטוחה של הולכי רגל וכלי רכב מכל סוג שהוא (לרבות כאלה המובילים עפר או חומרי בניה) ללא הפרעות בזמן עבודתו, לרבות השגת אשורי הגורמים השונים, כמו משטרת ישראל, משרד התחבורה, הרשות המקומית, שבי"ס וכל גורם אחר שאישורו נדרש עפ"י דין לצורך העבודה. הקבלן יאפשר שימוש בדרכים שהוכשרו על ידו גם לקבלנים אחרים שיעבדו באתר ובפרייקט בכלל, גם אם הם מועסקים ישירות ע"י המזמין. תשומת לב הקבלן מופנית לקיום עמודי חשמל, טלפון, קווי מים וביוב (לרבות תת קרקעיים) ועל הקבלן להימנע מלפגוע בהם פרט לנדרש להסיטם. על כל פגיעה, יודיע הקבלן מיידית לחברת

החשמל ו/או לחברת תקשורת, ו/או הרשות המקומית, ו/או לכל רשות מוסמכת אחרת, לפי העניין וכן לידיעת המפקח ויישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקונה של הפגיעה כאמור.

## 6. בטיחות

- א. הזוכה במכרז יהיה האחראי המלא והבלעדי לנושא הבטיחות באתרים ובעבודה לכל דבר ועניין.  
לצורך כך יפעל הזוכה לנקיטת כל הצעדים והפעולות הנדרשות לשמירת הבטיחות בכל מקום ואתר בו מתבצעת העבודה הנכללת במכרז ולקיום כל הוראות ותקנות הבטיחות מכל מין וסוג ולשמירה והגנה על חיי העובדים והמזדמנים לאתרים בהם מתבצעת העבודה במכרז זה.
- ב. הקבלן משמש כקבלן ראשי ו"מבצע הבניה" למשך כל הפרויקט, מתחילתו ועד סופו.
- ג. על הקבלן לקיים את דרישות כל דין הנוגעות לבטיחות בעבודה ולקיים כל הוראה של רשות מוסמכת, לרבות, הוראות משרד העבודה, חברת החשמל, חברת תקשורת וכיו"ב. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי - ידיעת דרישה כל שהיא של מי מהרשויות.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו וכן ולדאוג לשלום המשתמשים באתרים ובדרכי הגישה.
- ה. במידה וכתוצאה מפעילות הקבלן, תגרמנה הפרעות לתנועה, או לעבודות קבלנים אחרים או שיגרם מפגע בטיחותי וכו', רשאי המפקח להפסיק את עבודות הקבלן, עד אשר יינקטו האמצעים המתאימים למניעת הפרעות או מפגעים אלה, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הפסקה מסוג זה לא תוכר כעילה להארכת תקופת הביצוע.
- ו. הקבלן נדרש לוודא נוכחותם של מנהל עבודה ועוזר בטיחות משך כל שעות הפעילות באתר. הקבלן יעביר את אישור המינוי של מנהל העבודה אצל מפקח עבודה איזורי וכן העתק תעודת עוזר הבטיחות שמונה על ידו.
- ז. הקבלן ימנה ממונה בטיחות לאתר, בעל תעודת ממונה בטיחות כמשמעו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות) תשנ"ו-1996, אישור כשירות בתוקף ובוגר השתלמות ענפית בבניה אשר יכין תוכנית בטיחות וניהול סיכונים מקדימה לכלל ביצוע העבודות במתחם, יהיה נוכח באתר בעת ביצוע עבודות מורכבות ו/או מסוכנות וכן יבצע ביקורות בטיחות באתר לפחות פעם בשבוע משך כל זמן הפרוייקט ויהיו בידיו כל הפרסומים של הכללים, ההוראות והחוקים בנושא.
- ח. הקבלן ימלא עם תחילת העבודה את ההודעה על פעולות בנייה לפי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970 (סעיף 192) וימסור לידי המפקח תצלום הודעה ואישור משלוח ההודעה בדואר רשום.
- ט. אם ימנה המנהל או המפקח קבלנים אחרים נוספים, בין אם הם כפופים לקבלן ובין אם לא, יהיה הקבלן אחראי על עבודתם בכל הנוגע לבטיחות בעבודה. סמכותו ואחריותו לגביהם תהיה כקבלן ראשי ומבצע הבניה לכל דבר ועניין.
- י. על העבודות יחול במלואו המפרט הכללי לעבודות בניה - נספח 97 (נספח הבטיחות בספר הכחול) בהוצאת משרד הבטחון עדכון מיום 21/11/2018
- יא. המזמין רשאי למנות מפקח בטיחות מטעמו אשר יבדוק את עמידת הקבלן בתנאי ההסכם.
- יב. כל הנחיה ו/או דרישה של ממונה הבטיחות מטעם הקבלן או המפקח מטעם המזמין יטופלו בהקדם האפשרי על ידי הקבלן, אשר יוציא בנוסף דיווח בכתב על תיקון הליקויים.

## 7. עבודות לילה

הקבלן יורשה לעבוד במשמרת לילה (אחרי שעה 20:00) אך ורק באישור נציגי השב"ס במקום ובלבד

שידאג לאמצעי תאורה ובטיחות מתאימים לעבודה בלילה, במקרה זה יחויב הקבלן להחזיק במתקנים שונים מהנדס ביצוע ו/או מנהל עבודה בניה שיפקחו על עבודותיו.

**8. שמירה, גידור ותאורה**

א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת ציודו, עבודותיו, מוצריו, המתקנים השונים והמבנים עצמם ולהשגחה עליהם, על כל המתקנים הארעיים שבהם ועל כל הרכוש בין שלו ובין של המזמין במתקנים השונים ו/או בסמוך להם.

ב. העסקת שומרים במידת הצורך תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

ג. במקרה של נזק, אובדן, או פגיעה למבנים, או לכל חלק מהם, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את המבנים לקדמותם, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק יהיו המבנים במצב המתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח.

ד. הקבלן יתקין על חשבונו גדר התוחמת את כל אתר העבודה.

ה. בגדר שערים להולכי רגל ולכניסת משאיות.

ו. הגדר תהיה מפח איסכורית מגולוון וחדש, בגובה 2 מ' לרבות קיבוע לקרקע בעזרת עמודי פלדה עגולים בקוטר 4" כל 3.5 מ'.

ז. הגדר תהיה יציבה ומעוגנת בקרקע בעזרת ביטון הצינורות בתוך הקרקע בעומק של 60 ס"מ לפחות.

ח. הקבלן יתקין ויקיים, על חשבונו, במידת הצורך ולפי דרישות במפקח, תאורה באתר הבניה, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המבנים והמתקנים הקיימים במתקנים השונים ובסמוך להם, ו/או לבטיחות ולנוחיות הציבור.

ט. התאורה תותקן בתוך האתר עצמו ובנקודות חיצוניות שונות באתר לפי קביעת המפקח ותופעל כל זמן ביצוע העבודות באתר. ההוצאות הנובעות מהפעלת התאורה, יחולו על הקבלן בלבד.

י. **הקבלן יוודא שילוט האתר כנדרש על פי כל דין לרבות שלטי אזהרה, הנחיות למבקרים ועובדים באתר, שילוט הנדרש מתוקף סעיף 7 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) 1988 וכן תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (הצבת שלטים על ידי קבלנים רשומים), תשל"ו-1976**

יא. **במידת הצורך יבצע הקבלן קירווי ו/או מעברים בטוחים להולכי רגל בסמוך למתחם על פי תוכנית לניהול הבטיחות או קביעת מפקח העבודה או מפקח הבטיחות מטעם המזמין**

**9. תאום עם גורמים נוספים, מניעת נזקים והפרעות, אחריות למבנים, מתקנים ומערכות**

א. על הקבלן לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא והדוק עם הגורמים האחרים במתקן. הקבלן מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה, תאום שלבים ועבודה בשעות שיקבעו. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים הדורשים למניעת נזקים לרכוש או לאדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה.

ב. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים ומתקנים הקיימים באתר הבניה או בסביבתו, לרבות המערכות העל קרקעיות או התת קרקעיות יתקן על חשבונו כל נזק שיגרם כתוצאה מביצוע העבודה. לפני ביצוע עבודת חפירה כלשהי מחוץ למתחם, על הקבלן לבדוק ולוודא מיקומם של צינורות, מתקנים, כבלים, שוחות ואלמנטים תת קרקעיים. כל ההוצאות הדרושות בגין איסוף האינפורמציה ותיאום עם הגורמים המוסמכים יחולו על הקבלן.

- ג. באחריות הקבלן ועל חשבונו זיהוי מערכות קיימות וביצוע חפירות גישוש לצורך כך ככל שיידרשו. עבודה ליד קו מתח גבוה תעשה עם פיקוח צמוד של מהנדס מטעם חברת חשמל על כל התשלומים הכרוכים בכך, לרבות הוצאות אישורים, שמירה, הגנה, עבודה לפי הכללים והיתר.
- ד. עבודה בקרבת קווי תקשורת תעשה עם פיקוח צמוד של מהנדס הרשת בחברת תקשורת, על כל התשלומים הכרוכים בכך.
- ה. עם גילוי מתקן המפריע למהלך עבודתו עליו להודיע מיד למפקח, לקבל הוראות על אופן הטיפול בו ולבצע הטיה בטוב ו/או תיקון ו/או מתקן זמני אחר באופן שניתן יהיה להמשיך לתפעל את המתקן ו/או המערכת באותה רמת שירות כמו שהייתה לפני הגילוי ו/או ההטיה.
- ו. ללא קשר לני"ל מתחייב הקבלן לבצע את כל העבודות המקדימות הנדרשות על פי המפרטים, התכניות הקיימות, המטרדים והמערכות הידועות. הטיפול האמור לעיל מתייחס רק למערכות ו/או מתקנים ידועים ונראים לעין ובלתי ידועים שאינם מופיעים ע"ג התכניות של שב"ס, או שנתגלו בהפתעה תוך כדי תהליך הביצוע.
- ז. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין והמפקח מכל אחריות לנזק הישיר או העקיף שיגרם לאותם מבנים מערכות ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק וטיפול הני"ל.
- ח. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הם של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור שייגרם עקב אי נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.
- ט. בהתאם לאופי העבודה ולפי הוראות השב"ס יבצע הקבלן תיאום מפורט עם גורמים אחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, משהב"ט, נתיבי ישראל, מקורות, קווי טלוויזיה בכבלים, רשות מקומית ואחרים.
- כמו כן ידוע לו שבביצוע כל ההתחברויות למערכות קיימות עליו לדאוג להמשך תפקוד של המערכות גם בעת ההתחברות.

#### **10. הפסקת מערכות**

במידה ויהיה צורך לנתק זמנית אספקת חשמל, טלפון, מים, או כל שירות חיוני אחר בסביבה, ייעשה הניתוק תוך תיאום עם המפקח ורק לאחר קבלת אישורו בכתב. האישור הני"ל ייקבע במדויק את מועד הניתוק ואת משך הזמן. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם בגלל הפסקת מערכת אשר נעשתה ללא אישור מוקדם של המפקח או בגלל איחור בחידוש פעולת המערכת במועד שנקבע לכך.

#### **11. אחזקה**

הקבלן יהיה מצויד בכל החלקים, האביזרים, החומרים, המתקנים והמכשירים הנדרשים לטיפול כולל אמצעי פירוק, הרמה, העברה, הובלה, הרכבה וכיוון. הקבלן יהיה בעל מלאכה מתאים לביצוע עבודות תיקון ציוד ושיפוצים המתאימים לציוד המותקן.

#### **12. אחריות למבנים וציוד קיים**

א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים, מבנים, כבישי אספלט ולבניינים סמוכים, לציוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. במידת הצורך, יהיה תאום עם הרשות המקומית, וכמו כן, במידה ויהיה צורך בכך, יתאם עם חברת

חשמל וחברת תקשורת, עבודה ליד כבלים קיימים. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.

ב. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.  
ג. באחריות הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו לתמיכה והגנת האזורים הסמוכים לאזורי עבודתו מפני כל פגיעה.

ד. על הקבלן לבצע את העבודה באזורים הגובלים עם מגרשים/מבנים אחרים, בזהירות מרובה תוך כדי שמירה והגנה על כבישים, מדרכות, קירות תומכים, גדרות קיימים, עבודות איטום, גינות וכיו"ב. כל נזק שיגרם יתוקן מיידית ע"י הקבלן ועל-חשבונו. כל הפסקת עבודה שתגרם כתוצאה מפגיעה באזורים סמוכים תהיה על-חשבונו הקבלן.

### 13. ניקיון אתר הבניה, ניקיון המבנים

א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של המבנה ושל אתר הבניה, לרבות מבנים הטרומיים ( המסופקים ע"י קבלן אחר) המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע המבנה. כל עודפי עפר ו/או חומרים וכל פסולת בנין מצטברת יסולקו למקום מורשה לשפיכת הפסולת. הקבלן יסתום את כל הבורות והתעלות ויישא את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע העבודה.  
ב. הניקיון יעשה מדי יום בין אם הלכלוך ו/או הפסולת ו/או העודפים הושארו ע"י הקבלן, בין אם ע"י קבלני המשנה שלו ובין אם הושארו ע"י קבלן אחר המופעל ע"י המפקח.  
ג. בסיום ביצוע העבודה ולפני מסירתה למזמין, ינקה הקבלן היטב את עבודותיו באתר כולו, וכן הלכלוך והשאריה האחרות באתר, שלפי קביעת המפקח הינם תוצאה של עבודותיו של הקבלן וקבלני המשנה מטעמו. הניקיון יכלול שטיפה וניקיון יסודי כולל פוליש ווקס המתבצע ע"י חברת ניקיון בטרם אכלוס, של אלמנטים כגון רצפות, קירות, מחיצות, ציפויים, חיפויים, משטחים, דלתות, משקופים, חלונות, שמשות, פרזול, תקרות, כלים הסניטריים, אביזרי חשמל, לרבות הסרת כתמי צבע, שמן וכגון אלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.  
ד. לא ביצע הקבלן את חובותיו כאמור לעיל, רשאי המפקח להפעיל קבלן אחר לביצוע הני"ל בכל מחיר שיידרש והקבלן יחויב בכל ההוצאות הנובעות מכך בתוספת של 12% דמי ניהול כמפורט בסעיף 57 לחוזה.

### 14. משרד לצוות הפיקוח

א. תוך עשרה ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה על הקבלן להתאים על חשבונו ובתיאום עם המפקח משרדים לצוות הפיקוח.  
ב. המשרדים יכלולו:

- משרד 18"מ"ר למפקח הקבלן יאבזר את המשרד בשני שולחנות עבודה משרדיים באורך 1.60 מ' ושישה כסאות עבור המפקח;
- חדר דיונים בגודל 18 מ"ר הכולל שולחן דיונים שיאפשר קיום דיונים של לפחות 10 משתתפים כולל שקעי חשמל, מקרר, מטבחון הכולל כיור ואספקת קפה שבועית לפי דרישת מפקח, שירותים, על הכל להיות תקין ופועל
- לוח כתיבה מגנטי במידות 200\*100 ס"מ;
- פסים מגנטיים בהקיף חדר הישיבות לתליית תוכניות;

- 12 כסאות, ארונות, מדפים לתיקים, מכונת צילום משולבת פקס ומדפסת עם אפשרות להדפסה בגודל A3, שני מחשבים עם התוכנות הנדרשות לניהול העבודה באתר ובכלל זה Office ותוכנה לניהול פרויקט וכתבי כמויות, מקרר ומתקן מים חמים קרים.
- הקבלן יתקין מזגני אוויר לקירור וחימום בהספק כפי שיקבע המפקח, במבנה תותקן מערכת תאורה ומערכת חשמל, קו טלפון עם לפחות 2 שלוחות על שולחן המפקח וקו תקשורת למחשבים, טלפונים סלולריים למנהל העבודה ולמפקחים. על הכל להיות תקין ופועל.
- הערה: כל הפריטים המתוארים לעיל יאושרו סופית לקבלן ע"י המפקח עוד בטרם ההזמנה.
- במבנה המשרד יותקנו סורגי ברזל שיגנו על כל החלונות, כל הדלתות והפתחים מכל סוג שהוא. יצוידו במנעולים כדוגמת רב בריח או ש"ע כולל חבקים למניעת גישה למנעול.
- הקבלן יהיה אחראי לכל נזק, מכל מין וסוג שהוא, שיגרם למזמין ו/או למנהל הפרויקט ו/או לכל צד שלישי אחר בקשר להעמדת המשרד ו/או השימוש בו. הקבלן אחראי לתיחזוק וניקיון שוטף של המשרד בכל משך ביצוע העבודות.
- ג. כל המבנים הארעיים (לרבות המשרד) יפורקו ויסולקו ע"י הקבלן בתום העבודות או במועד שיקבע המנהל.
- ד. ביצוע כל עבודות ההתארגנות הנ"ל, וכן ביצוע עבודות אחרות ו/או נוספות, אפילו אם לא זכרו לעיל, אולם הן דרושות מכורח המציאות - תבוצענה כאמור על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד. לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין העבודות הנ"ל ורואים אותן ככלולות בהוצאותיו הכלליות של הקבלן.
- ה. אחזקת המבנה על ציודו ואביזריו כולל חשמל, טלפון, מים והפעלתם המלאה תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ו. אספקה שוטפת של ניירת מכל סוג שהוא, חומר מילוי טונר וכיו"ב הנדרשים למכונות צילום/ מדפסת תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ז. ניקיון המשרד באופן יומיומי ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 15. בדיקת תוכניות או סתירה בין המסמכים

- א. הקבלן יבדוק את כל התוכניות ואת מידות ומצב פני הקרקע.
- ב. מערכת אחת מעודכנת של תוכניות הקבלן, מתוך השלוש שנמסרו לו, תשמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר הבניה, לכל אורך תקופת הביצוע.
- ג. על הקבלן להחזיק במשרד שבאתר את כל המסמכים המפורטים בהסכם, לרבות המפרט הכללי (במהדורתו העדכנית), המפרטים, כתבי כמויות, תכניות וכן מכשירי מדידה וכיו"ב. המזמין המפקח ו/או המתכננים ויועצים, יהיו רשאים ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתוכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.
- ד. מובהר בזה כי כל התוכניות הנוגעות לביצוע העבודות הינן רכושו הבלעדי של המזמין והוא בעל זכויות היוצרים לגביהן והקבלן מתחייב לשמור על תוכן בסוד. לא להכין מהם העתקים, ולא להעבירן לידי כל אדם ו/או גוף שלא לצורך ביצוע העבודות.

- הקבלן מאשר ומצהיר בזה כי הוא מקבל את התוכניות לידי כנאמן לתקופת ביצוע העבודות ואסור לו להשתמש בהן לכל מטרה אחרת, או למסור את תוכן, הקבלן מוותר בזה על זכות עכבון בקשר לתכניות ו/או חלק מהן.
- ה. כן יחזיק הקבלן, במשרדו באתר, במשך תקופת ביצוע העבודה, העתק מעודכן במהדורתו האחרונה, של המפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית לעבודות המוזמנות בחוזה זה.
- ו. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבוע אחד מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם להסכם.
- ז. התכניות המצורפות למכרז הן תכניות מכרז בלבד. לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר יישאו את חותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות מכרז מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל כל פיצוי או שינוי במחירי היחידה השונים עקב עדכונים אלו.
- ח. תהיה למפקח הסמכות המלאה לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע המבנה. הקבלן מציידו יבצע את העבודה בהתאם לאותם התוכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים בגרסה המעודכנת ביותר שיקבל מהמפקח.

#### **18. מסמכי החוזה ותוכניות**

- ג. הקבלן יקבל 3 מערכות (סטים) של התכניות לביצוע המבנה ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין. כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים כבקשתו, מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעסקות המאושר על ידי המזמין.
- ד. מערכת אחת מעודכנת של תוכניות הקבלן, מתוך השלוש שנמסרו לו, תשמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר הבניה, לכל אורך תקופת הביצוע.
- ט. על הקבלן להחזיק במשרד שבאתר את כל המסמכים המפורטים בהסכם, לרבות המפרט הכללי (במהדורתו העדכנית), המפרטים, כתבי כמויות, תכניות וכן מכשירי מדידה וכיו"ב. המזמין המפקח ו/או המתכננים ויועצים, יהיו רשאים ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתוכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופות ביצוע העבודה.
- י. מובהר בזה כי כל התוכניות הנוגעות לביצוע העבודות הינן רכושו הבלעדי של המזמין והוא בעל זכויות היוצרים לגביהן והקבלן מתחייב לשמור על תוכן בסוד. לא להכין מהם העתקים, ולא להעבירן לידי כל אדם ו/או גוף שלא לצורך ביצוע העבודות.
- הקבלן מאשר ומצהיר בזה כי הוא מקבל את התוכניות לידי כנאמן לתקופת ביצוע העבודות ואסור לו להשתמש בהן לכל מטרה אחרת, או למסור את תוכן, הקבלן מוותר בזה על זכות עכבון בקשר לתכניות ו/או חלק מהן.
- יא. כן יחזיק הקבלן, במשרדו באתר, במשך תקופת ביצוע העבודה, העתק מעודכן במהדורתו האחרונה, של המפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית לעבודות המוזמנות בחוזה זה.
- יב. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבוע אחד מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם להסכם.
- יג. התכניות המצורפות למכרז הן תכניות מכרז בלבד. לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר יישאו את חותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות מכרז מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל כל פיצוי או שינוי במחירי היחידה השונים עקב עדכונים אלו.

יד. תהיה למפקח הסמכות המלאה לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע המבנה. הקבלן מציידו יבצע את העבודה בהתאם לאותם התוכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים בגרסה המעודכנת ביותר שיקבל מהמפקח.

### 19. צוות הניהול באתר מטעם הקבלן

הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות בעלי מקצוע מיומנים ובעלי ניסיון שיועסקו בקביעות במשך כל תקופת הביצוע ויימצאו באתר בכל השעות בהן מתבצעת עבודה, לרבות השעות מעבר לשעות העבודה המקובלות, במספר הדרוש ובאופן שתובטח ביצוע העבודה ברמה גבוהה.

א. הקבלן יעסיק מנהל עבודה ראשי ומוסמך ע"י משרד הכלכלה בעל למעלה מעשר שנות ניסיון בניהול עבודות גמר, מערכות ופיתוח אשר יהיה אחראי לתיאום כל בעלי המקצוע והפעלתם ויהיה אחראי על הבטיחות באתר. שמו של מנהל העבודה יועבר למשרד העבודה בטרם התחלת העבודה באתר.

ב. הקבלן יעסיק עוזר בטיחות כמשמעו בסעיף 25א לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954

ג. הקבלן יעסיק ממונה בטיחות בעבודה אשר יוודא כתיבת תוכנית ניהול בטיחות לאתר העבודות, יוודא כשירות ותוקף תעודות העובדים בו, כשירות הציוד ובדיקתו על פי כל דין, איתור ליקויי בטיחות - סיכונים ומפגעים וקיום כלל הדינים החלים בהיבטי בטיחות ובריאות תעסוקתית. ממונה הבטיחות יהיה נוכח בכל פעולה מורכבת או מסוכנת וכן יבצע ביקורת בטיחות אחת לשבוע לפחות, דו"ח סיכום הביקורת יועבר למנהל העבודה, לקבלן וכן למפקח הבטיחות מטעם המזמין

ד. הקבלן יעסיק מהנדס מנוסה בעל למעלה משש שנות ניסיון בעבודות שלד ותיאום מערכות, הרשום בפנקס המהנדסים.

ה. כל אחד מחבריי הצוות שיועסק ע"י הקבלן שלדעת המפקח ו/או המזמין אינו מתאים לתפקידו, יוחלף על ידי הקבלן ללא ערעור וללא כל דיחוי באחר ולשביעות רצונו המלאה של המזמין ו/או המפקח.

ו. על הקבלן להבטיח הימצאותם של מחליפים במקרה של מחלה/מילואים/חופשה וכו' של אחד מבעלי המקצוע דלעיל.

### 20. רתכים מורשים

הקבלן יעסיק באתר אך ורק רתכים אשר יהיו בעלי תעודת הסמכה מתאימה ע"י משרד העבודה. כל רתך שיועסק ע"י הקבלן, יידרש להציג תעודת הסמכה ואישורים להעסקתו במהלך שלוש השנים האחרונות לפחות, בעבודות ריתוך. הרתכים יהיו מצוידים בבגדי עבודה ומגן מסודרים לפי הנחיות משרד העבודה.

### 21. אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

א. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, תוך שבועיים מיום מתן צו התחלת העבודה את רשימת קבלני המשנה, היצרנים והספקים שבדעתו להעסיק.

ב. הרשימה תכלול פירוט עבודות דומות שעשה קבלן המשנה בשלוש השנים האחרונות לרבות שמות של מפקחים היכולים להמליץ על עבודתו.

ג. למזמין הזכות לדרוש מהקבלן שיציג לפניו חוזה חתום (מקור) עם כל אחד מקבלני המשנה. המזמין לא ייתן אישור להעסקת קבלן משנה אשר החוזה שלו עם הקבלן הראשי לא הוצג לפני

- המוזמין. ראה סעיף 17, דרישות הסף מקבלני המשנה השונים. מודגש בזאת כי בכל מקרה המוזמין הינו המאשר הבלעדי של כל קבלני המשנה של הקבלן.
- ד. סמכות המוזמין הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו ופסילה זאת לא תהווה עילה לדרישות כספיות ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.
- ה. בנוסף מודגשת זכותו של המפקח, לסלק מאתר הבניה כל קבלן משנה ו/או יצרן ו/או ספק אשר למרות האישור שניתן להעסקתו אם אינו מבצע או שאינו מסוגל לבצע לדעת המפקח את עבודתו בהתאם לדרישות לתוכניות ולמפרטים, או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן או שאינו עומד בכללי הבטיחות הנדרשים באתר.
- ו. במידה ומכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי תשלום הקבלן לקבלן המשנה, ו/או ליצרן ו/או לספק, ייגרם עיכוב בביצועו על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים, ו/או הספקים, בסמכות המוזמין, באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראות המוזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום שישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק, שהוא על ידי המוזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה משכר החוזה המגיע לקבלן, או יגבה ממנו בכל דרך אחרת, לרבות חילוט הערבות, כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת דמי ניהול בשיעור של 12% מהסכום הנ"ל, כמפורט בסעיף 57 לחוזה ( מסמך ב' חוזה מדף).
- ז. הקבלן מתחייב להגיש לאישורו של המפקח בתוך 7 ימים מיום סילוק קבלן המשנה או הספק או היצרן שמות של קבלני משנה או ספקים או יצרנים אחרים.
- ח. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן ו/או ספק, ע"י המפקח, לא יהוו עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.
- ט. האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המוזמין לנקוט באמצעים על פי דין כנגד הקבלן ו/או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

## 22. העסקת קבלני משנה

אישור העסקת קבלני משנה מטעמו של הקבלן הראשי כפוף לאישור מראש של שב"ס/המוזמין ובהתאם לשיקול דעתו הבלעדי ולאחר בחינת, בין היתר, ניסיונו הקודם, יכולתו לביצוע העבודה, חוסנו המקצועי, הפרות בטיחות וכו'.

## 23. דרישות מיוחדות נוספות תיקי הפעלה, אחריות, שירות ובדיקות

בנוסף לאמור במסמכי החוזה, להלן דרישות נוספות מקבלני המשנה השונים:

### א. חשמל

הצגת דוגמאות תוך 4 שבועות מיום קבלת צו התחלת עבודה, תכנית של יצרן לוחות חשמל לאישור המפקח.

תעודות על דגמי לוחות, אישורים ללוח מסדר למתח גבוה ותוכניות.

### ב. גילוי אש

מערכת גילוי אש בבית סוהר מעשיהו מתוחזק ומתופעלת ע"י חברת יעד בטיחות ולא ניתן לשלב ציוד של חברה אחרת.

חברה בעלת היתר לעמידה בתקן 1220 חלק 3 וחלק 11 עם מחלקת שירות והתקנה של לפחות 25 עובדים, חברה בעלת 10 שנות ניסיון (לפחות), בביצוע מערכות גילוי אש, מערכת גילוי האש בהתאם למערכת הקיימת במתקן.

- אישור ציוד תוך 2 חודשים מיום קבלת צו התחלת עבודה כולל הספקת קטלוגים של הציוד, מפרטי יצרן לוח ומפרטי התקנה של מערכת הכיבוי וסט תכניות לאישור.
- ג. בנוסף לאמור במסמכי החוזה להלן הנחיות נוספות למערכת הבדיקות מקבלני המשנה השונים:
- על הקבלן תוך 14 יום להגיש פרוגרמת בדיקות לבדיקת המפקח ואישורו.
- תברואה - בדיקת לחץ צנרת לפי המפרט המיוחד.
- בדיקת קווי דלוחין ושפכין לנזילות.
- אישור מכון התקנים לבדיקת מערכת כיבוי אש לפי המפרט המיוחד.
- מתקני פעולה והרצה לפי המפרט המיוחד.
- חשמל - בדיקת קבלה לפי המפרט המיוחד.
- גילוי אש - בדיקות לרבות אישור מכון התקנים לפי המפרט המיוחד.
- אישור כב"ה - תיאום אישור אכלוס מבנה.
- ד. בנוסף לאמור במסמכי החוזה להלן הנחיות נוספות לגבי קבלני המשנה השונים:
- על הקבלן לתת הדרכה לנציגי המזמין לכל ההפעלות, הציוד והטיפוליים השוטפים הדרושים.
- ההדרכה תינתן לכל המערכות ולציוד בפרק זמן של שנה, לפחות שלוש הדרכות במשך כשלוש שעות בכל פעם.
- בהתאם למפרט המיוחד על הקבלן למסור למזמין ספר מתקן, תיקי הסבר, ספר הדרכה, הנחיות תפעול, קטלוגים של ציוד, מפרטי יצרן והתקנה ואחריות של המערכות השונות ובכלל זה מערכות תברואה, חשמל, גילוי וכיבוי אש ובקרה.
- ה. בנוסף לאמור במסמכי החוזה להלן הנחיות נוספות בנוגע לאחריות:
- (1) בתקופת האחריות תיקון ליקויים תוך 4 שעות לקריאות דחופות ו- 24 שעות לקריאות רגילות.
- (2) תעודות האחריות של הציוד והאביזרים השונים תוסבנה על שם המזמין עם סיום תקופת האחריות.
- ו. הכנת דוגמאות
- להלן פירוט המוצרים והעבודות שהקבלן יכין להם דוגמאות לאישור האדריכל והמפקח כתנאי להתחלת ייצור סדרתי ו/או להתחלת ביצוע.
- כל הדוגמאות תוצגנה לאישור חודש אחד, לכל המאוחר, מיום התחלת העבודה לפי צו התחלת העבודה.
- לאחר חודש מיום אישור הדוגמאות על הקבלן להציג:
- אדריכלות:
- (1) דלת .
- (2) חלון
- (3) סורג
- אינסטלציה:
- (1) כיורים
- (2) ברזים
- חשמל:
- גופי תאורה ואביזרים.

הקבלן נדרש לשמור על כל דין המתייחס לבעיות בטיחות ועל נוהלי עבודה בטוחים ובמיוחד לשים לב לנושאים הבאים:

- א. הודעה על מינוי ממונה בטיחות ומנהל עבודה במכתב רשום למפקח האזורי של משרד העבודה.
- ב. החזקת פנקס כללי לעבודות בניה באתר העבודה בו יירשמו כלל הפרטים הנדרשים בפנקס ויצורפו אליו כלל המסמכים הנדרשים על פי כל דין וכו'.
- ג. כח עבודה מקצועי ומיומן.
- ד. אספקת כלי עבודה תקינים, בתקן ובתוקף לעבודות כגון: פיגומים, ציוד חשמלי, פטישים וסולמות ואביזרי בטיחות כגון: כובעי מגן, משקפי מגן ונעלי מגן - הכל לפי הצורך והדין.
- ה. שימוש תוך נקיטת אמצעי בטיחות באש גלויה בריתוך, חיתוך וכל עבודה שעלולה לגרום לשריפה. האחריות הכללית המוטלת על המזמין איננה פוטרת את הקבלן מאחריותו לכל נזק שעלול להיגרם עקב ביצוע עבודתו.
- ו. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.
- ז. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

- (1) לפני כניסה לשוחות בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.
- (2) מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.
  - לחבור אל ביוב קיים - המכסים משני צדי נקודת החיבור.
- (3) לא יורשה לאדם להיכנס לשוחות בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
  - (4) הנכנס לשוחות בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
  - (5) הנכנס לשוחות בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.

(6) העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

ח. התקנת זרועות ופנסים על עמודי רשת חברת החשמל המחוברת למתח: העבודה הנ"ל תבוצע בתיאום ובאישור נציגי חברת חשמל, יחד עם זאת, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות למניעת חיבור המתח בעמודי הרשת הזמן ביצוע עבודותיו, ועליו להקפיד על קיום כל התקנות וההוראות הקשורות בכך. על הקבלן לתאם עם חברת חשמל מועדים להפסקת המתח. הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לכל נזק שייגרם לרכוש ולחיי אדם, עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש.

## 25. מים וחשמל

א. החשמל והמים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ממקורות שבתחום האתר, הקבלן ידאג לביצוע ההתחברות למקורות הנ"ל בתיאום עם גורמי הביטחון. הקבלן ידאג להתקנת מונה מים ומונה חשמל וישלם עבור עלות החשמל והמים הדרושים לביצוע העבודה, בהתאם לקריאת המונים וזאת מדי חודש בחודשו.

ב. ההתחברות למקורות החשמל והמים תעשה ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו המלאה. על הקבלן להתארגן לאספקת חשמל חלופי ע"י גנרטור/גנרטורים למקרה של הפסקות חשמל. בכל מקרה לא תוכר תביעה לבטלה הנובעת מהפסקות חשמל.

ג. חיבור לקוי מים וביוב קיימים חייב באישור ובתיאום עם הגורמים הרלוונטיים בשב"ס.

ד. מיקום ההתחברות למים וחשמל ייקבע ע"י המפקח.

ה. הקבלן יוכל לקבל באתר חיבור חשמל מוגבל ל-  $3 \text{ A} * 50$ . מקום החיבור הוא לוח חשמל ראשי באתר. בכל מקרה שהקבלן יזדקק לחיבור גדול יותר, עליו להתארגן בעצמו עם גנרטור, כל זאת על חשבונו. באם בחיבור למקור מתח באתר יתברר כי נגרמות הפרעות במתח עקב השימוש בציווד הקבלן, רשאי המזמין להורות על ניתוק מידי של המתח והקבלן יצטרך להתארגן כאמור לעיל. בכל מקרה של התחברות למקור מתח באתר, הקבלן יבצע על חשבונו את כל ההתקנות הדרושות לרבות בניית לוח חשמל, כבלים, חיבורים וכדומה ויתקין מונה חשמל חונה (KWb) בלוח המזמין, או בלוח נפרד. צריכת החשמל תהיה בתשלום לפי תעריף חברת חשמל.

## 26. "על חשבון" ("על חשבון")

בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם המושג "על חשבון" ו/או "על חשבון" פירושו כי הקבלן יישא בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציווד, ו/או המבנה הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, כאשר התשלום יכלול את כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן בנושא התשלום הנ"ל.

## 27. עבודה ביומית (רג"י)

א. המזמין באישור המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע עבודות ברג"י ככל הנראה לו ועל הקבלן לבצע את הוראות ללא דיחוי וכלשונו ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת כאמור, ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת אחריותו כקבלן יהיו של הקבלן באורח בלעדי. הרישום של שעות העבודה האלו ייעשה על ידי הקבלן ביומן מדי יום ביומו ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע לפי שעות רג"י, אלא אם בוצעו לפי הוראות המזמין, נרשמו באותו היום ביומן העבודה ואושרו בחתימת המפקח.

- ב. שעת העבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים בשטח הוצאות כגון: הבאת אנשים ו/או כלים והחזרתם, שעות נסיעה ובטלה, מפעילים, כלי עבודה, אחסנה ושמירה, ניהול העבודה ע"י מנהל העבודה, כל הוצאות תקורת הקבלן, הוצאות סוציאליות, שאר תשלומי החובה, המיסים, הביטוח, אש"ל, הנהלת העבודה, רווח הקבלן וכד', רואים אותן כנכללים במחיר שעת עבודה לפי הסוג כפי שפורט בכתב הכמויות ואין משלמים עבורם בנפרד ו/או כתוספת. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים וכו' וכן את כלי העבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי, לרבות הטעינה אצל הספק, ההובלה לאתר המבנה, הפריקה באתר, האחסון, הטיפול השמירה וכן כל הוצאות התקורה והרווח של הקבלן. במידה ויהיה שימוש בחומרי בנין לצורך העבודות (עבודות שאינן נמדדות עפ"י סעיפי כתב הכמויות והמחירים) ברג"י, יפוצה הקבלן בהתאם לקבלות של ספק החומרים ו/או לפי מחירי השוק באותה עת - הכל לפי קביעת המפקח בכתב ומראש בטרם אספקת החומרים והשימוש בהם.
- ג. מחירי היחידה לעבודות ברג"י, יכללו גם את השימוש בכל אמצעי שינוע, הרמה, מעליות, פיגומים וכו' של הקבלן והנמצאים באתר.

- ד. באם נראה למנהל כי פועל או כלי שהוקצו לעבודות אלו אינו די יעיל, בהתאם לנדרש לדעתו של המזמין ו/או המנהל, רשאי המנהל לפסול אותם לשימוש והקבלן יצטרך להחליף אותם מיידית וכל ההוצאות הנובעות מהחלטה כזו יחולו על הקבלן.
- ה. החלוקה לא תהיה לסוגי ציוד ו/או אנשים בהתאם לסיווגם המקצועי, אלא בהתאם לתפקידם וסוג העבודה המוטלת עליהם לביצוע. החלוקה עצמה מתבטאת בצורה עקרונית בסעיפי כתב הכמויות להלן, ובכל מקרה שבו עבודה מסוימת לא פורטה במפורש, מסכים הקבלן מראש כי המזמין ו/או המנהל יהיו הקובעים היחידים לגבי הסיווג שניתן לכל אדם או ציוד שיועסקו בעבודה כנ"ל, והקובעים לגבי שיבוצם למדידה בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.

## 28. שווה ערך

- א. שווה ערך - פרושו, חומר או מוצר דומה מבחינת האיכות לחומר ו/או למוצר הנקוב באחד ממסמכי החוזה. הקבלן רשאי להציע שווה ערך לחומר ו/או מוצר שנדרש בכתב הכמויות בתנאי שהחומר ו/או המוצר שווה ערך טכנית בכפוף לאישור המוקדם של המפקח.
- ב. לא אישר המפקח את המוצר שלפי דעת הקבלן הוא שווה ערך ישתמש הקבלן במוצר שנדרש מלכתחילה. בכל מקום שמוזכר שם היצרן או שמו המסחרי של חומר ו/או המוצר, מתייחס המחיר בכתב הכמויות לבצוע העבודה באמצעות החומר ו/או המוצר הנזכר. במקרה של שימוש בחומר ו/או מוצר חלופי שהוצע ע"י הקבלן ושאושר על ידי המפקח כשווה ערך למוצר הנקוב בכתב הכמויות, לא יהיה מחיר הסעיף גבוה יותר מהמחיר המצוין בכתב הכמויות.
- ג. אישר המפקח שווה ערך והתברר בסופו ששווה הערך אינו נותן את אותו מענה, יהיה הקבלן אחראי להחלפתו ו/או לבצע באמצעות חומר אחר וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- חומרים מוצרים וציוד שיובאו ע"י הקבלן כשו"ע לאלה שבחוזה, יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם ככל שניתן על מנת לאפשר בדיקתם ואישורם על ידי המפקח, לא תתקבל כל תביעה מהקבלן לתוספת זמן או אי עמידה בלוי"ז בהקשר לאישור מוצרים שו"ע.

## 29. חשבונות חלקיים

- א. כל החשבונות יהיו ממוחשבים באחת מהתוכנות הנהוגות בארץ בהתאם להוראות המפקח. הקבלן יגיש חשבונות חלקיים, וכן חשבון סופי בהתאם להוראות המפקח.
- ב. חשבונות הקבלן שיבדקו ע"י המפקח יורצו במחשב משרד המפקח.
- ג. בחשבונות ביניים ישולם 90% מערך הביצוע, 10% הנוספים ישולמו - 5% בגמר חשבון סופי עם קבלת תכניות עדות ו-5% עם קבלת אישור איכלוס.

### 30. חומרים, אביזרים, מוצרים, דמי בדיקות דגימות, ציוד וביצוע

- א. כל הפריטים, החומרים, הציוד, האביזרים, המוצרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהסוג המעולה והמשובח ביותר, בעלי תו תקן או סימן השגחה ויתאימו מכל הבחינות לדרישות המפרט והתקנים הישראליים העדכניים, ובהעדרם - לדגימות אותם הפריטים, החומרים, האביזרים והמוצרים שאושרו על ידי המפקח ונמצאו כל ידו כשרים לתפקידם. כמו כן, פריטים וחומרים ירכשו אך ורק אצל יצרנים וספקים גדולים.
- ב. על הקבלן לבדוק בטרם הגשת הצעתו את כל חומרים האביזרים והציוד הנדרשים לצורכי הבניה ובמידה ויש חומר או אביזר אשר איננו קיים במלאי אצל היצרנים או שעשוי להיווצר פיגור בעבודה בשל איחור באספקתו, יתריע על כך בפני המזמין בטרם יגיש את הצעתו או יציג את הבעיה במסגרת סיור הקבלנים. הגיש הקבלן את הצעתו לאישור המפקח והיה והצעתו נבחרה ונחתם עמו חוזה לביצוע העבודה עליו לפעול מבעוד מועד להזמנת החומרים ו/או הציוד ו/או האביזרים העשויים לעורר קושי באספקת ו/או בביצוע. לא תתקבל כל טענה על כי הקבלן התריע על קיום הבעיה או על כי נתקל בבעיה של אספקה של חומר או אביזר או ציוד תוך כדי הביצוע.
- ג. הפריטים, החומרים, הציוד, האביזרים, המוצרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לנ"ל, יסולקו מאתר הבנייה על ידי הקבלן ועל חשבונו ואחרים המתאימים לדרישות הנ"ל יובאו במקומם.
- ד. הקבלן מתחייב לקבל את אישור המפקח הן ביחס למקורות החומרים, האביזרים והמוצרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב, אותם החומרים, האביזרים והמוצרים, אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור הפריטים, החומרים, האביזרים והמוצרים על ידי המפקח, משמש אישור לטיב הפריטים, החומרים, האביזרים והמוצרים המובאים מאותו מקור, וגם לא ישחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לאיכותו ותקינותו של הנ"ל.
- ה. בידי המפקח הרשות לפסול משלוח פריטים, חומרים, ציוד, אביזרים ומוצרים ממקור מאושר, אם אין הם מתאימים לצרכי העבודה. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבועיים לפני השימוש בפריט, בחומר באביזר ובמוצר מסוים, על הקבלן לקבל מהמפקח אישור על מקור הפריטים החומרים האביזרים והמוצרים לצרכי בדיקה. הדגימות תימסרנה לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאות הבדיקה תקבענה את מידת התאמתן לשימוש בביצוע העבודה.
- ו. כל סטייה בטיב הפריט, החומר, האביזר, הציוד, והמוצר מן הדגימה המאושרת, תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו של הפריט, החומר, האביזר או המוצר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן, וזאת גם לאחר השימוש בהם. הקבלן יהיה חייב להרחיק מאתר הבנייה, תוך 48 שעות משעת דרישת המפקח, כל פריט, חומר, אביזר, או מוצר שנפסל על ידו. לא קיים הקבלן הוראה זו, יהיה המזמין רשאי להעסיק אנשים אחרים ולשלם להם בעד ביצוע הוראה זו וכל ההוצאות הנובעות מהדבר או הקשורות בו, תחולנה על הקבלן, והמזמין רשאי לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא כשהוא צמוד למדד תשומות הבנייה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול בשיעור 12%.

- ז. הפסקת העבודה כתוצאה מהסטייה הנ"ל תהיה על אחריות הקבלן ותימשך עד שהוא יביא פריטים, חומרים, אביזרים, ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המקובלת על המפקח. הפסקת עבודה זאת לא תהווה עילה להארכת תקופת הביצוע של העבודה.
- ח. כדי להבטיח טיב תקני פריטים, חומרים, ציוד, אביזרים ו/או מוצרים על הקבלן להתקשר חוזית, על חשבונו, עם מכון התקנים הממונה על בדיקת איכות החומרים, או עם מבדקה או מכונים מאושרים. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן למסור מפעם לפעם דגימות לבדיקות שגרתיות ולהורות על ביצוע בדיקות אחרות. התשלומים וההוצאות בעד בדיקת הדגימות השגרתיות והאחרות יחולו על הקבלן, לרבות התשלום וההוצאות עבור הבדיקות החוזרות, או תהיינה כאלה. על הקבלן להודיע מראש למכון התקנים או למבדקה על מועדי ביצוע שלבים שונים באתר, על מנת שיגיעו בזמן לאתר הבניה, לנטילת הבדיקות.
- ט. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע, אלא אם ויתר המפקח על בדיקתו ואישור של אותו ציוד, כולו או בחלקו. ציוד אשר לא יאושר על ידי המפקח, יסולק מאתר הבניה על ידי הקבלן על חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר. אין לראות באישור הציוד על ידי המפקח אלא אמצעי ביקורת. כל ציוד הטעון אישור של רשות מוסמכת, יופעל רק לאחר קבלת האישור המתאים. אישור המפקח לשימוש בציוד, אינו משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית על הציוד שבדעתו להשתמש ומהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי חוזה.
- י. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הישראליים ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח על העבודות הנדונות הוא במסגרת סמכותה. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור זה, באם יידרש.
- יא. כל העבודות תבוצענה לשביעות רצונם של המזמין, המפקח, המתכנן, והיועץ של המזמין, לפי העניין. המפקח יהיה הקובע בתיאום עם המתכנן, בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה, סיכום מדידת העשייה ופרטי עבודה שלא נכללו בתכניות, במפרטים או בכתב הכמויות, או שימוש במחיר המוסכם בכתב הכמויות. החלטתו של המפקח, לפי העניין, בכל הפרטים הנ"ל תהיה סופית ותחייב את הקבלן.
- יב. העבודה תיבחן על ידי המפקח ואולם אותה הבחינה לא תפטור בשום פנים ואופן את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה, או לאחר סיומה.
- יג. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למתכנן ולמפקח פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שישופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המתכנן ב-3 עותקים. חומר אשר יישא חותמת "מאושר לביצוע" יימסר לידי המפקח ולידי הקבלן.
- יד. כל הבדיקות לבקרת איכות וטיב הדרושות לרבות האחריות להזמנים יהיו ע"י הקבלן ועל חשבונו. ובכלל זה גם הבדיקות הבאות:

(1) בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות האספקה.

(2) בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו.

(3) בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

המנהל שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה כנדרש

בסעיפי חוזה מדף 3210. הקבלן מביע בזה את הסכמתו לתשלום דמי הבדיקות מתוך התמורה המגיעה לו וחיוב חשבונו בהתאם.

### **31. טיפול בחומרים, הובלה והגנה על המבוצע**

- א. יש להוביל את כל החומרים, לטפל בהם ולאחסנם באופן אשר ימנע קלקולים או הפחתת ערכם. הכל כמתואר במפרט לגבי כל מקרה בנפרד, בהעדר תיאור כזה בכפיפות להוראות המפקח, החומרים יאוחסנו בצורה מסודרת אשר תאפשר תנועה חופשית של כלי רכב והולכי רגל, ותמנע הפרעות מכל סוג שהוא.
- ב. הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על החומרים בפני השפעות אקלימיות.
- ג. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים, מוצרים המורכבים במתקן, מבנים, כבישי אספלט ולבניינים סמוכים, לצידוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. במידת הצורך, יהיה תאום עם הרשות המקומית, וכמו כן, במידה ויהיה צורך בכך, יתאם עם חברת חשמל וחברת תקשורת, עבודה ליד כבלים קיימים. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.
- במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה. באחריות הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו לתמיכה והגנת האזורים הסמוכים לאזורי עבודתו מפני כל פגיעה.

### **32. סילוק פסולת ועודפי עפר**

הקבלן יסלק מאתר העבודה כל פסולת, ציוד שפורק וחומרים שיצטברו עקב ביצוע עבודה זו, אל המקום שיועד לכך ע"י הרשויות המוסמכות לכל מרחק שיידרש, הכל על חשבונו ויראה ככלול במחירי היחידה הנקובים בהצעתו.

על הקבלן לוודא אצל הרשות המוסמכת, את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם ייתן את הצעתו. על הקבלן לקבל אישור בכתב על כך. עליו למסור עותק מאישור זה למפקח. השגת ההיתרים וסילוק החומר והפסולת הינם באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ונכללים במחירי העבודות, לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

### **33. מעבדה**

- א. התקשרות למעבדת הבדיקה
- הקבלן יתקשר על חשבונו עם מעבדה מוסמכת שתקבע ע"י המפקח לשם ביצוע בדיקות השדה הדרושות שיבוצעו על ידו בהשגחה ובפיקוח מהנדס המעבדה, ויעסיק טכנאים ופועלים במספר מספיק לקיום כל הבדיקות הנדרשות ע"י המפקח. המעבדה תהיה מצוידת בכל הדרוש לביצוע הבדיקות הנדרשות במפרט.
- המעבדה תחל את פעולתה מיד עם התחלת פעולות הקבלן בשטח ותסיים את תפקידה עם קבלת השטח והוצאת תעודת גמר העבודה.
- ב. תפקידי המעבדה

- (1) בדיקות מוקדמות של טיב חומרים.
- (2) בדיקות שוטפות לטיב החומרים.

(3) בדיקות לטיב המלאכה.

(4) בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח. לרבות בדיקות בטונים, בדיקות כלונסאות, בדיקת אינסטלציה, בדיקת מערכות ומתקני חשמל ומיזוג אוויר, בדיקת מערכת גילוי אש, בדיקות מתקן מעלית וכד'.

(5) סיכום וריכוז הבדיקות (כולל דיאגרמה).

(6) ניהול יומן מעבדה כולל את מקום הבדיקות, תאריך ביצוען וכו'.

### ג. כפיפות המעבדה

המעבדה תספק את תוצאות הבדיקות למפקח והעתק מהן לקבלן. הבדיקות תבוצענה ע"ח הקבלן במעבדה מוסמכת שתבחר ע"י המפקח, בניגוד לאמור בסעיף 35 לחוזה המדף.

ד. כל ההוצאות הקשורות בביצוע כל הבדיקות הדרושות במסגרת מכרז/חוזה זה, לרבות עלות המעבדה באתר והפעלתה, תחולנה במלואן על הקבלן.

### 34. התקשרות בין המזמין לקבלני המשנה

המזמין שומר לעצמו את הזכות, על פי שישקול דעתו הבלעדי, להתקשר ישירות לקבלני המשנה ולשלם להם עבור העבודה שביצעו בפועל. התשלום יבוצע על פי חשבונות שאושרו על ידי הקבלן הראשי או המפקח. התשלום לקבלני המשנה ייעשה על פי מחירי היחידה שנקבעו בהסכם בין הקבלן הראשי לקבלני המשנה. בנסיבות אלה לא ישולם לקבלן כל תמורה בגין עבודות קבלן המשנה.

### 35. רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב היזם לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות על כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם. כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: עירייה, מועצה אזורית, משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' התקשורת, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, נתיבי ישראל, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז וכו'.

### 36. תיאום ומתן אפשרות לעבודה לקבלנים אחרים המועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה

א. במשך תקופת עבודת הקבלן, יועסקו ישירות ע"י המזמין, קבלן מספק מבנים טרומיים, קבלן שלד ויסודות, קבלן לעבודות מתח נמוך וקבלנים נוספים אחרים.

ב. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר המועסק ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה באתר, לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן נשוא מכרז/חוזה זה או שהפר את הוראת המפקח לעניין זה, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון, לקבלן האחר המועסק ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה, כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

ג. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין, עקב אי תיאום העבודות, כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של קבלן כלשהו מהקבלנים המועסקים ישירות על ידיו בביצוע העבודה באתר.

- נגרם לקבלן נזק כלשהו בגין כל מעשה או מחדל מצידו של הקבלן מהקבלנים האחרים המועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה באתר, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.
- ד. הקבלן יישא באחריות לפיצוי המזמין בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין עקב מעשה או מחדל של הקבלן (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן לרבות עובדי מי מהם).
- ה. בסעיף זה "נזק" - ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
- ו. על הקבלן לתאם את עבודתו עם הקבלנים השונים המועסקים באתר ע"י המזמין לרבות שילובם בלוח הזמנים של הפרויקט כולו.
- ז. על הקבלן לשתף פעולה עם הקבלנים האחרים המועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה ולאפשר להם, את השימוש המתואם מראש, בכל זמן מהזמנים, במתקנים שהותקנו על ידו לצורך ביצוע העבודה כל עוד מתקנים אלה נשארים באתר לצורך ביצוע עבודת הקבלן. מתקנים אלה כוללים גם פיגומים, מנופים, אמצעי הרמה, גשרונים וכיו"ב. הקבלן מצהיר כי ביצוע העבודות על ידי קבלנים אחרים המועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה, אם יהיו כאלה, לרבות ביצוע עבודות אלה תוך שימוש במתקנים שהותקנו על ידו. לא יוכל לשמש עילה לאיחור, לפיגור ולעיכוב בהתקדמות ביצוע העבודות המבוצעות על ידי הקבלן, ו/או בסיום ביצוע העבודה, ו/או לתביעה כלשהיא מצדו כלפי המזמין.
- ח. במקרה שלצורך ביצוע עבודתו חייב הקבלן לפגוע, באישור מוקדם של המפקח, בעבודה שבוצעה ע"י קבלן אחר, אזי מתחייב הקבלן לתקן על חשבונו ובאופן מושלם את פגיעתו בעבודת הקבלן האחר.
- הקבלן מתחייב לשם כך לבצע מיידית את התיקון ברמה מעולה, תוך שימוש בחומרים זהים ובעובדים מומחים שאושרו מראש ע"י המפקח. בכל מקרה, שלדעת המפקח אינו עומד הקבלן בתנאי כלשהו מתנאי סעיף זה, רשאי המפקח להזמין ביצוע התיקון מכל קבלן אחר. עלות ביצוע התיקון תקוּזז - מחשבון הקבלן.
- ט. מודגש באופן מיוחד כי חייב הקבלן לשמור באופן מושלם על שלמות המבנים הקיימים בשטח. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים הנדרשים ע"י המפקח על מנת למנוע כל פגיעה בהם במקרה שהמפקח יחליט שיש חשש לפגיעה ע"י הקבלן, אזי רשאי המפקח לחייב את הקבלן בעלות הבדיקות לאיתור סוג ומקום הפגיעה, ובעלות המלאה לביצוע התיקונים, כולל דמי ניהול ופיקוח עליהם.
- י. למען הסר ספק במידה והמזמין יעסיק קבלני משנה מטעמו לא ישולם לקבלן הראשי כל תמורה.
- יא. על אף כל האמור לעיל, הקבלן, כמבצע הבניה ואחראי על הבטיחות באתר יפקח וישגיח גם על פעולתם של קבלני המשנה באתר ויהיה אחראי לבטיחותם ובריאותם.
- יב. באפשרות המזמין להוציא מחוזה הקבלן את ביצוע הריהוט ותקשורת ומתח נמוך מאוד או כל קבלן משנה אחר. במקרה כזה ישמש קבלן המשנה כקבלן ראשי על כל האמור בסעיף זה לעיל.

### 37. חפירות גישוש

חפירות גישוש בכל מקום שיידרש יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו כלול במחירי היחידה השונים. החפירות יהיו לפי הנחיות המפקח לאיתור מערכות תת קרקעיות יסודות של מתקנים קיימים, איתור מכשולים שונים וכד'. חפירות הגישוש יבוצעו בעבודות ידיים, בעבודה זהירה, ללא כל פגיעה באלמנטים קיימים, כל פגיעה שכזאת תתוקן מיידית ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח.

גילוי ואיתור תשתיות תת קרקעיות יבוצע ע"י גלאי אשר הקבלן הביא לאתר ויפעיל אותו. כל ההוצאות הקשורות בהבאת הגלאי ובהפעלתו, תהיינה על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי להשגת המידע ואישורי החפירה בקשר לכל המתקנים והשירותים התת-קרקעיים בתחום עבודתו ולביצוע כל התאומים הנדרשים לעבודתו בקרבתם ו/או לחצייתם. בנוסף לחפירות גישוש לגילוי המתקנים והשירותים התת קרקעיים אם בעבודת ידיים או באמצעים מכניים, ישתמש הקבלן במכשירים מיוחדים לגילוי צנרת וכבלים.

### 38. שלבי מסירת העבודה למזמין

- א. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן למסור למתכנן, ולקבל את חתימתו המאושרת על 3 עותקים של כל הפרוספקטים, הקטלוגים, הוראות ההפעלה והאחזקה המונעת של כל הציוד, האביזרים, והמרכיבים השונים של עבודות הקבלן לפי דרישת המפקח. אישורו של המתכנן לני"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.
- ב. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן למסור למפקח, בהתאם לתנאי החוזה, כתבי אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ולפעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף לכתבי 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 המזמין, לא משחררת את הקבלן מאחריותו עבור אותו ציוד, והמזמין רשאי לתבוע את הנוזקים ו/או החלפתם מקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראות עיניו.
- ג. לפני מסירת העבודה למזמין, הקבלן ימסור תכניות עדות (AS-MADE) שאושרו ע"י מנהל הפרויקט, והיועצים הנוגעים בדבר.
- ד. הקבלן ימסור למזמין אישור שהעבודות שביצע נתקבלו ואושרו ע"י כל היועצים הנוגעים בדבר, מנהל הפרויקט ונציגי שירות בתי הסוהר.
- ה. העבודות שאושרו ע"י נציגי הרשויות השונות הנוגעות בדבר - כגון: חח"י, חברת תקשורת, רשויות מקומיות וכל רשות אחרת הנוגעת לעניין.
- ו. הקבלן יהיה אחראי לסייע למזמין בהוצאת טופס 04 ותעודת גמר (במידה ויידרשו).

### 39. תיק מתקן, תיק בטיחות ותוכניות עדות

- א. עם גמר העבודה יסמן הקבלן על גבי העתק של התוכניות לביצוע, את העבודות שבוצעו למעשה, עבודות הפיתוח וכן את הקווים התת-קרקעיים בהם נתקל בעת עבודתו.
- ב. תכניות אלו ימסרו למתכנן לבדיקה לאחר בדיקתו ואישורו. את התכניות יכין הקבלן על גבי מדיה מגנטית הכוללת את תוכניות העדות בהן מצוינות במפורש מהן הסטיות מהתוכניות אשר נמסרו לביצוע וימסרו למזמין מערכת של שלושה סטים של תכניות (תדפיסים) חתומים על ידו (המדיה המגנטית של התכניות לבצוע ימסרו לקבלן ע"י המזמין).
- התוכניות יבוצעו בפורמט DWG.
- ג. בנוסף לתכניות העדות והמדיה המגנטית כאמור לעיל יגיש הקבלן 3 תיקים של ספרי מתקן הכוללים הוראות שימוש, הוראות אחזקה, תעודות אחריות וכו'.
- ד. עם גמר העבודה יכין הקבלן תיק בטיחות עבור כל מערכות הגילוי והכיבוי האוטומטי. התיק יכיל:

(1) ספרות טכנית בעברית ותיאור מילולי לתפעול ואחזקת המערכות.

- (2) שרטוטים וחיווט של כל החיבורים והאביזרים, הלוחות הכרזות וכל הרכיבים למיניהם.
- (3) רשימת חלקי החילוף המומלצים והנחיות היצרן.
- (4) הנחיות יצרן לאיתור תקלות.
- (5) אישור מכון התקנים הישראלי לאספקת המערכות והרכבתן במבנים.
- (6) בדיקה ואישור מכון התקנים לאחר התקנת המערכות הנ"ל.
- (7) תכנית AS MADE של המערכות לרבות מיקום הכרזות, הלוחות, הרכיבים, התוואים, החיווט וכדומה.

#### 40. מדידות וסימון

נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח. כל המדידות, ההתוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן, ובמידה ונעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ע"י הקבלן, הכל לפי המקרה ובהתאם לנסיבות. כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר משבוע ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להציע שינויי סימון עקב שינויים וכיו"ב, וכן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהיא. למטרות אלו יעסיק הקבלן על חשבונו צוות מודדים ומודד מוסמך שיקבל את אישורו של המפקח ועובדים מנוסים ויספק על חשבונו את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה. כל מכשירי המדידה ואביזרי העזר יהיו טעונים באישורו של המפקח, וכל המדידות, ההתוויות, הסימון, נקודות הקבע החדשות וכיו"ב יבוצעו בכפיפות להוראותיו. עם זאת יישא הקבלן באחריות הבלעדית לדיוק במדידות, התוויות, הסימון וכיו"ב ולשלמות נקודות הקבע האחרות. על הקבלן לפרק ולחדש את הסימון כל עת שיידרש לעשות כן ע"י המפקח.

#### 41. שילוט לפרוייקט

הקבלן יכין, יציב ויתחזק על חשבונו למשך תקופת ביצוע העבודה בכל אתר עבודה שלט מתכת מואר בשטח של כ-10 מ"ר.

על גבי השלט יופיעו:

שם המזמין.

מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.

פרטי הקבלן וקבלני משנה.

פרטי המתכננים והמפקח.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתו יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם בנפרד עבור השלט ורואים אותם ככלול במחירי העבודות.

בסוף כל עבודה יפורק השלט ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 42. הכנת פתחים ו/או מעברים ואיטום המעברים

כל המעברים, פתחים, חריצים וכד' שיש לבצע בבטונים, כולל אספקת וקיבוע שרוולים בקוטר ובאורך הנדרש, בין אם צוינו בתכנית, בין אם המזמין הורה לבצעם, או בין אם יבוצעו על סמך תכניות המערכות השונות, יהיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים, לא ימדדו ולא ישולם עבורם

בנפרד. כמו כן, פתחים ומעברים שניתנה הוראה ביומן לבצעם לפני היציקה ואף בזמן היציקה יבוצעו ללא תשלום.

#### 43. עבודות שלא תימדנה

א. בנוסף לאמור בכל מקום אחר בחוזה, העבודות המפורטות להלן או דוגמתן לא תימדנה, לא ישולם בעדן תשלום נוסף כלשהו ורואים אותן ככלולות בשכר החוזה ובתחשיב התקורה של הקבלן למרות שאינן מפורטות:

- (1) פינוי פסולת באתר לאתר שפיקה מאושר ע"י הרשויות, לפני תחילת העבודה.
- (2) תיאום עבודות הקבלן עם כל הרשויות ובכלל זה גורמי שב"ס, משרדי הממשלה לרבות המשרד לביטחון לאומי, הרשות המקומית לרבות מהנדס העיר/ המועצה, ראשות הכבאות, מכון התקנים מעבדת בדיקות וכו'.
- (3) קיום כל הדרישות וההוראות של הרשויות המוסמכות.
- (4) תיאום עבודות הקבלן עם עבודתם של כל אחד מהקבלנים האחרים העובדים באתר הבניה והמועסקים ישירות על ידי מזמין ביצוע העבודה.
- (5) הטיית מערכות זמניות, סלילת גישה חלופית, ע"מ לאפשר המשך שימוש תקין במבנים הסמוכים, במידה ויהיה צורך בכך.
- (6) סידורי ניקוז ארעי, לרבות שאיבת מים בשעת הצפה, במידה ויהיה צורך בכך.
- (7) אמצעי זהירות למניעת פגיעות, הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת באתר הבניה וסביב לו, לרבות ההפרעות, הפגיעות והתקלות העלולות להיגרם על ידי קבלנים אחרים העובדים באתר והמועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה.
- (8) התקנת גדר היקפית מפח בגובה 2 מ' - מסביב לאתר עבודה כולל שערי כניסה/יציאה כנדרש ע"י המפקח. התקנת גדרות או חסימות או מעקות וכן כל אמצעי אחר הנדרש לבטיחות או למניעת הפרעה לסביבה.
- (9) הוצאות שמירת עבודות, וציוד הקבלן באתר הבניה, שמירה על שלמות גידור ותאורה.
- (10) הקמה, אחזקה וניקיון מבני עזר, סידורי נוחיות לעובדים, מחסנים, ומשרדי הקבלן והמפקח לרבות הריהוט, המתקנים והציוד בהם ואחזקתם השוטפת ( לרבות שאיבת ביוב מבור ספיגה אליו יחובר המשרדים), לרבות פירוק המבנים ומתקני העזר בתום הביצוע.
- (11) מדידה, סימון, פירוק וחימוש סימון באם יידרש.
- (12) הוצאות התקנה, הפעלה, אחזקה וצריכת מים, חשמל וטלפון באתר הבניה ובמבנה עצמו, לרבות התקנת מונים.
- (13) ניהול האתר לרבות מהנדסים, מנהל עבודה, מודד, חישובי כמויות לרבות הכנת חשבונות, חישובי כמויות, תכניות יצור ואישורם כנדרש, רשימות ברזל, ניהול יומני עבודה, מערכת בקרת איכות, השתתפות בישיבות עבודה עם המפקח והמתכננים בתדירות שתקבע ע"י המפקח.
- (14) הוצאות הכנת לוח הזמנים המפורט, הרצתו במחשב, עדונו וקבלת

נתונים ודיווחים כנדרש.

(15) הוצאות בגין בדיקות מעבדה.

(16) הוצאות בגין תכנון.

(17) סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו על ידי המפקח ואספקת חומרים אחרים במקומם.

(18) ניקוי שוטף של המבנה וסביבתו אחת לשבוע וניקוי לקראת המסירה הכולל פוליש ברצפות המבנה וניקוי מוחלט של אבק ולכלוך. על הנקיון הסופי בלבד ישולם פעם אחת ובאישור מפקח מראש.

(19) קביעת אביזרים במבנה, הכנת חורים, קדחים, מתלים, וויס, שרוולים פיגומים בין אם עבור הקבלן עצמו ובין אם עבור קבלני המשנה, על מנת להימנע משבירות מיותרות בעת ביצוע עבודות גמר.

(20) סיוע והשלמה לעבודות המתבצעות ע"י קבלני המשנה שלו ואשר אינן מפורטות בסעיף ספציפי בכתב הכמויות (כגון עבודות עזר לקבלן המשנה לרבות פיגום, יציקת משקולת, סיוד וכו'). הדבר מחייב את הקבלן לקרוא בעיון את כל כתבי הכמויות של כל הפרקים ולוודא עם קבלני המשנה המופעלים על ידו איזה סיוע יידרש ממנו בבוא העת על מנת למסור למזמין מתקן מושלם ומתפקד.

(21) הכנת פתחים / ו/או מעברים מבטון פרט למעבר צנרת ספרינקלרים למבנים הטרומים.

(22) כל החומרים (ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ו/או המשמשים לביצועה) הפחת שלהם, והמסים החלים עליהם.

(23) כל העבודה וכוח האדם המקצועי והאחר הדרושים לביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה, לרבות כל העבודות המתוארות בתכניות, בפרקים המתאימים במפרטים הטכניים ו/או בכל מסמך אחר ממסמכי המכרז.

(24) שימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכל ציוד אחר שנדרש באתר, לרבות אחזקתם באתר, פירוקם וסילוקם בתום העבודה.

(25) הובלת כל החומרים, כלי העבודה וכו' אל יעדס הסופי באתר, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, אחסנתם ושמירה עליהם באתר וכן הובלת העובדים לאתר וממנו.

(26) הוצאות הגנה וביטוח של החומרים, העבודות, המבנים, העובדים בטוח צד שלישי וכד', וכן הוצאות ההגנה מפני השפעות מזג אויר ונזקים אחרים מכל סוג, הן על עבודות שבביצוע, הן על עבודות שכבר הושלמו אך טרם נמסרו והן על עבודות שביצע צד ג' כל שהוא.

(27) הוצאות בגין ביצוע דוגמאות, ניסיונות, בדיקות מוקדמות לקביעת מקורות אספקה וביקורת במכונים ומעבדות. הבדיקות כוללות ביקורת של "חשמלאי בודק מוסמך", בדיקת מ"ג, בדיקת מת"י למערכת גילוי אש וכד'. הבדיקות כוללות בדיקות חוזרות עד לקבלת הדו"ח הסופי ללא כל הסתייגויות.

(28) כל ההוצאות הקשורות בהשלמת העבודה והכנת המבנה לאכלוס.

(29) הפעלות ניסיונות וויסות מערכות התאורה, בדיקות נתוני ציוד, הרצות וכד', וכן הוצאות הקבלן בגין אימון ותרגול צוות של המזמין.

(30) הוצאות תיקונים, החלפות, שיפוצים וכד', תוך כדי הבניה ו/או תקופת

**האחריות והבדק.**

(31) הכנת תכניות עדות תיק בטיחות וספרי מתקן (הכוללים תעודות אחריות, הוראות הפעלה, הוראות אחזקה, סכימות של לוחות וכד').

(32) אחריות לפעולה תקינה של המבנים והמערכות הכלולות בהסכם זה לתקופה אחריות ובדק כמצוין בהסכם.

(33) רווח הקבלן.

(34) סיוע למזמין בהוצאת טופס 04 ותעודת גמר (במידה ויידרשו).

ב. מובהר בזאת שהרשימה דלעיל מובאת לצורך הדגמות בלבד ואין היא מתיימרת לכלול את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה והתקורה על מחירי היחידה. על הקבלן לקחת בחשבון בנוסף לני"ל את כל הוצאותיו הכרוכות במילוי התנאים המפורטים בכל מסמכי החוזה, בין אם הם מצורפים לו ובין אם לאו. מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים בתוכם את כל ההוצאות הנובעות מדרישות החוזה על כל מסמכיו ולא ישולם לקבלן סכום נוסף עבור מילוי התנאים השונים המוזכרים במסמכים השונים של החוזה.

**44. ערבות לתקופת הבדק**

בהתאם לנדרש במסמך א-1 סעיף 15.

**45. חלופות**

בכל מקום שמצוין במפורש בכתב הכמויות חלופות לעבודות שונות הכוונה היא שבאפשרות המזמין לבצע אחת משתי החלופות במלוא הכמות, או חלק משתי החלופות גם יחד, לקבלן לא תהיה כל תביעה בגין כך.

בחירת אחת או חלק מהחלופות לביצוע לא תהווה חלק כלשהו מההגדלה ו/או ההקטנה מהיקף החוזה עם הקבלן/ים כאמור בסעיף 46.

**46. חומרים כרזרבה למזמין**

הקבלן יספק בגמר עבודתו וכתנאי לאישור חשבון סופי, רזרבה של חומרים שונים (כלול במחירי היחידה השונים) כגון: ריצופים, דלתות, פרזול, תקרות, וילונות, אביזרי אמבטיה, חיפויים, אסלות, כיורים, מנעולים, תאי מקלחת, ברזים, גופי תאורה ואביזרי חשמל שונים וצבע, בכמות של 3% מסך הכמות הכללית. החומרים יסופקו למחסן המזמין בצורה מסודרת לפי הנחיות המפקח.

**47. אופני מדידה מיוחדים**

א. עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או גבהים גדולים

לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות בידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובעת מביצוע העבודה. כמו כן, לא תשולם כל תוספת עבור עבודה בחללים בגבהים כלשהם, גם בגבהים גדולים בלתי שגרתיים, אלא אם ניתן לכך סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

ב. עבודות במקומות שונים

לצורך התמצאות ובמגמה להקל על הקבלן צוין בכתבי הכמויות ובסעיפים שונים, המקום בו תבוצע העבודה. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע את העבודה במקום אחר (בתנאי שבמקום

אחר כאמור, לא צוינה בכתב הכמויות עבודה זהה) והדבר לא ישמש עליה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות עבורה ולא לתביעה אחרת כל שהיא מצד הקבלן.

ג. כללי

כל האמור במסמך ג' - תנאים כלליים מיוחדים, כלול במחירי הקבלן ולא יימדד בנפרד.

#### 48. בטיחות נגד אש

במידה שבמסגרת עבודתו ישתמש הקבלן באש גלויה לצורך עבודות שונות, מצהיר הקבלן שיקיים את כל ההוראות שלהלן:

א. הקבלן יבצע הגנה על הציוד, האביזרים והמתקנים, ברדיוס של 20 מטר ממקום העבודה באש גלויה.

ב. בנוסף לעובדים העוסקים בעבודה באש גלויה, יחזיק הקבלן במקום העבודה לפחות שני עובדים נוספים המיומנים בעבודות כיבוי אש ובנושאי בטיחות, ויוודא, כי בזמן העבודה, יימצא ברשות עובדים אלו, ציוד הדרוש לכיבוי, בהיקף ובכמות המתאימים.

ג. הקבלן יודיע למפקח לפחות 48 שעות לפני תחילת ביצוע עבודות באש גלויה, ומתחייב למלא אחר הוראות המפקח במידה שיינתנו, לגבי מועד ומשך הביצוע של העבודות ולגבי כל ענין אחר הנוגע לעבודות.

ד. למפקח ולנציג שב"ס הזכות להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה של אי מילוי הוראה מהוראות סעיף זה ו/או מהוראות המפקח ו/או מהוראות נציג שב"ס בנדון. לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או תביעה נגד המזמין בגין הפסקת עבודה כאמור.

כל ההוצאות הכרוכות בקיום כל ההוראות המפורטות לעיל, תחולנה על הקבלן ועליו לקחת זאת בחשבון בעת קביעת מחירי היחידה בהצעתו.

#### 49. תערוכות ומוצרים

על הקבלן לערוך בתחילת הביצוע, תערוכת מוצרים ופריטים שבכוונתו לשלב במבנה, כולל חשמל, אינסטלציה, פרזול, חיפוי, צבע, ריצוף, וילונות וכל אשר רשום במסמכי המכרז כנדרש לאישור היועץ המתאים.

המוצרים שיאושרו יסומנו ויערך פרוטוקול בהתאם, הקבלן יהיה רשאי להשתמש במוצרים אלה בלבד.

התערוכה תתקיים באתר הבנייה בלבד, על הקבלן לקחת בחשבון כלל ההוצאות לכך במסגרת מחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת עבור תערוכה זו.

את תערוכת המוצרים יכין הקבלן תוך חודש אחד מתחילת העבודה (כפי שנקבע בצו התחלת עבודה). הדרישות להכנת תערוכת מוצרים היא בנוסף לדרישה להכנת דוגמאות (ראה סעיף 20 ה' לעיל). תערוכת המוצרים תכלול את כל המוצרים והפריטים אשר הינם כלולים ברשימת הדוגמאות.

#### 50. מגבלות לגבי ימים ושעות עבודה בתחום האתר

בהתאם לתנאים הקיימים בשב"ס, הקבלן אינו רשאי לעבוד בתחום האתר בימי שבת וחגי ישראל.

בערבי חג הקבלן רשאי לעבוד בתחום האתר בתיאום מראש מול מפקח ומזמין.

#### 51. פינוי מטרדים בשטח המיועד לבניה

לצורך ביצוע העבודה הקבלן ידאג לפינוי יפנה ויעתיק עצים ומטרדים אחרים למקום חדש כפי שיונחה ע"י השב"ס. יעתיק גדרות ככל שיידרש, יפנה כל מבנה בטון, יסודות משטחי בטון וכל אלמנט אחר נראה או סמוי הקיים היום בתחום המגרש.

הקבלן יפנה וישמור על אלמנטים שונים הקיימים במבנה לפירוק ובסביבתו עפ"י הנחיות השב"ס ויפנה אותם למקום שיורה על כך המפקח לדוגמא: מזגנים, מרצפות, מדרכה וכו'.

כל עבודות הפינוי וההכנה הדרושות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, למעט העבודות המתוארות בסעיפי כתב הכמויות ואשר עבורן ישולם לפי המחיר המתאים בכתב הכמויות.

#### 52. מחירי יחידה בכתב הכמויות

- א. מחירי היחידה אותם ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יהיו תקפים בכל כתב הכמויות ובכל חלקי הפרויקט ללא כל הבדל.
- ב. כמו כן, מחירי יחידה לעבודות ו/או מוצרים זהים הנקובים ביותר מאשר בסעיף אחד בכתב ההצעה, חייבים להיות שווים בהחלט. בכל מקרה של סתירה, יהיה המחיר הקובע (על פיו ישולם הקבלן) מחיר היחידה הנמוך שבין המחירים העומדים בסתירה.
- ג. מוסכם בזאת שמחירי עבודות ו/או מוצרים זהים ייקבעו, על פי מהות העבודה ו/או המוצר עצמו אפילו אם במקרה זה או אחר הניסוח בכתבי הכמויות אינו זהה לחלוטין.

#### 53. מחירי יחידה לעבודות חריגות

- א. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע שינויים בעבודה ועל הקבלן יהיה לבצעם, בין אם הם מופיעים בכתב הכמויות שבחוזה ובין אם לא.
- ב. במקרה שמחיר יחידה לסעיף כל שהוא אינו נכלל בכתב הכמויות הוא ישולם על פי ניתוח מחירים שיוגש ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.
- ג. ניתוח מחיר כנ"ל יוגש בהתאם לרשום בניתוח מחירים שבסעיף ב'1 תת סעיף 9(1).
- ד. ניתוח מחיר המבוסס על מחירוני ספקים / יצרנים או על פי הצעת הקבלן משנה יחיד לא יתקבל, אלא באישור מיוחד של המפקח או המזמין (מראש ובכתב).
- ה. רווח קבלני (במקרה של עבודת קבלן משנה) יהיה 10% ויכלול את כל הוצאות הקבלן לרבות מימון ותקורה ולרבות הוצאות קבלן המשנה. למען הסר ספיקות מובהר שבמקרה של שרשרת קבלנים וקבלני משנה ישולם רווח קבלני של 10% בלבד לקבלן והוא יתחלק עמו בין קבלני המשנה לפי ראות עיניו.
- ו. מובהר בזאת כי השב"ס מפעיל קבלני משנה מטעמו במקצועות ייחודיים כגון: מתח נמוך מאד, תקשורת (מחשבים וטלפונים), אספקת ריהוט נייד וריהוט קבוע. מובהר בזאת שהקבלן לא יקבל רווח קבלני או כל תמורה כספית שהיא בגין עבודות אלו. מובהר בזאת כי הקבלן נדרש לספק את כל השירותים והתמיכה הנדרשת לקבלנים אל לצורך ביצוע עבודתם, כפי שמוגדר במסמכי המכרז.
- ז. ניתוח מחיר כנ"ל מחייב אישורו של המזמין וסיכומים בנושא עם המפקח הינם בגדר של סיכומי ביניים והמלצות למזמין בלבד, ומחייבים כאמור אישור סופי של המזמין.
- ח. מודגש למניעת ספיקות, שהקבלן אינו רשאי להתנות ביצוע העבודה הנוספת או החריגה באישור מוקדם של המחיר או של הארכת תקופת הביצוע וכי עליו לבצע כל עבודה שתוטל עליו, כאשר תהליך אישור המחיר החריג או הארכת תקופת הביצוע יתבצעו במקביל, או לאחר ביצוע העבודה, או בכל עת שהיא על פי המקרה.

**54. קבלני משנה מטעם השב"ס**

במסגרת פרויקט זה יופעלו מספר קבלני משנה שייבחר ע"י שב"ס במכרז נפרד ובכלל זה קבלן התקנת מבנים טרומיים, קבלן שלד קבלן מערכות מתח נמוך ותקשורת (מחשבים וטלפוניה), אספקת ריהוט נייד וריהוט קבוע.

הקבלנים יהיו חתומים על חוזה עם שב"ס, ללא קשר לקבלן הראשי במסגרת מכרז/חוזה זה. הקבלן הראשי במסגרת מכרז/חוזה זה חייב לספק לקבלנים הנ"ל את כל השירותים כמפורט בכל מסמכי מכרז/חוזה זה.

תמורת השירותים שיינתנו לקבלנים לא יקבל הקבלן הראשי כל תמורה שהיא.

**מסמך ג'1 : רשימת מפרטים כלליים****להלן הפרקים המחייבים של המפרט הכללי:**

כל הפרקים במהדורתם המעודכנת.

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאות הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה, בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד התשתיות הלאומית/מע"צ, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

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

**הצהרת הקבלן**

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

**הערה**

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:

<https://> שגיאה! ההפניה להיפר-קישור אינה חוקית.

**מסמך ג' 2 : מפרטים מיוחדים****פרק 01 - עבודות עפר****פרק זה מהווה השלמה לפרק 01 במפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) והתכניות****01.1 חפירה**

החפירה תבוצע בין היתר בצמוד למבנים וליסודות (וקורות יסוד) קיימים. המחיר כולל חפירה זהירה ומבוקרת.

לא תשולם תוספת עבור חפירה ולא תשלום תוספת עבור עבודה ידנית (ככל שתידרש). במסגרת החפירה נדרש המבצע לגלות את האלמנטים הקיימים - תוך ביצוע זהיר ובהקפדה יתרה - לא לפגוע בקיים.

המחיר כולל פינוי לאתר מאושר ע"י הרשות.

הקבלן יבצע את החפירות עם שיפועים ככל שידרשו ע"י יועץ הקרקע או לחלופין (כאשר לא ניתן לחפור בשיפועים), ככל שידרש לעבודה זו.

לא תשולם כל תוספת בגין פעולות אלה. המדידה נטו לפי תכנית.

**01.2** ניקוז האתר - מחירי היחידה כוללים את כל הנדרש לתכנון וביצוע של ניקוז (כולל שאיבה) האתר ממי גשם וממים כלואים בקרקע וממי תהום בזמן העבודות, לרבות עיבוד שיפועים זמניים, משאבות, צנרת, אספקת חשמל ותאומים מול כל הגורמים הרלוונטיים ברשות המקומית.

**01.3** כאשר העבודות מתבצעות בצמוד למתקנים, לדרכים ומדרכות. מחירי היחידה כוללים עבודות גישוש לאיתור תשתיות קיימות ויסודות קיימים. הקבלן יקפיד הקפדה יתרה על זהירות בעבודה בצמוד לשטחים צמודים.

**01.4** מחירי היחידה כוללים את כל פעולות הדיפון הנדרשות לביצוע העבודות (כגון משטחים, דרכים וכל מתקן אחר הקיימים בצמוד לפרויקט לרבות תכנון הדיפון ככל שידרש).

**01.5** מחיר החפירה כולל החזרת המילוי (המקומי) מהודק בשכבות עפ"י דו"ח יועץ הקרקע.

**01.6 פללי**

א. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע. אם יש צורך בתמיכת החפירה ואו המילוי, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הנדרש והוראות המפקח ולא תשלום תוספת על כך.

ב. העבודה תבוצע בזהירות ובכלל זה בעבודת ידיים לצורך גילוי והגנה על מתקנים, תשתיות וחלקי מבנה התחום העבודה

ג. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.

ד. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ולא תשלום תוספת על כך.

ה. לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה.

ו. עבודות החפירה כוללות מילוי חוזר ממיטב העפר מהודק בשכבות של 15-20 ס"מ לצפיפות של 98% מוד.א.א.שהו ו/או פינוי וסילוק למקום שפך מאושר.

#### **01.7 חפירה/מילוי מיותרים**

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור ו/או ימלא יותר מהמפלס המופיע בתכנית ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, יתקן הקבלן העבודה בהתאם לתכניות ובהתאם לדרישות הפיקוח. עבודה זאת תעשה כולה על חשבונו של הקבלן.

#### **01.8 ציוד וכלי עבודה**

הציוד לחפירה ייבחר ע"י הקבלן לפי האפשרויות העבודה באתר. הקבלן יביא לאישור המפקח את ציוד חפירה בו הוא מתכוון להשתמש בכל שלב. פסילה של שיטות העבודה ו/או והציוד על ידי המפקח, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.

**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

פרק זה מהווה השלמה לפרק 02 במפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) והתכניות

**02.00 מוקדמות**

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי - פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.
2. הקבלן יודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתן האחרונה של המתכנן. על התכניות תיטבע חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את האישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

**02.01 סוג הבטון**

- סוג הבטון בכל המבנה, אם לא צוין אחרת בתוכנית יהיה ב - 30.
- סוג הבטון ב- 30 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות, או בכתב הכמויות.
- סוג הבטון בחגורות ובעמודונים המשולבים בקירות בניית בלוקים - ב- 30.
- תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.
- מחירי כל הבטונים כוללים את עלות התבניות פרט למקומות שצוין במפורש אחרת.
1. מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.
  2. תכן תערובת - מחירי היחידה כוללים תכן תערובות הבטון ודרגת חשיפה לפי סוגי האלמנטים הנוצקים (אך לא פחות מדרגה 9 בטבלה).

**02.02 תנאי בקרה**

- תנאי הבקרה יהיו טובים לכל סוגי הבטון.
- כל הבטונים יהיו עמידים דרגת חשיפה 3 על פי תקן ישראלי 118.

**02.03 הכנות ליציקה**

בימי שרב וחום יש למנוע התייבשות מהירה של הבטון. יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.

קוצים, אביזרי עיגון, שרוולים, ברגים, מעברים וכו' יוכנסו לאלמנטי הבטון לפני יציקת הבטון. כנ"ל לגבי אביזרי ניקוז, מחסומי רצפה וכדומה.

יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתוכניות.

אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות המפקח או בא כוחו עם הודעה מוקדמת של 48 שעות לפחות.

#### 02.04 דגשים והנחיות

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

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
3. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרוולים וכד', אלא עם צוין אחרת בכתב הכמויות.
4. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון תת-קרקעיים, מאגרי מים ובאזורי הפיתוח.
5. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, חגורות, קירות ועמודונים.
6. ביטון משקופים ומשקופים סמויים.
7. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון בבניין, לרבות קירות, קורות עמודים ותקרות, לרבות ליטוש פני הבטון באבן קרבורונדום במידת הצורך.
8. עיבוד אלמנטי בטון בתוואי קשתי, מעוגל ומשופע אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
9. יציקת תקרות ורצפות בשיפוע באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
10. שרותי מודד בסימונים ומדידות.
11. שימוש בבטון עם שקיעה "6 וללא פוליה במקומות שעובי האלמנט קטן ו/או צפיפות הברזל גדולה (כלול במחיר).
12. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.
13. חיבור בין שינני מדרגות ומשטחים מבטון שיבוצע או ע"י קידוח והחדרת קוצים או בכל דרך אחרת, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המדרגות, הברזל יימדד בסעיף הזיון, לפי התוכנית בלבד.
14. תקרות, קירות וקורות בטון ימדדו לפי נפחם או שטחם בניכוי פתחים.
- מחירים כולל עיבוד צורת הפתח, עיבוד פתחי מעברים, שקעים, תעלות וחריצים. כמו כן, עיבוד משקופים וספים.
- בליטות אופקיות ואנכיות יהיו כלולות במחירים, אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
- כמו כן תמיכת שן ההשענה ללוח"דים בגבהים המתוכננים נכללים במחירי היחידה.
- מחיר העמודים כולל ביצוע שקעים ומגרעות.
15. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המהנדס), לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה.
16. מחיר כל רכיבי הבטון כולל קיטום פינות של חלקי בטונים כפי שיידרש, פינות עגולות, חיתוך חד במפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים.
- הזיז במבנה ייתמך ע"י מגדלי תמך ע"פ תכנון של הקבלן ועל חשבונו.
17. בטונים בבריכות ובמאגרי מים כוללים את הערבים המתאימים, ללא כל תוספת מחיר וכוללים גם את בדיקת הבריכות לנזילות.
18. שומרי מרחק יהיו מבטון בלבד.
19. מחיר סעיפי עבודות הבטון כוללים את כל פרטי ההתחברות לאלמנטים טרומיים (חציבות, קוצים, קידוחים וכו'...) לא תשולם תוספת בגין התחברות. החיבור יהיה עם פרטי בטון גלוי (משולשים ופרטים לפי תכ" האדריכלות).

#### הערה

1. בכל מקום בו כתוב טפסים / טפסות במפרט זה, הכוונה היא לטפסנות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי
2. כל הטפסים למעט למרצפים, לחגורות ולעמודונים יהיו: לתקרות מפלדה או תבניות פח ולקירות דיקטים חדשים. (שיותר שימוש מקסימלי ל-5 יציקות).
3. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
- כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים תהיינה מפלדה למעט במקרים בהם יתיר המפקח שימוש בלבידים חלקים ונקיים.
- עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.
4. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון צורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.
5. מחירי הבטון יכללו את כל הוצאות הקבלן בגין סידור והכנת הטפסים, פירוקם בשלבים שונים, חיתוך החוטים, סתימת מעברי ברגי החיזוק וכו'. כל חוטי הקשירה יהיו, באם יהיו, (באישור מראש בלבד) מגולוונים בלבד.
6. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תעובדנה לשיפועים בהתאם לתוכניות. עיבודים אלה כלולים במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
7. במחירי עבודות הבטון כלולים הכנת כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, חורים למעבר מערכות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן לרבות הסידור והחיזוק של אביזרים שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון, וכן פתיחתם וניקויים של הפתחים והמעברים משאריות בטון ופסולת אחרת עם ולאחר סיום פרוק התבניות.

#### 02.05 מעברים, שרוולים, חורים וכדומה

- א. לפני יציקת הבטונים, על הקבלן לברר את כל הפרטים הקשורים להכנות הדרושות בבטונים בעבודה זו. באחריות הקבלן לקבל תכניות של כל המעברים, חריצים, פתחים, מגרעות, שרוולים, סרגלים, פרופילים ועוגנים / ברגים לביטון וכו', הכל על מנת שיוכל לעצבם ו/או להתקנם בטפסנות מראש. לא תורשה חציבה בבטון לאחר יציקתו.
- ב. מודגש במפורש כי אין זה מן ההכרח כי כל הפרטים הנ"ל יסומנו על גבי כל תכניות העבודה שיקבל הקבלן, ועליו יהיה ללקט את כל הפרטים הדרושים מתכניות של המתכננים והיועצים השונים בעבודה זו ואף לקבל הסברים ופרטים משלימים מהמפקח.
- ג. על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח לכל הפרטים הנ"ל לפני היציקה. לא תורשה יציקה ללא אישור המפקח כי כל המידע הדרוש לו אומנם נמצא בידי הקבלן וכי הוא נקט בכל האמצעים הדרושים להוצאה לפועל של כל האמור לעיל ללא צורך בהריסה או חישוב של חלקי בטון יצוקים.
- ד. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה תחשבנה ככלולות במחיר הבטונים ולא תמדדנה בנפרד

#### 02.06 בטון חשוף אדריכלי

- א. **כל אלמנטי הבטון** במסגרת חוזה זה יהיו מבטון חשוף חזותי על פי דרישות פרק 0209 ל"מפרט הכללי". עלות הבטון החשוף תיכלל במחירי היחידה.
- ב. כל דרישות ה"מפרט הכללי" לגבי בטון חשוף תקפות במסגרת חוזה זה, לרבות חיזוק טפסות באלמנטים מיוחדים ושומרי מרחק תואמים.
- ג. אין להשתמש בחוטי קשירה, אפילו אם הם מגולוונים.
- ד. השקעים שייצרו ע"י ראשי הפלסטיק של שומרי המרחק - בכל המבנה, למעט קירות חוץ מעל מפלס הקרקע - ייסתמו בטיח צמנט עם ערב משפר הידבקות בהתאם לאישור מוקדם של המפקח.
- ה. הפסיקה האם פני הבטון התקבלו במצב של "בטון חשוף חזיתי", או שהם נחותים מרמה זו, נתונה באופן בלבדי בידי המפקח אשר יהיה הפוסק האחרון בנושא.

### 02.07 פרוק טפסות

- א. ככלל, יפורקו הטפסות ע"פ הכתוב בת"י 904 לפי טבלה 12 וסעיף 3.11.3.1.
- ב. העמסה של אלמנטי הבטון טרם התחזקות הבטון.
- בתכניות מסומנות קורות לוח"דים אשר מיועדות להעמסה (של לוח"דים) בזמן קצר מהנקוב בת"י 904 טבלה 12.
- בקורות אלה, יתכנן ויבצע הקבלן מערכת תמיכות שיודעת לקבל את משקל הבטון בקורה ומשקל הלוח"דים.
- לא תשולם תוספת תשלום עבור הני"ל.
- פרוק התמיכות יהיה לפי טבלה 12 בת"י 904 או בכפוף לתוצאות בדיקות הבטון.

### 02.08 סווג הבטונים לפי גמור הפנים שלהם

- הדרישות האדריכליות לגימור המבנים בפרויקט (הן בפנים והן בחוץ) מכתיבות את גימור פני הבטון ברכיבים השונים של השלד.
- פני הבטון יגמרו באחד משני הסוגים הבאים:
- א. **בטונים רגילים (לא חשופים)**
- בסוג זה כלולים רכיבי השלד שהבטונים שלהם לא נשארים חשופים והם יכוסו באבן, בטיח, או בכל ציפוי אחר (למעט איטום). הטפסות לבטונים אלו תעשינה מתבניות פלדה או דיקטים חדשים !!! ודוגמא תבוצע לאישור המתכנן והמפקח.
- ב. **בטונים גלויים - מוכנים לגמר צבע.**
1. כל הבטונים הגלויים לעין לרבות בקירות, בתקרות, עמודים, בגרעינים, בקורות, במקלטים, בחדרי המכונות, חדרי חשמל ובמקומות שיעשה איטום על פני הבטון וכד', יהיו בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן. לא תשולם כל תוספת עבור בטון זה.
2. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
- התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמהנדס.
- התבניות עשויות כך שיתקבלו משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם.
- בליטות בטון לאורך תפרי השקה, ילוטשו באבן קרבורונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ומוכנים לצבע.

3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו אל כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצוע שפכטל (מרק) עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המפקח.
4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
5. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי המפקח לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצויים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו חתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים ע"י פקקי הגומי ויסתמו בטיט לא מתכווץ, מסוג VGM לפי אישור המפקח. כל הני"ל כולל במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.
6. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים ואנכים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתמנע כל נזילת בטון עליו.
- דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. יש לתאם את פרק החיבור מראש עם המפקח. אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.
- כמו כן פני הבטונים יינקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזת הפוגות והבלטות, לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
7. אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
8. יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, ו/או נזילה של מיץ בטון באמצעים מאושרים ע"י המפקח.
- הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.
- ד. מובהר ומודגש בזאת שיצירת פני הבטונים השונים כלולים במחירי האלמנטים הנוצקים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- ה. הקבלן יבצע דוגמאות של אלמנטי הבטון הגלויים השונים ככל שידרשו (מידות יקבעו ע"י המפקח) לאישור האדריכל.

**02.09 תערובות בטון**

1. מחירי היחידה של הקבלן יכללו גם את הפרטים הבאים:
- 1.1 את כל המוספים הדרושים להובלה, השמה, ציפוף ואשפרה - מתוכננים ע"י טכנולוג בטונים.
- 1.2 את הנחיות הטכנולוג למקרה של המתנה באתר.
- 1.3 סומך בטון לפחות 6" - במידה ויהיה דרוש בטון בדרגת סומך גבוהה יותר - תהיה העלות הנוספת ע"ח הקבלן.

- 1.4 כל התערובות יתאימו לבטון גלוי.
  2. כל התערובות יהיו בחוזק של ב-30. אלא אם צויין אחרת. מחירי היחידה כוללים את חוזק התערובת.
  3. בדיקות - מחירי היחידה כוללים לקיחת בדיקות בטון מכל יציקה באתר. ילקחו מדגמים (במספר המתאים לתקן בדיקות) לצורך בדיקות בגיל 7 ימים, 12 ימים ו- 28 ימים.
  4. כל הקשור בתערובות בטון יהיה בכפוף לתקן 118.
  5. תכן תערובות - מחירי היחידה של הקבלן כוללים (בנוסף לאמור לעיל) את תכנון התערובות ע"י טכנולוג מוכר - לרבות התאמה לתנאי האתר (מעל ומתחת ובקרב הקרקע) ולאופי העבודה ומשכי היציקות.
  6. דרגת חשיפה - מחירי היחידה כוללים את תערובת הבטון המתאימה לדרגת החשיפה (של כל רכיב) המוגדרת בטבלה 3 בתקן 118 (טבלה 3 - דרגת חשיפה) טבלה זו מצורפת למפרט המיוחד בסוף פרק 02.
- דרגת חשיפה מינימלית לכל הרכיבים עד 2 מ' מעל הקרקע - 9
- דרגת חשיפה מינימלית לכל אלמטי הבטון האחרים - 4

#### 02.10 אשפרה

- אשפרה מינימלית לרצפות, תקרות וגגות תקן 1923 - 7 ימים אך לא פחות מתקן 1923 טבלה 2. דרישה מינימלית לאשפרה של משטחים אופקיים - יריעות אשפרה, יריעות פוליאתיילן מעל יריעות האשפרה והרטבה רצופה.
- לא תותר אשפרה לאלמנטים אנכיים - הטפסנות תפורק לפחות 96 שעות אחרי היציקה.

#### 02.11 תיקוני בטונים

- א. באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים, וזאת לאור דעתו הבלעדית של המפקח, אותם חלקי בטון שאינם מתאימים ובטון שניזוק, יפורקו ויסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח. באותם המקומות יצוק הקבלן אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים המיוחדים שיוכנו לצורך זה על ידי המפקח.
- ב. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המפקח לתיקון, ייסתמו ע"י הקבלן בבטון או מלט צמנט (3:1) עם ערב הידבקות. כמו כן יסתת הקבלן ויחליק מפני הבטון בליטות או מגרעות וכו'.
- ג. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי המפקח, ואישור שיטת התיקונים על ידו.
- ד. כל העבודות האמורות בסעיפים קטנים א' - ב' דלעיל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

#### 02.12 הפסקות יציקה

- א. הפסקות יציקה תבוצענה במקומות המסומנים בתוכניות.
- ב. הפסקות יציקה נוספות ו/או שינוי במיקום הפסקות היציקה שתידרשנה ע"י הקבלן טעונות אישור בכתב של המפקח.
- ג. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו ולבצע את הפסקות היציקה בהתאם להנחיותיו של המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שיידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות

המתכונות מראש, בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון בפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה.

ד. אם לא נדרש אחרת באחד ממסמכי החוזה או התוכניות נדרש הקבלן להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים תבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך היציקה. הזיון באזור ההתחברות ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי מלט.

#### 02.13 דיוק בעבודה

דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה, תהיה לפי ת"י 789 (חלק 1). הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מוציית ערך הסיבולת, כמפורט בתקן לעיל (פלוס מינוס).

#### 02.14 תמיכות ופיגומים מיוחדים

בנוסף לתמיכות ולפיגומים הנחוצים לתמיכת היציקות של רכיבי בטון למיניהם, אשר הקבלן ישתמש בהם באופן שוטף במהלך עבודתו, קיימות עבודות הדורשות תמיכות ופיגומים מיוחדים, ובהם תמיכות ופיגומים לרכיבי שלד שכבר נוצקו והתחזקו, אך אינם חזקים דיים לשאת את העומסים של רכיבי בטון אשר נוצקים מעליהם, או שאינם מסוגלים לשאת את עצמם, עד לאחר שיחברו או ייתלו לחלקי מבנה אחרים, או לתמיכת אלמנטים המיועדים להריסה ולפינוי וכו'. כן קיימים אזורים שבהם יש לבצע תמיכה במכלולי תמיכה מתאימים לגבהים חריגים.

כל התמיכות והפיגומים הזמניים שהוזכרו לעיל או הנדרשים לצורך ביצוע העבודה, כמו גם התמיכות והפיגומים הנחוצים ליציקות הרגילות יתוכננו ויבוצעו על ידי הקבלן באמצעות מהנדס מוסמך, מומחה ומנוסה בעבודות מסוג זה.

הקבלן יתכנן את התמיכות והפיגומים בהתאם לעומסים הפועלים או שעלולים לפעול עליהם בשלבים השונים של ביצוע העבודה, בהתייחס לגובה שלהם ועל פי כל כללי התקן וחוקי הבטיחות בעבודה. הקבלן יגיש למפקח תוכניות מפורטות של מערכת התמיכות בכל מקום כנדרש.

האחריות הבלעדית לטיב, לחוזק וליציבות התמיכות והפיגומים הזמניים, גם אם המערכת אושרה ע"י המפקח, וכן לשמירת שלמות רכיבי ההגשר עליהם עומדים הפיגומים והתמיכות, תחול על הקבלן בלבד.

כדי לתכנן את מערכת התמיכות, חייב הקבלן ללמוד ולהכיר את כל מרכיבי העבודה, צורת הפתרון הסטטי של המערכת הקונסטרוקטיבית, את משקל הרכיבים מיועדים לתמיכה, את העומסים העתידיים לפעול על התמיכות וכן כל מידע רלוונטי בנושא. על פי כל הנתונים הללו יידרש הקבלן לתכנן את מכלול הפיגומים ומערכת התמיכה לקבלת המשקלים והעומסים בכל שלבי הביניים של ביצוע העבודה. הקבלן יהיה אחראי לחשב ולתכנן את מערכת התמיכות, באורח מקצועי ועל פי כל כללי התקן הרלוונטיים לנושא.

#### 02.15 קיטום פינות

אם לא נדרש אחרת הקבלן יבצע בכל אלמנטי הבטון קיטום פינות ע"י משולש ישר, בעל 2 צלעות 1.5 ס"מ או סרגל פינה קעור (לקבלת פינה עגולה) ע"י סרגלים אשר יוכנסו לטפסות לפני היציקה הכל כמפורט בתוכניות ובפרטי האדריכלות. כן יבוצע קיטום כנ"ל בכל המקומות שמשקופי הדלתות מורכבים בקירות בטון (משני הצדדים) וכן בכל מקום שיידרש ע"י המפקח אף אם לא צוינו בתוכניות. בכל מקרה על הקבלן לברר טרם היציקה את הצורך בביצוע קיטום ואת סוג הקיטום ולקבל את אישור המפקח.

**02.16 פלדת הזיון****א. מוטות זיון קשירת אתר:**

1. **מוטות הזיון יהיו מפלדה רתיכה בלבד.** הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים. העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה של המפקח לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין / המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכנית, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין. לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים אלא על-פי ובאישור מתכנן. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ועליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס. חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
6. חפיפות ברזל חלוקה, ברזל רץ, ספסלים לתמיכת ברזל עליון ו/או כלשהו שומרי מרחק מכל סוג שהוא באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.
7. **חפיות תשולמנה רק ע"פ סימון ותכנון המהנדס.**
8. לא תשולם תוספת לקטרים גדולים.
9. מחירי היחידה של הזיון כוללים קשירה וסידור הזיון באופן שיתאים למבנה בעל רמת משיכות בינונית - מדובר בפירטי זיון מיוחדים ובהקפדה על הקשירה והסידור. לא תשולם כל תוספת עבור פירטי זיון "מיוחדים".

**ב. זיון ברשתות פלדה.**

- ככלל - לא יורשה השימוש ברשתות מרותכות. היה וקיבל הקבלן הנחייה לשימוש ברשתות מרותכות, יוגבל לחפיות בכיוון אחד בלבד ע"י רשתות מרותכות. החפייה בכיוון הניצב, תבוצע ע"י מוטות זיון בודדים קשורים באתר. ברזל בממ"מ יהיה ברזל קשור אתר ולא יורשה שימוש ברשתות מרותכות.

**ג. כלובי זיון.**

עם קבלת צו התחלת העבודה, יתארגן הקבלן לאספקה מיידית של כלובי זיון לכל הקורות והעמודים בפרוייקט.

הקבלן יידאג לאיחסון נאות של הכלובים באופן כזה שלא ייפגעו מתנאי מזג האוויר.

באחריות הקבלן לקים פיקוח עליון של המתכנן מייד עם הכנת הכלובים.

- ד. מוטות זיון מצולעים יהיו לפי ת"י 4466 חלק 3+5. מוטות פלדה עגולים יהיו לפי ת"י 4466 חלק 2. הרשתות המרותכות תהיינה רשתות עיגון לפי ת"י 4466 חלק 4+5 ממוטות מפלדה בעלת

- כושר הידבקות משופר (פלדה מצולעת) וחוזק גבוה, שכינויה 50. חפיה בין רשתות, אם לא נדרש בתוכניות אחרת, תהיה לפחות 3 משבצות או 50 ס"מ (הגדול מבין השניים).
- ה. אם בגלל כל סיבה תידרש הארכת מוטות פלדת הזיון, ההארכה תבוצע כמפורט בת"י 466 חלק 1 ע"י חפייה תקנית, אולם אם לדעת המפקח עלולה החפייה התקנית לגרום לצפיפות יתר בבטון, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן להשתמש באביזרי פלדה תקינים להארכת מוטות. בין אם ההצעה להשתמש באביזרים אלו תהיה ביוזמת המפקח או ביוזמת הקבלן משיקולים שלו, יהיה על הקבלן להציג בפני המפקח תעודות ואישורים המוכיחים, שהאביזר המוצע מסוגל להעביר את כוחות המתיחה הפועלים בברזל, ממוט אחד למשנהו עם מקדם הביטחון הנדרש.
- ו. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שיבצע ניסיון או ניסיונות העמסה שיוכיח/יוכיחו את כושר האביזר לעמוד בפני קריעה או היסדקות תחת כוחות המתיחה המופעלים עליו. ההחלטה הסופית בדבר שימוש באביזרי פלדה להארכת מוטות הזיון תהיה בידי המפקח.
- ז. בכל מקום שיידרשו ריתוכים אל מוטות הזיון, על הברזל להיות מסווג המתאים לריתוך.
- ח. עובי כיסוי הבטון על מוטות הזיון יהיה 5 ס"מ עבור רכיבים הבאים במגע עם הקרקע או עם מים ו-3 ס"מ עבור רכיבים אחרים, אם לא צוין אחרת בתכניות.

#### 02.17 ראשי כלונס / יסודות בודדים.

הבטון יוכן עם היחס מים-צמנט המרבי  $W/C \leq 0.5$ . יש להכין מראש מספר תערובות ניסיון ולבדוק את חוזקן במועדים שבין יום אחד ו-90 ימים (1, 7, 28, 56, 90). הצמנט יהיה מהסוג CEM II 42.5N או CEM III 42.5N (צמנט סיגים). לפחות באחת מתערובות הניסיון ניתן להשתמש באפר פחם מרחף. האגרגטים לבטון יתאימו לדרישות התקן ת"י 3. מי התערובת יתאימו לדרישות ת"י 466, חלק 1, פרק 3. דירוג הסומך של הבטון הטרי יהיה S5 במבחן חמיטה תקני. יעשה שימוש במוספים כימיים, מעכב התקשרות ומוסף על-פלסטי, לפי הצורך. תערובות הניסיון יוכנו על ידי ספק הבטון.

הטמפרטורה ההתחלתית של הבטון הטרי תהיה לא יותר מ- $23^{\circ}\text{C} \pm 22$  לקראת היציקה ולאחר הגעתו לאתר. לשם כך יידרש קירור הבטון ברוב ימות השנה בשיטות הבאות: החלפה חלקית של מי התערובת בקוביות קרח, קירור מי התערובת וואו חלק מהאגרגטים, כל זאת במפעל הבטון. הצורך בקירור ומידת הקירור יקבעו בהתאם לל"ז של הפרויקט. מבחינה זאת יש עדיפות ברורה ליציקה בחורף ובשעות לילה.

העובי המינימאלי של שכבת בטון הכיסוי, כפי שהוגדר בת"י 466, חלק 1, פרק 6, יהיה 50 מ"מ בצדדים ו-60 מ"מ בחלקו התחתון של כל ראש כלונס / יסוד. בדיקות הבאות יבוצעו באתר לקראת היציקה:

- נטילת מדגמי הבטון עבור בדיקות חוזק הלחיצה בגיל 1, 28, 56 ו-90 ימים; עם זאת יש להדגיש, כי סוג הבטון יקבע רק בגיל 28 ימים (ת"י 466, חלק 1, פרק 3);
  - מדידת שקיעת קונוס (מבחן חמיטה) בכל אצווה ראשונה, שלישית והלאה;
  - מדידת טמפרטורה התחלתית של הבטון הטרי באופן דומה (אם בוצע הקירור).
- אשפרת הבטון המתקשה חשובה במיוחד בתנאי אקלים חם, ובמיוחד להשגת הצפיפות של שכבת הכיסוי הנדרשת להגנה על פלדת הזיון מקורוזיה. יש להקפיד על אשפרה מתאימה בהתאם להנחיות של ת"י 466, חלק 1, פרק 8, ות"י 1923 "עבודות בטון יצוק באתר". כל שיטת האשפרה תבטיח שמירת רטיבות, לרבות פני הבטון, ברציפות מלאה במשך 7 ימים פחות. השימוש באפר פחם וצמנט סיגים מחייב הארכת משך האשפרה בהתאם לת"י 1923.

**02.18 קורות יסוד**

יש להקפיד על ניקיון החישוקים ממיץ בטון לפני יציקת הרצפה. וכן את כל הבטון הרופף בפני היציקה (במקרה של יציקה בשני שלבים).

**02.19 יציקה בשלבים**

מחירי היחידה של ראשי הכלונס והיסודות כוללים יציקה בשלבים.

**02.20 רצפות**

- א.** יציקת הרצפה תבוצע בשיפועים לפי המסומן בתכניות, פני הבטון יוחלקו ב"הליקופטר".
- ב.** החלקת הרצפות וצביעתן תעשה באמצעות קבוצה מנוסה ומומחית לעבודה מסוג זה בעלת ניסיון של 3 שנים לפחות לכל עובד ועובד וניסיון של 5 שנים לפחות למנהל העבודה של הקבוצה, אשר ביצעה בחמש השנים האחרונות רצפות דומות, בהיקף של לפחות 50,000 מ"ר בכל שנה. המפקח רשאי לפסול כל קבוצה אשר טיב הרצפות שבוצעו ע"י אותה קבוצה כני"ל, אינו מניח את דעתו וזאת ללא צורך לנמק את החלטתו. בנוסף לאישור המזמין טעונה הקבוצה אישור של ספק הצבע בישראל, כי הוכשרה והיא מוסמכת על ידו לביצוע העבודה הנדרשת.
- ג.** יש להקפיד במיוחד על הרחקת הזיון מפני השטח באמצעות שומרי מרחק
- ד.** ציפוף הבטון יעשה במרטטים ויישור הבטון יעשה בסרגלים מתאימים. גימור פני הבטון העליונים מוחלק "הליקופטר".
- ה.** רמת הדיוק הנדרשת של הרצפה בסטייה מהמישוריות תהיה לפי רמת דיוק טובה  $\pm 6$  מ"מ כמפורט בפרק 50 של המפרט הכללי. לאחר גמר יציקת התקרה או הרצפה יכין הקבלן על חשבונו תוכנית מדידה המתייחסת לסטיות במפלס פני הבטון. התוכנית תבוצע על רקע תוכנית הקונסטרוקציה על ידי מודד מוסמך.
- ו.** בליטות וזיזים יש להוריד באמצעות דיסק לקבלת פני בטון חלקים ככל האפשר.
- ז.** פני הבטון העליונים יוחלקו ב"הליקופטר". ציפוף הבטון יעשה במרטטים ויישור הבטון יעשה בסרגלים מתאימים.
- ח.** באזורים בהם לפי קביעת המפקח הרצפה אינה ישרה וחלקה כנדרש יחליק הקבלן את הרצפה על חשבונו באמצעות מדה מתפלסת מתאימה, דוגמת "סיקפלור לבל 25" או ש"ע לעובי של 5-25 מ"מ ובהתאם לדרישות יצרן החומר. הכנת השטח והמתנה לביצוע ציפוי לאחר יישום המדה לפי המפורט בדפי המידע הטכניים של המוצר ולא פחות מ 5 ימים מגמר יציקת המדה ב  $20^{\circ}\text{C}$ .
- ט.** אשפרת הבטון תעשה ע"י החזקת הבטון באופן מתמיד במצב רטוב, החל משלב ההתקשות ועד שהבטון יגיע לגיל 10 ימים. ניתן לבצע את האשפרה ע"י כיסוי הרצפה ביריעות יוטה רטובות או ביריעות מיוחדות לאשפרה.
- י.** גיל הבטון יהיה 28 יום לפחות ושיעור הלחות בבטון יהיה  $\geq 4\%$  בעת ביצוע שכבת היסוד (סיקפלור 161 או סיקפלור 156). או ש"ע
- יא.** חוזק השליפה של הבטון יהיה  $1.5\text{kN/mm}^2$  מינימום.

- יב.** על הבטון להיות נקי מקליפות מי צמנט, לכלוך ו/או אימפרגנציה מכל סוג, שמנים וכל מזהם אחר. יש להסיר לחלוטין מזהמים אלה לפני המשך הטיפול בבטון וביצוע ציפוי כתנאי להיקשרות הציפוי החדש לבטון.
- יג.** יש להסיר שמנים ומזהמים שונים מהתשתית. באמצעות מסיר שומנים
- יד.** במידה והסרת השומנים תעשה באמצעות תמיסה אלקאלית יש להמשיך ולשטוף במי ברז עד לקבלת PH ניטרלי.
- טו.** בגמר כל פעולה יש לשאוב אבק בצורה יסודית.
- טז.** יש לבצע הכנת שטח על ידי חספוס והסרת פני הבטון העליונים באמצעים מכאניים. החספוס יבוצע ע"י מלטשת יהלום ו/או מכונת ShotBlast לרמה של CSP3 לפי התקן האירופאי. לאחר ביצוע הליטוש יש לנקות היטב את משטח הבטון על ידי שאיבת אבק ושטיפה (לאחר השטיפה יש להמתין לייבוש של הבטונים).
- זז.** טיפול בסדקים ותפרים.
- 1.** סדקים נימיים ותפרי דמה יש לפתוח באמצעות דיסק לעובי של 3-6 מ"מ ולנקות היטב ולמלא באמצעות שפכטל אפוקסי גמיש מתפלס מסוג "סיקדור 51" או סיקדור 31 במקומות בהם אין דרישה לאפוקסי גמיש או ש"ע.
- 2.** באזור קולטנים ובאזורי מפגש בין פרופיל מתכת ובטון יש לחרוץ כ 10 מ"מ משפת המתכת לעומק 8 מ"מ כדי להעניק עמידות משופרת בפני נגיפה וסידוק.
- יח.** שכבת שחיקה עליונה
- 1.** מינון התערובת לשכבת שחיקה למ"ר יהיה 15 ק"ג אגרגט כדוגמאת KORDOR 0-40 או של פלינטרון 0.8, ובנוסף 7.5 ק"ג אבקת פורטלנד צמנט 300 ללא אפר פחם.
- 2.** לעיסה יוסף פיגמנט צבע בגוון שיקבע ע"י האדריכל בכמות של 4% מכמות הצמנט. הפיגמנט יהיה מסוג המאושר ע"י ספק הבטון או תוצרת "באייר" מגרמניה או שווי"ע.
- 3.** חוזק השחיקה הנדרש יעמוד בדרישות שחיקה כך שלאחר 440 סיבובים השחיקה לא תעלה על מ"מ
- יט.** הקבלן יגן על פני הבטון המוחלקים מפני פגיעה, לכלוך וכו' באמצעות פריסת לוחות גבס עמידים למים בשתי שכבות או בכל דרך אחרת ובלבד שתהיה הגנה מלאה על הרצפה לאורך כל תקופת הביצוע ועד לבצוע הצביעה והמסירה.

טבלה 3 - דרגות חשיפה

דרגת חשיפה	תיאור תנאי הסביבה של המבנה או רכיבי המבנה <sup>(א)</sup>
1	רכיב פנים ב"אווירה רגילה", או רכיב חוץ באזור מדברי, 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע
2	רכיב חוץ כאשר $R > 2$ , 2 מ' לפחות מעל לקרקע
3	פני רכיב (פנים או חוץ) במגע עם מים שאינם אגרסיביים או עם קרקע שאינה אגרסיבית (עד 2 מ' מעליה)
4	רכיב חוץ אם $1 < R < 2$ , 2 מ' לפחות מעל לקרקע
5	סביבה ימית (הים התיכון) אם $0.2 < R < 1$ , חשוף לרוח מהים או כאשר $R < 0.2$ , מעל גובה 30 מ' מעל לקרקע
6	כאשר $R < 0.2$ , עד גובה 30 מ' מעל לקרקע - חשוף לרוח מהים, אך לא להתזה ישירה של מי-ים
7	בנייה ימית בתוך הים, בעומק גדול מ-2 מ'
8	נהים התיכון וים סוף (הים התיכון) באזור התות מי-ים, או בתוך הים, בעומק עד 2 מ'
9	סביבה או קרקע אגרסיביות קלה
10	קרקע אגרסיביות בינונית
11	אגרסיביות <sup>(ב)</sup> אגרסיביות חמורה (בסביבה כזאת חייב הרכיב בציפוי מגן מפריד)

הערות לטבלה:  
 (א) R מציינ את מחק הרכיב משפת הים: התוכן הקרובה ביותר, בקילומטרים.  
 (ב) רמת האגרסיביות תיקבע בהתאם למפורט בטבלות 1 ו-2.

בעמודה הימנית בטבלה 3 מצוינות דרגות החשיפה, ובעמודה השמאלית מוגדרים תנאי הסביבה שהמבנה או רכיביו חשופים להם. בטבלה זו מתייחס המושג "אווירה רגילה" לחלל פנימי שהלחות היחסית הממוצעת בו אינה גבוהה מ-60%. כאשר הלחות הממוצעת גבוהה מזה, ייחשב גם רכיב פנים כ"רכיב חוץ". "אזור מדברי" הוא אתר שהלחות היחסית הממוצעת בו היא בתחום 30% - 50%. רכיב פנים החשוף לאוויר החיצוני (בסככה, בחניון פתוח וכדומה) דינו כרכיב חוץ. בדרגת חשיפה 3 כלולים גם יסודות ומסדים ללא אטימה, מקלטים ובככות כמים מתוקים. בדרגות חשיפה 7, 8 כלולים גם רכיבי מבנה הנמצאים במגע עם מי תהום מלוחים או מי-ים, בעומק המתאים. דרגת החשיפה תוחמר אם בתקופת הבנייה נחשף המבנה או הרכיב לתנאים גרועים יותר למשך זמן ארוך מ-6 חודשים (כגון: אם אינו מטיח או אינו מחופה במשך תקופה כזו).

4.2. סיווג הבטון הטרי

4.2.1. דרגות סומך

מסווגים את הבטון הטרי, בהתאם לסומך שלו, לבטון בעל דרגת סומך כנקוב בטבלות 4, 5, 6 או 7. הערות:  
 1. דרגות הסומך המפורטות בטבלות 4 עד 7 נקבעו בשיטות בדיקה שונות, שאינן קשורות באופן ישיר זו לזו.  
 2. ראו הנחיות נוספות ליישום שיטות דירוג הסומך בסעיף 5.4.1.  
 3. עבור בטון המיועד להיות מצופף באמצעים מיוחדים, כגון אמצעי הידוק לעבודות עפר, דרגות הסומך אינן מסווגות.

**אופני מדידה ותכולת מחירים****א. כללי**

מדידת עבודות בטון יצוק באתר תהיה בהתאם לפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בטון, המפרט המיוחד והתוכניות.

מחירי הבטונים המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם:

1. ביצוע פתחים, מעברים, חורים, חריצים, שרוולים, ביטון אלמנטים, קיטום פינות העגלות וכו' והכנות נוספות בתוך קירות, עמודים, קורות, רצפות, תקרות ואלמנטים האחרים כמפורט בתוכניות ובמפרט או המשתמע מהם והן אלו שיידרשו ע"י המפקח לפני בצוע היציקה.
2. סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטונים ומעוגנים בתוך הבטון.
3. עיצוב שקעים פינות וכו', לכל מטרה ובכלל זה עבור שלטים ו/או לחצנים כפי שיידרש
4. עיבוד אלמנטים בצורות גיאומטריות שונות לרבות בקווים קשתיים, עגולים, משוננים וכו'.
5. תמיכות ופיגומים לתמיכה של חלקי מבנה הן קיימים והן חדשים באופן זמני בעת ביצוע העבודה לכל מטרה ולכל גובה שהו לרבות תכנון ובצוע פיגומים מיוחדים לפי דרישות הבטיחות, כגון מתחת לאלמנטים כבדים ובכל מקום שידרשו על פי התוכניות או לפי דרישת המפקח.
6. עמידה בדרישות סיבולת מיוחדות כנדרש במפרט ובכלל זה ברצפות.
7. ביצוע כל החורים, המעברים, הפתחים, הקדחים, לצורך העברת מערכות או לכל צורך אחר.
8. יציקות בהיקפים שונים וקטנים, קשיי התארגנות, ויציקה במועדים בלתי שגרתיים.
9. יציקה בשלבים.
10. עבודת צביעת הרצפה בתאם למפורט 02.20 סעיף יח'.

**ב. קוצים, עוגנים כימיים**

יהיו כלולים במחיר הרצפה או הקיר או בכל אלמנט אחר ולא ימדדו בנפרד.

**ג. בליטות**

בליטות אופקיות ואנכיות ועיבויים, מקירות, עמודים, קורות תקרות רצפות וכו' אשר לא יוחד להם במפורש סעיף בכתב הכמויות, ימדדו ביחד עם האלמנטים אליהם הם מחוברים.

**ד. פחי פלדה, פרופילי פלדה שונים, מגולוונים-מעוגנים בבטון**

פחי פלדה, מוטות פלדה, פרופילי פלדה שונים, פלטקות, עוגנים, וכו', מעוגנים בבטון ומגולוונים, ימדדו לפי משקל בטון.

**ה. ברזל לזיון בטונים**

מחירי הברזל לזיון הבטון יהיו אחידים לכל הקטרים, אורכים סוגים וכו'. המחיר כולל עיבוד הברזל כגון: כפופים, פיגורות ריתוכים וכו', כמו כן המחיר כולל מוטות ברזל ליצירת רווחים

בין שכבות הזיון, "ספסלים" לתמיכת הברזל העליון ברצפות ותקרות, שומרי מרחק למיניהם ובכלל זה דיוידים כולל עצר גזים. חפיות ברשתות, חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.

#### **החלקת רצפות** .1

החלקת רצפות המיועדים לצביעה באפוקסי, תימדד לפי שטח נטו במ"ר ותכלול את כל המתואר בסעיף 02.20 לעיל ובכלל זה כל ההכנות הנדרשות כגון החלקה לרמת הדיוק הנדרשת, סיבי פוליפרופילן, הסרת מי צמנט ושומנים, חיפוס פני השטח, טיפול בסדקים עיבוד בתפרים ואיטומם וכו'.

הרצפות תימדדנה בנפרד. החלקת בטון ברצפות בהן מישמים שכבה נגד שחיקה תחשב ככלולה במחיר השכבה נגד שחיקה ולא תמדד בנפרד.

**פרק 04 - עבודות בניה****04.01 בללי**

04.01.01 כל העבודות כפופות לתנאי פרק 04 במפרט הכללי הבינמשרדי ולמפרט המיוחד שלהלן.

**04.01.02 תכניות לאישור**

- א. כל החומרים שבכוונת הקבלן להשתמש לעבודות הבניה יוגשו לאישור המתכנן בטווח של שבועיים מחתימת החוזה. לא יוכנס מוצר לאתר שלא קיבל את אישור המתכנן. כל החומרים ישאו תו תקן ישראלי ויעמדו בדרישות התקן לעמידות אש לחמרי בניין.
- ב. הקבלן יכין פרטי ביצוע לאישור המתכנן למצבים השונים בטווח מינימלי של שבועיים טרם ביצוע העבודה.
- ג. הקבלן יגיש חישובים סטטיים לקירות ולפתחים לאישור הקונסטרוקטור. ביצוע הקירות מותנה באישור הקונסטרוקטור לחישובים.

**04.02.01 בלוקים**

- א. כל הבלוקים פרט אם צויין אחרת יהיו בלוקי בטון חלולים מסוג א'. כל הבלוקים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.
- ב. הבלוקים לקירות ומחיצות פנים יהיו בלוק בטון עם 4 או 2 חורים בעובי 15-20 ס"מ.
- ג. הבלוקים לקירות חוץ יהיו בלוקי בטון חלולים עם 5 חורים.
- ד. הבלוקים יעמדו העומס הרס מינימלי של  $3.6 \text{ N/sqm}$ . הנחת הבלוקים תיעשה עפ"י רוב עם שימוש בחוט. הקירות ייבוצעו באפן אחיד. מישקי הבלוקים יהיו בעובי 10 מ"מ. חגורות חיזוק תבוצענה כל 240 ס"מ בתוך הקיר. גמר הקירות יבוצע בטיח או בחיפוי גבס.

**04.02.02 תנאי העבודה**

- א. על הקבלן לבדוק מראש את המצע, המקומות הגובלים ותנאי השטח שבהם תבוצע העבודה. יש להתחיל בביצוע רק לאחר שהשטח יהיה מוכן לביצוע על הקבלן לוודא מראש את מיקום הצנרות בשטח כולל תעלות המיזוג ומגשי הכבלים לפני הבניה.
- ב. יש להניח את הבלוקים פלס, בקו ישר ובשורות מדוייקות. הבלוקים יונחו פלס גם זה על גבי זה ובמאונך, אלא אם צויין אחרת, וכן תהינה פינות הקיר פלס ומאונכות אלא אם צויין אחרתת שגיאה מירבית תהיה 3 מ"מ לכל 3 מ'. קירות בגובה מלא יש לבנות ממפלס בטון עליון של הרצפה ועד למפלס העליון ביותר של תקרת הבטון (גם במקרה של תקרת קסטות). יש למלא בחמר מילוי דחיס את הרווח בין הקצה העליון של הבלוקים לבין משטח הבטון העליון במקרה של קיר אש יהיה החומר הדחיס עמיד אש שעתיים.

- ג. יש להעמיד כל שורת בלוקים על גבי מצע טיט אחיד. מישקים אנכיים יש למלא בטיט לכל אורכם. בהעמדת שורת בלוקים על גבי קודמתה יש להעמיד כל יחידת בלוקים כך שהמישק האנכי של השורה הקודמת ימקם בתחתית מרכז הבלוק.
- ד. יש לבצע את הקיר כולל כל החגורות האפקיות והאנכיות לפי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או לפי הנחית המפרט הכללי הבינמשרדי. כל פתח לחלון או דלת יבוצע באמצעות חגורות בטו מזוין לפי הנחיות הקונסטרוקטור. בהעדר הנחיות יהיה הזיון המינימלי באמצעות 4 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ לפחות וחישוקים במוטות מצולעים בקוטר 8 מ"מ. רוחב החגורה לא פחות מ-20 ס"מ.
- ה. לא יותר שימוש בבלוקים סדוקים, שבורים פגומים או בחלקי בלוקים. ניתן לבצע חיתוכים או תיקונים והשלמות בקירות בלוקים בכדי לאפשר מעברי מערכות אחרות.
- ו. יש להבטיח חיבור קירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאת קוצים בזמן היציקה, או השתלת קוצים ע"י קידוח באלמנט הבטון ועיגון הקוצים בדבק אפוקסי דו רכיבי, מתאים לעבודה זו.
- ז. יש להבטיח חיבור של הקירות בינם לבין עצמם ובין קירות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות ככתוב במפרט הכללי בפרק 04.
- ח. חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי וכולל ביצוע מישק מלט-צמנט שעוביין לא יעלה על 1.5 ס"מ.
- ט. לאחר פירוק הטפסנות יש יגרד ולהחליק את הבטונים מכל שאריות יציקה ובליטות עד למצב של מוכן לטיח.
- י. תחת כל פתח נישה לארון יבוצע סף בטון ב-20 בחתך מינימלי של 20X10 ס"מ

#### **תיאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים**

04.02.03

1. הבניה מסביב לתעלות שונות, לוחות חשמל, צינורות מעברים וכו' תבוצע בשלבים לפי התקדמות העבודה ותיאום עם קבלני המערכות השונות.
  2. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצורת הצינורות הקיימים תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים.
- במקרה והצינורות ו/או תעלות יבוצעו אחרי עבודות בניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים הנדרשים.
- על הקבלן יהיה לנקות כל פסולת בניה שתצטבר על עבודתם של קבלנים אחרים.

#### **אופני מדידה ומחירים מיוחדים**

04.03

- 04.03.01 מחירי היחידה כוללים אספקה והתקנת החומרים, את כל האמור במפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, תכניות וכתב הכמויות.
- 04.03.02 כל חיבורי הקירות בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם לדרישות המפקח ולפי הוראות של המפרט המיוחד ובמפרט הכללי, יחשבו ככוללים במחירי היחידה (לרבות הוצאת קוצים, קידוח קוצים, גמר בשינני קשר ויציקת בטון), ולפי תוכנית פרטי בנין המצורפת.
- 04.03.03 המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות וללא התחשבות בגודל השטח הנבנה. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשירותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
- 04.03.04 קירות ומחיצות בנויים ימדדו במ"ר נטו ובניכוי פתחים. לא תהיה כל תוספת עבור קירות מעגליים, אלא אם יש לכך סעיף נפרד בכתב הכמויות.
- 04.03.05 חגורות בטון ועמודונים לא ימדדו בנפרד והן כלולות בשטח הקיר הבנוי. חגורות לפתחים ועיבוד הגליפים כלולים במחיר הקיר עם זיון כנ"ל.
- ספי בטון בנישות כלולים במחיר מ"ר קיר ואינן נמדדות בנפרד.

**פרק 05 - עבודות איטום****05.01 איטום חלקים תת-קרקעיים של קורות יסוד****1. עצר מים מתנפח**

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להניח פס עצר מים כימי מתנפח כדוגמת "SIKA-SWELL 2507" או שו"ע במידות של 7 X 25 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA-SWELL S" או שו"ע.  
- סביב צינורות הפס ילופף סביב הצינור במרכז עובי היציקה.

**2. הכנת השטח**

לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכדו', לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ ולסתום חורים עקב סגרגציה או פגמים בבטון בעזרת חומר צמנטי כדוגמת "REP-SIKA" לאחר סיתות וסילוק כל החלקים הרופפים - עד להגעה לבטון אחיד ורציף. על השטח להיות חלק, נקי ורציף.  
יש להסיר את ה"מערכת להגנה זמנית" ושכבת המדה להגנה המופיעים בסעיפים שלעיל, ב- 30 ס"מ הבולטים מעבר לדופן הקיר, לצורך חיבור איטום הקיר לאיטום הרצפה. יש לגלות את איטום הרצפה בזהירות ללא פגיעות.

**3. פריימר**

יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "פז יסוד 2000" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

**4. איטום ביטומני**

ביצוע מריחות או התזה של חומר איטום ביטומני מסוג "אלסטופז 2000" או שו"ע. עובי שכבת האיטום היבשה יהיה 4 מ"מ.

**5. גמר האיטום**

האיטום יכלול את כל שטח הקירות של פיר מעלית ובור ניקוז היצוקים, וכן את כל החלקים התת-קרקעיים של קורות היסוד - משני הצדדים.

**בחלקם התחתון של הקירות ירד האיטום בחפיפה לאיטום הרצפה הבולט כ-30 ס"מ.**

**בחלקם העליון של הקירות יעלה האיטום עד לקצה העליון של הקירות.**

**6. איטום במעברי צינורות**

**סביב צינורות GEBERITE** המבוססים בקירות יש להתקין אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" ולסגור אותו בעזרת חבק נירוסטה סביב הצינור. שולי האביזר יוצמדו לשטח הקיר האטום ועל גביו יבוצעו מריחות איטום נוספות.

**סביב צינור GEBERITE העובר דרך שרוול מתכת או PVC היצוק בקיר**, יש להצמיד על גבי היקף הצינור רצועה של יריעה בוטילית להדבקה עצמית בגמר בד, רוחב היריעה כ-10 ס"מ והיא תוצמד בחלקו החיצוני של הצינור. על גבי הצינור יש ללפף ספוג פוליאטילן מתנפח מסוג "ILLMOD" נגד אש או שו"ע. יש למלא במסטיק פוליאוריתן את היקף החלל בין הצינור לשרוול על גבי מוט הפוליאטילן.

מצידו החיצוני של הצינור יש להתקין אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" ולסגור אותו בעזרת חבק נירוסטה סביב הצינור. שולי האביזר יוצמדו לשטח הקיר האטום ועל גביו יבוצעו מריחות איטום נוספות.

בצידם הפנימי של מעברי הצינורות יש ללפף מסביב לכל צינור, במישור דופן הבטון הפנימי, מוט ספוג פוליאטילן במידות 2X2 ס"מ. פני ביצוע עבודות האיטום בשטח הפנימי של הבור יש להסיר את המוט הפוליאטילן ולמלא את המגרעת במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA WASP" או שו"ע.

#### 7. הגנת האיטום

הדבקת לוחות "קלקר F30" או שו"ע בעובי של 3 ס"מ להגנת האיטום.

#### 8. מילוי

ביצוע מילוי מבוקר באופן זהיר למניעת פגיעה בהגנת האיטום.

### 05.02 איטום רצפת חדרים רטובים

לאחר יציקת חגורות הבטון בתחתית קירות היקפיים של החדרים הרטובים יש לבצע:

#### 1. איטום צמנטי

על גבי רצפת הבטון יש לנקות היטב את השטח ולבצע מריחת איטום צמנטית מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 3 ק"ג/מ"ר - עובי כ-1.5 מ"מ. האיטום יכלול את כל שטח הרצפה והיקף הקירות עד לתחתית הרצפה העליונה.

#### 2. מילוי בטון לכיסוי צנרת

לאחר התקנת צנרת יש לבצע מילוי בטון לכיסוי צנרת בכל שטח החדר.

#### 3. הכנת השטח

לפני תחילת עבודות האיטום, יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות, פינות, שרוולים, קירות וכו'. יש לבצע מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן וכו' ולהכינו לקבלת האיטום.

בסף הדלת יונח פח שטוח מפלדת אל-חלד שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה.

#### 4. פריימר ביטומני

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

#### 5. איטום ביטומני

על גבי הפריימר יש לבצע מספר מריחות איטום ביטומני מסוג "פלקספז H" או שו"ע בעובי כולל 4 מ"מ של שכבת האיטום היבשה.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על הקירות עד לגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי, כלומר על כל גובה חגורת הבטון. בסף הדלת יעלה האיטום על גבי הפח בחפיפה.

#### 6. טיפול במעברי צנרת

בצינורות מסוג "גבריט" החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחה של מסטיק מסוג "COEDICHT" או שוי"ע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

מסביב לצינורות P.V.C או מתכת החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחות של מסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שוי"ע. המסטיק יבוצע בצורת רולקה עבה סביב הצינור. כל הצינורות האופקיים של מערכת אינסטלציה יעברו מתחת לרצפת הבטון העליונה של החדרים הרטובים.

#### 7. מדה להגנה

על פני האיטום הביטומני יש לצקת מדה בטון ב-20 להגנה בעובי 4 ס"מ. תערובת המדה תהיה נוזלית למחצה על מנת למנוע שימוש בכלים חדים בעת היציקה וכתוצאה מכך פגיעות באיטום. פני המדה יהיה מוחלקים לקבלת ריצוף בהדבקה.

### 05.03 איטום גג בטון עם ציוד טכני וגג חדר המדרגות

#### 1. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות חיצוניים, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום אדים. בספי יציאה לגג יש לקבע פרופיל אל חלד או משקוף עיוור שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלת הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהייה חלק בלתי נפרד ממנה.

#### 2. מחסום אדים

על פני רצפת הבטון:

2.1 יש לבצע רולקות במידות 3 X 3 ס"מ בכל היקף הגג והאלמנטים אנכיים - קירות, הגבהות, קורות וכו'.

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

2.3 לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או שוי"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת.

2.4 יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג "ביטוגלס אלוי" או שוי"ע. חפיפה לאורך 10 ס"מ ולרוחב 20 ס"מ, הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.

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

3. בידוד תרמי

הנחת לוחות בידוד תרמי מסוג "רונדופאן" דגם "L" או שו"ע בעובי של 3 ס"מ.

4. בטון בשיפועים - "בטקל 40/1200"

על גבי לוחות הבידוד התרמי יש לצקת שכבת בטון שיפועים - "בטקל 40/1200" בעובי מינימאלי 3 ס"מ סביב הנקז. מינימום שיפוע פני הבטון יהיה כ-1.5%. פני הבטון יהיו חלקים, נקיים, יבשים ומשופעים לכוון הנקזים. בעת בצוע השפועים יש להתחשב בכל ההפרעות בשטח הגג – בסיסים, הגבהות, חדירות צנרת וכו', כדי להבטיח זרימה טובה של מי-גשם אל עבר צנורות הניקוז!

5. מערכת ניקוז

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

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה. דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

6. רולקות וקיטומים

יש לבצע רולקות 5 X 5 ס"מ לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט) בקפיצות בין המפלסים, קורות עליונות וכד' יש לבצע קיטום בפניה של המפלס העליון במידות של כ-4 X 4 ס"מ.

7. פריימר

על פני הבטון המשופע יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

8. שכבת ביטומן

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 75/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

9. יריעת חיזוק

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחיס רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמנימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז 4R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

10. יריעה ראשונה לאטימה

על כל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 4R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ. 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. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

#### 11. יריעת חיפוי תחתונה

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי תחתונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי.

יריעת החיפוי תהיה מסוג "פוליפז 4R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

#### 12. יריעה שנייה לאטימה

על כל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית שנייה מסוג "פוליפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. 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. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

#### 13. יריעת חיפוי עליונה

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

יריעת החיפוי תהיה "פוליפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

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

#### 14. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח הגג באופן רציף וללא הפסקות.

**לקראת שטחים אנכיים של קירות, מעקות, עמודים וכד'** יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3 X 50 מ"מ), החלק העליון של הפס יהיה מכופף, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKAFLEX PRO" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA WASP" או שו"ע במידה של כ-10 מ"מ. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

**בסף הדלת** בחיבור למשקוף העיוור או לפס המתכת תעלה היריעה על גבי דופן החגורה. לצורך המשך האיטום יש לבצע מספר של מריחות איטום ביטומני מסוג "פזקרוול 16" או שו"ע עד לקבלת עובי של כ-4 מ"מ. המריחות יחפפו ליריעה הביטומנית לרוחב של כ-20 ס"מ ויעלו על גבי המשקוף בחפיפה. על גבי המריחות יש לבצע הלבנה אקרילית מסוג "אקרילפז סופר" או שו"ע עד לכיסוי מוחלט של החומר הביטומני.

**במעברי צינורות בגג** יבוצעו שרוולי פלדה מגולוונים בצורת "מקל סבא" בעלי שוליים לחפיפה עם האיטום. היריעות יתחברו לשולי השרוול בצורה אטומה, סביבו יש לבצע מריחת מסטיק ביטומני בצורת רולקה עבה.

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

**15. באזורים עם ציוד טכני**

**15.1 בד גאוטכני**

על גבי כל שטח האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 200 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ.

יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

**15.2 מדה להגנה**

יש לצקת מדה בטון ב-20 להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.

המדה תעשה בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

המדה תשוריין ברשת ממוטות בקוטר 6 כל 20 X 20 ס"מ.

על גבי המדה להגנה יונחו ציודים, מזגנים, בטונדות לקבלת ציודים או קולטי שמש וכד', בשום אופן לא יופסק רצף האיטום. מחיר הרשת שריון כלול במחיר היחידה של המדה.

**15.3 איטום בסיסים לציוד טכני**

**א. הכנת השטח**

יש לנקות היטב את שטח הגגון מכל לכלוך אבק וכד' לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' היוצאים משטח הבטון בעומק של 2 ס"מ. יש לנקות חורי סגרגציה ולסתום את כל החורים בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).

**ב. איטום צמנטי**

האיטום יעשה על שטחים נקיים מאבק, שומן וכד'. ביצוע האיטום יעשה ב-2 הברשות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר).

האיטום יכלול את שטח הבסיסים והדפנות.

**16. יריעת חיזוק**

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחם רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמנימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז 4M" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

**17. יריעה ביטומנית לאטימה**

על כל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית שנייה מסוג "פוליפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. 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. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.  
18. יריעת חיפוי

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוץ ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק.  
יריעת החיפוי תהיה כדוגמת היריעה העליונה, מסוג "פוליפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.  
19. גמר האיטום

**לקראת שטחים אנכיים של קירות, מעקות וכד'** יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3 X 50 מ"מ), החלק העליון של הפס יהיה מכופף, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA WASP" או שו"ע. במידה כ-10 מ"מ. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

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

## פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

## 06.01 כללי

1. לפני ביצוע עבודות המסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתוכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים אשר בהם יורכבו מוצרי הנגרות ומסגרות הפלדה. הודעה על אי התאמה בין התוכניות לכתב הכמויות והמפרטים, תימסר ע"י הקבלן/למפקח במסמך כתוב.
2. דוגמאות:
  - א. הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות העבודה של פריטי המסגרות לאישורו.
  - ב. הקבלן ימציא לאישור המפקח דוגמאות של כל האביזרים וחלקי הפרזול הנדרשים בעבודות המסגרות.
3. כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים.
4. צורת עיגון כל האלמנטים כגון: משקופים, משקופים עיוורים, סורגים, רשתות, רפפות וכד', יעשה לפי הנחיות שב"ס.

## 06.02 משקופי פח לדלתות

1. בכל הפתחים נדרש להתקין משקופים עיוורים הם יהיו מפח פלדה מגולוון בעובי 3 מ"מ בדיוק של  $\pm 1/2$  ס"מ.
- רמת הדיוק היא בעלת חשיבות מרבית כדי לאפשר הרכבת דלתות וחלונות עם בקרה ונעילה חשמלית. במידה ולא תתקבל רמת הדיוק הנדרשת, יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו את העבודה.
2. משקופי דלתות יהיו מפח פלדה מגולוון/מכופף עם הרכבה:
  - א. על משקוף עיוור עובי המשקוף יהיה 2 מ"מ.
  - ב. ללא משקוף עיוור עובי המשקוף יהיה 3 מ"מ.
- א. כדי לשמור על החלל באזור החורים למנעול, במשקוף תותקן באזור זה קופסא מפח מגולוון בעובי 2 ס"מ.
- ב. משקופים יורכבו בפתחי המחיצות לפני הבניה, וימולאו בבטון ביציקה משותפת עם החגורות האנכיות.
3. באלמנטי בטון שונים הקבלן ירכיב את המשקופים בתבניות בטרם היציקה ויחזקם כך שלא יזוזו ולא יתעוותו בעת יציקת הבטון.
4. כל המשקופים המותקנים בקירות בטון במחירם ניכלל משקוף עיוור מפח מכופף מגולוון בעובי 3 מ"מ.
5. העומק של כל המשקופים ישתנה ויותאם מקיר לקיר לפי עובי הקיר ולפי גמר הקיר המתוכנן (גמר נקי/טיח/חפוי קרמי וכד').

## 06.03 איטום

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי-גשמים או חול, בין אגפי החלונות, השערים והדלתות החיצוניות לבין משקופים וכמו כן בין משקופים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המשקופים העשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים שבין חשפי הפתחים לבין המשקופים יאטמו

במסטיק פוליסולפידי דו רכיבי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח המיוחד למטרה זו, וכ"כ לכחל את המישק.

#### 06.04 פרזול לדלתות וחלונות

1. כל הפרזול יהיה ממין משובח בהתאם מפורט ברשימת הפרזול, לכל אלמנט ואלמנט או בהתאם למפורט ברשימות הנגרות והמסגרות.  
כל הפרזול יותקן אך ורק בהברגה וללא ריתוך.
2. לכל דלת יותקן בית מזוזה בהתאם לבחירת האדריכל, בית המזוזה יסופק ע"י המזמין.
3. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן אך ורק לאחר שהאדריכל בחר והשלים את ההוראות לגבי כל הפרזול הדרוש ללא יוצא מן הכלל.
4. הקבלן יספק ויתקין בדלתות צירים, מעצורי דלת, מחזירי שמן, מנעולים מכניים ודרישות פרזול נוספות אם קיימות. הקבלן יעשה את כל התאומים הנדרשים עם המזמין.
5. בדלתות מבוקרות יבוצעו כלל ההכנות הנדרשות בהתאם לתוכניות

#### 06.05 חומרים

הפלדה לדלתות, חלונות ומשקופים תהיה בהתאם לתקנים דלהלן או לתקנים שווי ערך.  
ASTM A366 - 72 (1979) מפרט לפלדה, תכולת פחם, ערגול לוחות פלדה בקר, איכות מסחרית.  
ASTM A569 - 72 (1979) מפרט לפלדה עם תכולת פחם 0.35% מקסימום, הלוחות מעורגלים בחם, איכות מסחרית.  
בכל מקרה תתאים הפלדה, מבחינת תכולת החומרים שבה, לגליון.

#### 06.06 דלתות ביטחוניות

##### 1. דלתות מתכת חלולה:

א. **חומרים:** הדלתות תיוצרנה מפלדה איכותית בגלילה קרה העונה על דרישות תקן 366 ASTM A ומשומנת בהתאם לתקן ASTM A 569.  
הפלדה תהיה חופשית מפגמים הנובעים מקריסת הלוחות או גליות הנובעות מיישור לא נכון של הלוחות. עובי הלוחות בחזית הדלת יהיה לא פחות מ 2 מ"מ. הרכב החומרים בפלדה יאשר את גלוונה.

##### ב. מבנה:

- ביצוע הדלתות יעשה בדיוק בהתאם לתוכניות היצרן וההכנות לפרזול יהיו על פי הרשימה הסופית של הפרזול המאושרת ע"י המפקח.
- התפרים בקצות הדלתות ירוטו ברצף והגימור שלהם יהיה חלק באופן שהתפרים לא ייראו. תפרי לוחות בחזית הדלת יתקבלו רק אם אושרו בשרטוטים הסופיים בבית המלאכה ואם רוחב הכנף עולה על 120 ס"מ. אם תפר אנכי יאושר כהכרחי הוא יהיה מחוזק מהצד הפנימי, לכל אורך התפר, בפלטה בעובי הפח וברוחב של לפחות 20 ס"מ ויהיה מחובר אל פח הכנף ע"י ריתוך נקודתי במרווחים של לפחות 50 מ"מ לרוחב ו - 70 מ"מ בגובה.

- עובייה המינימלי של הדלת רגילה יהיה "3/4 (44.5 מ"מ) ושל דלת חשמלית "2 (50.80 מ"מ) במקומות שהפרזול מחייב זאת. כל הדלתות תהיינה בעלות מראה נאה ולא יהיו בהם עיוותים ובלטות. הכיפופים בקצוות יהיו ישרים וברדיוס מינימלי הנדרש מעובי הפח הכפוף.
- הדלת תהיה קשיחה. הקשיחות תתקבל באמצעות רצועות הקשחה מפלדה, רצופות ואנכיות מהודקות בעת ההרכבה בין שתי דפנות הדלת לכל עובי החלל הפנוי בין דפנות הדלתות. הרצועות תהיינה בעובי 0.8 עד 1.2 מ"מ לפחות ומרווח ביניהן לא יעלה על 10 ס"מ ממרכז למרכז. החללים בין צלעות החיזוק ימולאו בצמר סלעים מינרלי מבודד ודחוס בעובי "1 ובמשקל מרחבי של  $70 \div 60$  ק"ג למ"ק.
- אם הדלת לא תעמוד בבדיקה הסטטית, הקבלן יהיה חייב לחזק את המבנה שלה על חשבוננו.
- הקצוות האנכיים של הדלת יחוזקו ע"י פרופיל תעלה מפח בעובי של 3 מ"מ אשר יורכב לכל אורך הדלת. קצוות הדלת העליון קצות הדלת העליון והתחתון ייסגרו ע"י פרופיל תעלה רצוף גם הוא בעובי 3 מ"מ עם חיבור ריתוך נקודתי לשני לוחות החזית במרחקים של לפחות 10 ס"מ.
- הפרופיל הסוגר ירותך ברציפות אל פרופיל החיזוק האנכי בכל ארבע הפינות ליצירת מסגרת היקפית קשיחה ומרותכת לכל אורכה.
- לפרופיל התעלה העליון שבדלת יחובר פרופיל תעלה נוסף בעובי שלא יהיה קטן מ 1.5 מ"מ. פרופיל זה ירותך למקומו בפינות ובמרכז. ההתקנה של פרופיל הסגירה תעשה רק ע"י הלחמה.
- פרופיל הקצה ופרופיל הסגירה ירותכו כך שיהיו קבועים ובלתי ניתנים להסרה.

#### ג. חיזוקים לפרזול:

- כל הניקובים, החיזוקים הקדוחים וההברזות עבור הפרזול החבוי חייבים להיעשות בבית המלאכה כאשר הפרזול מורכב חיצונית על הכנף או המשקוף. רק החיזוקים הנדרשים מהקידוחים וההברזות יבוצעו בשטח.
- העובי המינימלי הדרוש עבור חיזוקי הפרזול יהיה כדלקמן:
 

צירים משוקעים וצירים	10 מ"מ
צירים המותקנים חיצונית	6 מ"מ
חיזוקים למנעולים ומחזירים	5 מ"מ
חיזוקים פנימיים עבור כל פרזול	
המורכב על פני הדלת	5 מ"מ

- באותם מקומות בהם נדרש פרזול המופעל חשמלית כפי שמופיע בתכניות העבודה המאושרות ע"י המפקח, סגירות הפרזול וקופסאות חיבור (חשמל) יסופקו ויחוברו ביניהם דרך צינורות בקוטר "1/2 מאושרים למעבר חוטי חשמל וחיבורי חשמל.
- במקומות שבהם משורטטים קופסאות חיבורים, הקופסאות צריכות לכלול פנל גישה מפח מעובי המשקוף מחובר בעזרת 4 ברגים בקוטר "8/32 לפחות, ברגי בטחון שיחוברו במרווחים של לפחות 15 ס"מ ממרכז למרכז.

#### ד. מסגרות לזכוכית ומעצורים:

- הזיגוג בדלתות יקבע בתוך מסגרות מפרופילים זהים לסרגלי הקף הכנף והני"ל ורותכו נקודתית לכנף בשני הצדדים במרווחים של לא פחות מ - 12.5 ס"מ ציר.
- סרגלי הזיגוג הפריקים עשויים מפח 2 מ"מ עם חיבורי גרוג בפנות ומתאימות במידותיהם לפתח ומחוזקים בעזרת ברגי בטחון בקוטר "8/32 שקועים במישור הסרגל במרווח של 20 ס"מ ממרכז למרכז לכל היותר.
- ה. **גימור:** בגמר הייצור יתוקנו כל הפגמים והסימנים שנוצרו בדלתות בזמן הייצור, הפגמים ימולאו וימורקו כדרוש כדי ששתי החזיתות ושני הקצוות האנכיים יהיו חלקים וללא פגמים.

## 2. משקופי מתכת חלולים:

- א. **חומרים:** המשקופים יהיו בנויים מפחי פלדה בגלילה קרה באיכות מסחרית בהתאם לתקן ASTM A 366 או לחילופין מפלדה מעורגלת בהם באיכות מסחרית לפי תקן ASTM 569 A. הפלדה תהיה נטולת חורים, קילופים, סדקים, סלילים ופגמים חיצוניים אחרים. עובי המתכת יהיה לא פחות מ - 2 מ"מ. הרכב החומרים בפלדה יאפשר את גלוונה.

## ב. מבנה:

- כל המשקופים יהיו מרותכים במידות והסוגים כמצוין בתוכניות העבודה.
- כל המוצרים המוגמרים יהיו מושלמים במראה, ישרי זווית וחסרי פגמים, עיוותים ובליטות. חלקי הפלדה המעורגלת יהיו ישרים ובעובי אחיד לכל אורכם.
- פרטי המשקופים מכל צידיהם יהיו בהתאם לרשימת המשקופים ובהתאם לתוכניות היצרן שאושרו לביצוע.
- חיבור הפחים בפנינות המשקוף יהיה מלא וסגור היטב והפינות תחוברנה בחיבורי זווית (גרוג).
- החיבורים יהיו מרותכים באופן רציף ומלא. לא יתקבל שימוש בלוחיות חיבור או במשולשים.
- העומק המינימלי של המעצורים בפתחי הדלתות יהיה 15 מ"מ.
- באותם מקרים בהם גודל המשקופים מוגבל בגלל אפשרויות ההובלה, יאפשר המפקח לקבלן ייצור המשקופים בחלקים. חלקי המשקוף יסומנו כך שהמרכיבים באתר יזהו את סדר החיבור. במקומות החיבור המאושרים ע"י המפקח יותקנו
- זויתני פלדה בפנינות הפרופיל אשר יבלטו 10.0 ס"מ לפחות מכל צד של החיבור. זויתני החבור יהיו באותו עובי כמו המשקוף.
- חיזוקים לפרזול: כל הניקובים, החיזוקים, הקדוחים וההברזות עבור פרזול חבוי חייבים להיעשות בבית המלאכה. כאשר הפרזול מורכב חיצונית על הכנף או המשקוף רק החיזוקים הנדרשים מהקידוחים או ההברזות יבוצעו בשטח.
- עובי מינימלי של לוחיות החיזוק לפרזול יהיה כדלקמן:
- חיזוק לצירים פח 10 מ"מ ברוחב המלא של המשקוף ובאורך 25 ס"מ.
- חיזוק פלטה נגדית של מנעול - 4.5 מ"מ.
- חיזוק המחזיר האוטומטי - 5 מ"מ.
- חיזוק לפרזולים המותקנים חיצונית על פני המשקוף 4.5 מ"מ. במקומות שבהם קיים פרזול המופעל חשמלית ומוצג על תוכניות העבודה של היצרן שאושרו על ידי המפקח, יותקנו סגירות הפרזול וקופסאות חיבורים (חשמל) שיסופקו ויחברו אחד עם השני ע"י קונקטורים דרך צינוריות בקוטר "1/2.

במקומות בהם משורטטים קופסאות חיבורים, הקופסאות צריכות לכלול פנל גישה מפח בעובי המשקוף מחובר בעזרת לפחות 4 ברגים בקוטר "8/32 ברגי בטחון שיחוברו במרווחים של לא יותר מ - 15 ס"מ מרכז למרכז.

### ג. עוגני רצפה:

- במידה ומשקופים יוצקו בקירות יהיו עוגני הרצפה עם 2 חורים לחיבורים אשר יהיו מחוברים לצד פנים של המשקוף ב - 4 נקודות ריתוך לכל עוגן לפחות.
- עובי עוגני הרצפה יהיה זהה לעובי המשקוף.

### ד. עוגני צד:

- משקופים להתקנה בקירות בניה יסופקו עם עוגני צד מתאימים. העוגנים יהיו עשויים מרצועת פח מאותו העובי של פח הפלדה במשקוף. גודל הרצועות לא יפחת מ - 25X5 ס"מ והוא יהיה פח גלי ו/או מנוקב. מספר העוגנים בכל צד של משקוף יהיה כדלקמן:
- משקופים עד גובה של 2.25 מ' - 4.
- משקופים מ - 2.25 עד גובה 2.4 מ' - 5.
- משקופים מעל גובה של 2.40 מ' - 1 עוגן נוסף על כל 45 ס"מ או חלק ממנו.
- משקופים להתקנה בפתחים קיימים ינוקבו וחוריהם יורחבו כך שיתאימו לקבלת ברגי פיליפס ויסופקו מחוזקים ומחוברים למקומם ב - 4 ריתוכים לפחות.
- מספר העוגנים והמרחקים ביניהם יהיה כמתואר בסעיף (א) לעיל. עוגני ובריחי בטון יסופקו ע"י הקבלן.
- משקופים להתקנה בבטון טרום מוכן, בניה או פתחי פלדה אשר אינם מיועדים לחיבור בעזרת ברגי פיליפס ייוצרו ויסופקו עם עוגנים לפי תוכניות היצרן שיאושרו על ידי המפקח.
- הכיסוי של ההברזות וההברגות כנגד חדירת בטון או חומר מילוי יהיה עשוי מפח פלדה בעובי 0.6 מ"מ.
- סרגלים מפלדה בעובי 1/2 מ"מ לפחות יחוברו בריתוך בכל מקום בהם יש שקעים לפרזול על גבי משקופים המיועדים בפתחים בנויים או בפתחי בטון.
- כל המשקופים יסופקו עם שני (2) שומרי מרחק זמניים מפלדה לתחתית המשקוף כדי שישמשו כהגנה בפני כפיפת המשוקף בעת המשלוח וההתקנה.

### ה. גימור:

- לאחר הייצור יתוקנו כל הסימנים שעל פני השטח הנובעים מביצוע העבודה וכל הפגמים. כל החיבורים המרותכים ישויפו למצב חלק ואחיד.
- באותם מקומות בהם נדרש פרזול המופעל חשמלית כמפורט בתוכניות העבודה המאושרות ע"י המפקח, יש לסיים הכנות תשתית חשמלית המבוצעות כמפורט בפרק 08 לפני ביצוע התקנת המשקופים.

### 3. אחסנה שמירה ואחריות

- א. על הקבלן מוטלת האחריות לדאוג ששריטות או עיוותים צורניים כלשהם שנגרמו למשלוחים בעת ההעברה האחסון וההרכבה, ינוקו היטב ויכוסו בצבע נגד חלודה.
- ב. יש להסיר את האריזות או הכיסויים של דלתות מיד אחרי האספקה באתר הבניה. הדלתות יאוחסנו במצב אנכי כאשר ביניהם יקבעו שומרי מרחק לאפשר זרימת אויר ביניהן.

- ג. כל המשקופים ייבדקו לפני ההתקנה ויתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבוננו כל עיוותים עקמומיות או זוויות שאינן ישרות.
- ד. יש להניח את המשקופים ישר ובמאונך ועליהם להישאר ישרים ומאונכים עד התקנתם הסופית בקירות.
- ה. מרווחים בין דלתות וחלונות לבין משקופים:
- 3 מ"מ בין הדלתות לבין משקוף עליון וצדי המשקוף
  - 10 מ"מ בין הדלת והרצפה כאשר אין מפתן

#### 06.07 צביעה וגליון של מוצרי מסגרות

##### 1. משקופים עיוורים

משקופים עיוורים יהיו מגולוונים באבץ חס בשכבה של 70 מיקרון לפחות. הכנת המתכת והגליון יעשו לפי הנדרש להלן.

המשקופים העיוורים כוללים גם השלמת חלק בולט ונפרד, מרותך מראש, עבור גמר טיח/חיפוי על גבי הקירות, הכל בהתאם לפרטים השונים.

##### 2. מוצרי מסגרות מגולוונים וצבועים

- א. מוצרי מסגרות, שיש לגביהם דרישה להיות מגולוונים וצבועים, כגון משקופי דלתות שיקבעו בזמן יציקת הקירות, יגולונו ויצבעו כמפורט בהמשך.
- ב. הפלדה במוצרים תהיה בהרכב חומרים המתאים לגליון. הגליון והצביעה יעשו בהתאם להמלצות המגליון ויצרן הצבע.
- ג. תהליך הגליון והצביעה יהיה כדלקמן:
- ניקוי המשטחים המיועדים לגליון מלכלוך, חלודה. המשטחים יהיו יבשים.
  - הסרת סיגי ריתוך, שירי צבע, זפת ובטון מהמוצרים.
  - חרור חורים הקצוות של רכיבים חלולים ואטומים, בקוטר הנדרש ע"י המגליון כדי לאפשר אוורור, כניסה וניקוז של האבץ.
  - טבילת המוצרים באמבט של אבץ נוזלי בטמפרטורה של 450°C צלזיוס. עובי שכבת הגליון יתאים לנדרש בת"י 918 בהתאם לעובי הפלדה הנטבלת. הציפוי יהיה רציף וללא פגמים.
  - הכנת שטחי הפלדה המגולוונת לצביעה ע"י שטיפה קלה בחול, ולאחריה הסרת שומנים ולכלוך ע"י חומר ניקוי כדוגמת דטרגנט 70BC מתוצרת "כמעית עש" או ש"ע.
  - צביעה בצבע יסוד אנטיקורוזיבי דוגמת "אוניסול ZN" של טמבור או ש"ע בעובי 50 מיקרון.
  - צביעה עליונה בשתי שכבות צבע איתן, פוליאור או סופרלק בגוונים שונים בהתאם לדרישות האדריכל, בעובי 40 מיקרון כל אחת.

#### 06.08 תוכניות יצור

1. הקבלן מחויב להגיש לאישור הפיקוח תוכניות יצור (Shop Drawing) של כלל האלמנטים בפרויקט לרבות חלונות, דלתות, מטבחים ועוד.

## 06.09 אופני מדידה ומחירים

1. תכולת המחירים תכלול את הנאמר להלן:

- א. מילוי המלבנים (המשקופים) מפלדה, בקירות בנויים, בבטון מסוג ב-30 מסוג הבטון היצוק בקירות בטון.  
עיגון/קיבוע אלמנטי המסגרות השונים בתבניות אלמנטי הבטון השונים לפני היציקה כולל חיזוקם וייצובם. עיגון / קוצים להתחברות עם בטון קיים.
- ב. הגנה על כל העבודות, בפני פגיעה פיזית וכימית ופגיעות אחרות.
- ג. ציפוי כנפי עץ בפורמייקה ו/או אלומיניום וכד', בהתאם למסומן ברשימת הפתחים ו/או פרטים.
- ד. עבודות הגליון והצבע של כל רכיבי הפלדה לרבות משקופים, צביעת כל רכיבי העץ. צביעת שתי השכבות העליונות תהיה בשני גוונים שונים.
- ה. כל הטיפול הנדרש כנגד מזיקים.
- ו. כל שילוט האזהרה הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים, חשמל, תקשורת וכד'.
- ז. שינוי המידות בגבולות 5% (חמישה אחוזים) לא יגרור אחריו את שינוי מחיר היחידה.
- ח. אספקת מפתח - מאסטר.
- ט. כל ההכנות הנדרשות לדלתות המבוקרות, בן בדלת והן במשקוף ועד לתעלה מאספת.

**פרק 07 - מתקני תברואה****כללי-תחולת העבודה:**

במסגרת מכרז/חוזה זה על הקבלן יהיה לבצע את העבודות הבאות:

- חיבור מבנים חדשים לקווי הזנה ראשיים של מים קרים, מים חמים, כיבוי אש, מתזים וביוב לתשתיות הקיימות.
- ביצוע קווי הזנה ראשיים של ביוב ומים מכל הסוגים.
- חיבור קווי הזנה ראשיים עבור המבנים לקווי מים וביוב הקיימים במתחם בית הסוהר.

**07.00 תחולת המפרט**

כל הנאמר במסמכים הבאים מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה:

- המפרט הכללי הבין-משרדי.
- הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
- תקנים ישראליים הנוגעים בדבר.

**07.01 תוכניות**

1. **תוכניות לביצוע** – תוך שבועיים מקבלת צו להתחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המזמין תוכניות לביצוע מפורטות, לרבות כתב כמויות לפי סעיפי חוזה. התכנון יבוצע ע"י מהנדס מוסמך ויכלול ביצוע מדידות בשטח ע"י מודד. המזמין רשאי לפסול התכנון או חלק ממנו ולדרוש מקבלן לשנותו - וזה ללא תוספת מחיר ושינוי בלוח הזמנים.
- רשאי המזמין להטיל קנס בשיעור 2% מעלות סכום פרק 07 ופרק 57 עבור כל יום איחור מעבר ללוי"ז הנ"ל.
2. **תוכניות בדיעבד (לאחר ביצוע)** – לאחר סיום העבודות יספק הקבלן תוכניות לאחר ביצוע, הכוללות תיאור מדויק של כל העבודות כולל רומי צנרת L.I. וכו'. הקבלן יספק לשב"ס אורגינליים + דיסקט של תוכניות לאחר ביצוע שיאושרו ע"י המפקח כל האמור בסעיף זה כולל במחירי היחידה השונים.
- התוכנית הנ"ל תבוצע על רקע קיים שיימסר לקבלן ע"י המזמין.
3. **תוכניות שעל הקבלן להכין** – תוכניות של קונזולות, אביזרי תלייה וחיזוק לצינורות קונזולות לאביזרי תלייה לציוד שקביעתם תעשה לאחר בחירת הציוד ושל כל מיני פריטים אחרים שהקבלן יכין אותם בבתי מלאכה. תוכניות אלו טעונות אישור המהנדס.

**07.02 ביצוע-כללי****בדיקת מכון התקנים**

בהתאם לדרישות המפקח, הקבלן יזמין בדיקת מכון התקנים לפחות 2 בדיקות בזמנים שונים לבדיקת טיב החומרים והמלאכה. הבדיקה-על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

**רתכים**

כל הרתכים שיבוצעו עבודות ריתוך יהיו בעלי תעודה ממוסמך המאשרת את יכולת ביצוע עבודות הריתוך, בהתאם לסוג הריתוך וצנרת.

**חורים וחריצים**

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למערכות כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה, מעברי צנרת דרך קירות וכו'.

חציבות לאחר היציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הזמנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע ע"י הקבלן ובאחריותו.

**שרוולים**

כל המעברים דרך הקירות והתקרות יבוצעו דרך שרוולים בקוטר המתאים, כך שישאר רווח של 1 ס"מ בין השרוול לפני הצינור אחר בידודו. השרוולים יוכנסו לבטון בזמן היציקה ולקירות בזמן בנייתם. הקבלן בלבד יהיה אחראי למקומם הנכון. שרוולים אופקיים יקבעו חלק עם פני הקיר הגמורים, שרוולים אנכיים יבלטו 5 ס"מ מפני הרצפה הגמורים. הרווח בין השרוול והצינור ימולא מחומר מבודד נגד רעש. לשרוולים העוברים בגג תסודר הגנה נוספת למניעת חדירת גשם דרך השרוול. כל שרוולים יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

**מבחנים**

מערכות מים חמים וקרים ומערכות ביוב ייבדקו כמפורט במפרט הכללי. כל צנרת ואביזרי הביוב ייבדקו בדיקה הידרוסטטית ובדיקת אטימות פעם ראשונה לפני יציקות הבטון ופעם שניה כמכלול מערכות ביוב. כל הבדיקות יאושרו בכתב ע"י המפקח.

**פיקוח שירות שדה**

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקווים, וכן לבדיקות לכל קטע. דוחות פיקוח שרות השדה יונפקו ויועברו לידי המפקח בכל ביקור. עלות הבדיקה – על חשבון הקבלן.

**שילוט וסימון**

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון ברזים, שסתומים וכו'. על צנרת גלויה בתוך הבניינים יספק הקבלן מדבקות עם ציון כוון הזרימה, סוג הזורם, קוטר הצינור. על צנרת גלויה מחוץ לבניינים השילוט יהיה בחריטה על חומר פלסטי דו שכבתי. גודל וסוג השלט חייב באישור מוקדם של המפקח. התקנת שילוט וסימון הצנרת – על חשבון הקבלן.

**07.03 ביצוע צנרת על קרקעית.****צביעה**

בקטעים הגלויים יהיו צינורות הפלדה וחלקי המתכת האחרים צבועים ( גם צנרת מים חמים מבודדת), לאחר ניקויים היסודי מלכלוך וכתמי שמן כדלקמן:

**צינורות וחלקי מתכת מגולוונים**

2 שכבות צבע יסוד מגינול בעובי 30 מיקרון + שכבת צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון.

### צנרות וחלקי מתכת לא מגולוונים

שתי שכבות צבע מיניום סינתטי בעובי 30 מיקרון כל שכבה, או צבע כרומט אבץ HB 13 בעובי 60-70 מיקרון + שתי שכבות צבע עליון הכוללות צבע מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון 309.

גוון של צבע עליון לצנרת ייקבע ע"י המפקח בהתאם לצבע הזיהוי המקובל לאספקות השונות.

### רקורדים ואוגנים

אחרי כל שסתום ומגוף הברגה בכיוון הזרימה יש להרכיב רקורד קוני. עבור שסתום ומגוף מאוגן יותקן דרסר מאוגן (חצי דרסר) ואוגנים נגדיים. רקורדים, דרסרים ואוגנים – כלולים בהצעת הקבלן.

### ספחי צנרת

קשתות, הסתעפויות, מופות, שינויי קוטר וכו' בצינורות השונים - יבוצעו אך ורק ע"י ספחים חרושתיים המתאימים ומומלצים לסוג הצינור ע"י יצרן הצנרת. לא יתקבלו חיתוכים והתאמות צנרת.

עבור שינוי כיוון צנרת בקוטר מעל 1" – יש להשתמש בקשתות חרושתיים עם רדיוס כיפוף 1.5 פעמים של קוטר הצינור.

### תמיכות ותליית הצינורות.

1. צנרת המותקנת על הקיר או מתחת לתקרה תחוזק לקיר ע"י קונזולות, תמיכות וחובקים שיעוגנו לקיר ע"י ברגי פיליפס. הצנרת תבודד מהחובקים ע"י טבעות גומי בעובי 3 מ"מ לפחות. כל השלות תהיינה מגולוונות.
2. יש לבצע תמיכה לצנרת ליד כל אבזור, ספח ובקוויים ישרים כמפורט בטבלה:

### מרחקים בין תמיכות:

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

3. צנרת מים חמים תותקן כך שיתאפשר חופש להתפשטות צירית.

4. מרחקים בין התמיכות לצנרת מחומר פלסטי (PEX, PE100, HDPE וכו') יקבעו בהתאם להנחיות יצרן הצנרת.

### חיבור צנרת פלדה

צינורות פלדה מגולוונים בקוטר עד 1 1/2" כולל יחוברו ע"י הברגה. איטום הברגות יבוצע בסרט טפלון, טפלון נוזלי או בפשטן בתוספת צבעה אשיר אבץ בלבד. לא יאושר איטום הברגות עם שילוב של טפלון ופשטן.

צינורות בקוטר 2" ומעלה יאושר שימוש בחיבור מהיר Quickoup או ריתוך.

### בידוד תרמי

- א. צנרת מים החמים וההסקה, תבודד לכל אורכה.
- ב. התקנת בדוד תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואישור תקינותה. לא תבוצע התקנת בדוד בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא. כל חומר בדוד, מותקן או שאינו מותקן, שנגעה בו רטיבות, יפסל לשימוש.
- ג. סוגי הבידוד המפורטים להלן אינם מחייבים אוטומטית לגבי היעוד הסופי. הגורם הקובע הנו סוג הבידוד והמזמין רשאי להחליף יעוד ללא השלכה על זמנים ו/או מחירים. כל זאת נכון גם לגבי עטיפות בדוד.
- ד. הבידוד יעמוד בכל הקריטריונים של רשויות הכיבוי.
- כל הצינורות והאביזרים הגלויים יוגנו לאחר בידודם באחד הציפויים כמפורט להלן. סוג הציפוי ואופן התקנתו יהיה כמצוין בסעיף הקודם. לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה וניתן יהיה לפרק את המתלה מבלי לפגוע בציפוי שעל הבידוד.

#### עטיפת בידוד בסרט פלסטי

בידוד ילופף בסרט פלסטי מתאים, בגוון מאושר, בעובי מזערי של 0.1 מ"מ בחפיפה של 30%.

#### עטיפת פח

הבידוד ייעטף בפח מגולוון צבוע חרושתית בלבן בעובי 0.6 מ"מ. הפח יצבע בצבע גמר סופי בגוון שיקבע ע"י המזמין.

### **07.04 ביצוע צנרת תת קרקעית.**

- הנחת צנרת תת קרקעית למים וביוב, שוחות בקרה ומתקנים תת קרקעיים אחרים תבוצע ביבש. במידה ויתגלו מי תהום או כל זרימת מים אחרת בחפירות ישתמש הקבלן בציוד שאיבה מתאים כך שהעבודה תבוצע ביבש. שאיבת וסילוק המים מהחפירות תהיה כלולה במסגרת מחירי היחידה.
- חיבור קווי ביוב חדשים לשוחות ביוב קיימות יבוצע בתאום ואישור שב"ס. המחיר לעבודה זו כלול בסעיפי החוזה, אינו נמדד ואינו משולם בנפרד.
- פתיחת מעברים בגדרות לצורך הנחת צנרת וסגירתם לאחר ביצוע העבודה - על חשבון הקבלן ועל אחריותו. המעברים יבוצעו על פי הנחיות שב"ס במקום.

#### **4. עבודות חפירה ומילוי להנחת צנרת**

בתוואי חציית או מעבר משטחים ומסעות אספלטיים או משטחים מבטון, יבצע הקבלן "ניסור" מקומי ע"י מכונת ניסור, ברוחב מתאים המאפשר חפירה ו/או חציבה לשם הנחת הקו המתוכנן.

- החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של 2 ס"מ והדפנות 5 ס"מ.
- המילוי החוזר בתעלה, ובמקרה של חפירת תעלות באזורי מילוי גם תחתית התעלה, יהודק בהדוק מבוקר עד לקבלת צפיפות של 93% לפי מודיפייד - א.א.ש.ה.ו. בקרקע חרסיתית ו- 97% בקרקע גראנולארית, הכול לפי הוראות היצרן ואישור המפקח.

ג. מצע ועטיפת חול מתחת ומסביב לצינורות יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם צוין אחרת). החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגאני, אשפה, חול ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש ותהודק היטב בידיים בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. אם לא צוין אחרת יהיה עובי המצע 20 ס"מ.

לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדי הצינור בכדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. אם לא צוין אחרת, יהיה עובי עטיפת החול 30 ס"מ.

ד. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסוי התעלות יהיה:

פלטה וברצונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50x50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה. מהדק "צפרדע", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.

ה. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה במרחק בלתי מוגבל מאושר ע"י המפקח ועל חשבון הקבלן.

ו. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי, לאחר שכבות החול, יעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה. דרגת ההידוק תהיה לפי סעיף ב' לעיל.

ז. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצינור בשל כך.

#### 5. עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות בקרה)

א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכנית.

ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם להנ"ל. בחירת הכלי טעונה אישור המפקח.

ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה, בטרם ביצוע המבנה, ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כמפורט בסעיף 4 ד' לעיל ובנוסף מכבש גלילים כגון מסוג "בומאג" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.

ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב הכוונה להידוק וכבישה בתחום 2% מהרטיבות האופטימאלית להשגת צפיפות העולה על 93% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפיר א.א.ש.ה.ו.

ה. אדמת המילוי תהיה אדמה מובחרת שהופקה בחפירה ובהיעדרה – אדמה מתאימה שהופקה ממחפורת השאלה. בכל מקרה לא יכיל החומר המשמש כמילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.

ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מאתר על חשבון הקבלן, למקום שיאושר ע"י המפקח. למרחק בלתי מוגבל!

- ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.
- ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה, ומעל המצע הנ"ל שכבת בטון רזה - הכול כמפורט בתוכניות.

#### 07.05 שוחות בקרה על קווי ביוב

1. שוחות הביוב תהיינה עם תקרה טרומית מבטון ומכסה ברזל בטון (ב.ב.) לפי ת"י 489. תקרה ומכסה ב.ב. "B-250" בגינות, מדרכות ושבילים. (בינוני). תקרה ומכסה ב.ב. "D-400" בכבישים וחניות. (כבד). שוחות טרומית תהיו כדוגמה תוצ' "וולפמן" או אקרשטיין.
2. מודגש ששוחה טרומית מבטון הכוונה שכל חלקי השוחה יהיו טרומיים כולל תחתית השוחה, החוליות, תיקרה ומכסה. לא תורשה יציקה באתר של תחתית השוחה (למעט בשוחה שקוטר 60 ס"מ).
3. בשוחות שקוטרן 100 ס"מ או 125 ס"מ יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ. בשוחות שקוטרן 60 ס"מ, 80 ס"מ יותקן מכסה בקוטר 50 ס"מ.
4. פני תקרת השוחה לא ייראו ולא יבלטו מעל פני השטח המרוצף או הפתוח. ייראה רק מכסה השוחה שיוגבה בצווארון טרומי מעל תקרת השוחה. בגינות יבלוט המכסה 2 ס"מ מפני קרקע סופית.
5. מפלים לשוחות יהיו אך ורק מפלים חיצוניים אין להתקין מפל פנימי בשוחה.
6. הקבלן יתאם הייטב ובמדויק את יציאות קווי הביוב או הניקוז מהבניין לשוחה הן מבחינת כיוון והן מבחינת רומים.
7. שוחה בקוטר 60 ס"מ תותקן לגובה שוחה מכסימלית של 80 ס"מ. שוחה בקוטר 80 ס"מ תותקן לגובה שוחה מכסימלית של 125 ס"מ. שוחה בקוטר 100 ס"מ תותקן לגובה שוחה מכסימלית של 225 ס"מ. מעל גובה שוחה של 225 ס"מ קוטר השוחה יהיה 125 ס"מ.
8. השוחות תבוצענה לפי הוראות היצרן כולל מצע ועטיפת חול אטמים בחדירת הצנרת לשוחה יהיו אטמים מסוג "איטוביב" ואטמים מסוג איטופלסט בין חוליות השוחה.
9. מפל חיצוני לשוחה כולל עטיפת בטון מזוין לצינור, בעובי 10 ס"מ.
10. שוחות הבקרה יכללו עיבוד תחתית כנדרש וכן שלבי ירידה.
11. במסגרת הפרויקט חלק מהשוחות יהיה על הקבלן לצקת במקום, חלק מהשוחות יהיו טרומיות עם ביצוע מתעלים (בנציגים) באופן ידני וחלק מהשוחות יהיו עם תחתית משולבת בטון-פוליאיתילן חרושתי. החלטה על סוג השוחות נתונה בידי המפקח.

#### 07.06 מערכות מים לכיבוי אש

1. הברזים יותקנו במרחקים על פי תכנית הבטיחות.

2. לכל ברז שריפה בקוטר "3 בשטח המקורב לכביש או בשטח שרכב עלול לפגוע בברז, יותקן מתקן שבירה בקוטר "3 המיועד למנוע פריצת מים בעת פגיעה חיצונית.
3. מתקן השבירה יותקן בהתאם לדרישות התקן.
4. כל הברזים בקוטר "3 שיוקנו, יתאימו לתקן ישראלי 448, על כל חלקיו, ולתקן הישראלי 4290.
5. בתוך המבנים בכל מקום שתותקן בו עמדת כיבוי אש, יש להתקין ברז שריפה בקוטר "2, עם מצמד שטורץ "2 וגלגל פתיחה "2.
6. כל הברזים בקוטר "2 שיוקנו, יתאימו לתקן ישראלי 448 על כל חלקיו.
7. לכל הברזים יותקנו מצמדים מסוג "שטורץ" בהתאם לתקן ישראלי 449.
8. בתוך המבנים יש להתקין עמדות כיבוי אש בהתאם לתכנית הבטיחות. כל עמדת הכיבוי תכלול את הנדרש ע"י תכנית הבטיחות.
9. כל הזרנוקים שיסופקו יתאימו לתקן ישראלי 365, והמצמדים של הזרנוקים יתאימו לתקן ישראלי 361.
10. הגלגונים שיוקנו יתאימו למפרט מכון התקנים הישראלי – מפמ"כ 308 ובהתאם לדרישות חוק שירותי הכבאות תשי"ט 1959.
11. הגלגונים יהיו באורך כללי של 30 מטר כל אחד, קוטר הצינור יהיה "4/3 ובקצה כל גלילון יותקנו מזנק מסוג סילון ריסוס בקוטר "1.
12. הגלגונים יחוברו באופן קבוע לרשת המים באמצעות מגוף כדורי.

#### 07.07 מטפים לכיבוי אש

1. בכל המבנים יותקנו מטפים לכיבוי אש בהתאם לתכנית יועץ הבטיחות והנחיות ענף בטיחות שב"ס.
2. המטפים יהיו מסוג אבקה יבשה בעלי כושר כיבוי לשריפות מסוג א,ב,ג, ובמשקל של 6 ק"ג כל אחד, בהתאם לתקן ישראלי 570, בהתאם לתקן ישראלי 987.
3. התקנת המטפים תהייה בהתאם לתקן ישראלי 129 על כל חלקיו.

#### 07.08 קבועות סניטריות

1. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל קבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
2. הקבלן ידאג לקבל נתונים חיבור מדויקים לכל נקודה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
3. מרכזי הכלים יהיו על פי תכנית אדריכלית.
4. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לפתח.
5. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

#### 07.09 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- בנוסף או בניגוד לפרקים של אופני המדידה של המפרט הכללי, מחייבים אופני המדידה המפורטים מטה ובכתב הכמויות.

1. מחיר ספחים לצנרת, רקורדים, אוגנים, מתלים וקונזולות ואדניות לצנרת יהיה כולל במחירי היחידה השונים למעט אלו המופיעים בנפרד בכתב הכמויות.
2. חציבות וקידוח חורים להתקנת שרוולים בקירות קיימים לרבות קירות בטון יבוצעו ע"י הקבלן ולא תשולם לקבלן תוספת עבורם והמחיר יהיה כולל במחירי היחידה השונים. כמו כן הנ"ל כולל תיקון ולאחר ביצוע קידוחים.
3. חיבור בין מערכות מים מכל סוג מתוכננות לקיימות (מים קרים, כיבוי אש, מתזים, מים חמים ומי סחרור) – לא ישולם עבור החיבורים הנ"ל בנפרד ועלות החיבורים נכללת במחירי היחידה השונים.
4. חיבור בין מערכות ביוב המתוכננות לקיימות לרבות תיקון מתעלים (בנציגים) ושיפוץ השוחה במידת הצורך - לא ישולם עבור החיבורים הנ"ל בנפרד ועלות החיבורים נכללת במחירי היחידה השונים.
5. צינורות ימדדו באורך נטו ויכלול את כל העבודות הנזכרות בכתב הכמויות, במפרט הכללי והמיוחד וכמפורט להלן:

(א) הנחת והתקנת צנרת תת-קרקעית ועל קרקעית.

המחיר כולל את החפירה והמילוי כאמור הסעיפים 5700.01, 5700.03 במפרט הכללי, לא תשולם תוספת עבור חפירה בידיים, כולל מילוי מושאל במידת הצורך, כולל הספקה, הובלה, הנחה והתקנת הצינורות. הספחים, מחברים, האטמים, צביעה כנדרש וכו'.

כן כולל המחיר את בדיקות הלחץ בקווים, שטיפות הקווים וחיטוי קווי הספקת מים. מחיר התקנת הצנרת כולל את כל הספחים ואביזרי החיבור למעט אלו המופיעים בנפרד בכתב הכמויות. המדידה לצורך התשלום תעשה עפ"י מ"א מסוג לפי קוטר וסוג הצינור ושלבי העומק. עבודות החפירה ו/או חציבה הדרושים בכל סוגי קרקע וסלע לרבות חציבה מכול סוג יהיו כלולים במחירי היחידה השונים וכולל חפירה ו/או חציבה בכלים מכאניים ו/או בידיים ולא ישולם בעבורם בנפרד. מחיר הצנרת כולל עטיפת חול דיונות 15 ס"מ סביב לצינור.

6. בניגוד לכתוב בסעיף 0700.11 ובנוסף לסעיף 5700 במפרט הכללי, מחיר התקנת הצינור כולל את כל הספחים ואביזרי החיבור למעט אלו המופיעים בנפרד בכתב הכמויות.
7. צביעת הצנרת, שילוט וסימון – כולל במחירי צנרת.
8. חובקים, וויס, קונזולות, תמיכות, אדניות בטון להרכבה וקביעת הצינורות- כולל במחירי צנרת.
9. בדיקות לחץ ושטיפת מערכת הביוב- כולל במחירי צנרת ושוחות.
10. שוחות ביוב, ומתקנים תת קרקעיים שונים כולל במחירי היחידה השונים את כל העבודה, החומרים והציוד הנדרשים לשאיבת מי תהום ומים עיליים מכל מקור אחר על מנת לאפשר עבודה ביבש, לא ישולם בנפרד עבור האמור בסעיף זה.

11. חיבור צנרת למבנים

- חיבורי צנרת מים קרים, חמים וביוב מצנרת חדשה ליציאה קיימת במבנים כולל כל אביזרי החיבור הנדרשים כלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עליהם בנפרד.
12. אם לא צוין אחרת, המחיר בכתב הכמויות מתייחס לאספקה ולהתקנת הציוד.

13. ביצוע מדידות.

14. תיק מתקן ותכניות לאחר ביצוע.

#### 07.10 סילוק חומר חפור

את כל החומר החפור של כל החפירות הנדרשות להתקנת צנרת ומתקנים תת קרקע ושלא יאושר ע"י המנהל למילוי חוזר יש לסלק לאתר סילוק מורשה כפי שייקבע המנהל. סעיף זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

#### 07.11 החזרת השטח למצבו הקודם

על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות שהרס, לתקן קווי מים וצינורות ניקוז וכל מבנה אחר שנהרס או התקלקל עקב העבודה. הקבלן רשאי לדרוש מהמפקח לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. בכל מקרה תקבע דעתו של המנהל והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המנהל הוא חייב בהם, על חשבונו, אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים מחייב אותו למלא את כל דרישות המנהל בנדון.

**פרק 08 - מתקני חשמל****תקנים וחוקים**

- כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרטים, חוקים ותקנות הבאים, במהדורתם התקפה האחרונה.
- א. מפרט מיוחד זה.
  - ב. מפרט כללי לביצוע מתקני חשמל 08 (ספטמבר 2022) בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת. מפרט מערכת דיזל גנרטור 39 (ינואר 2023) בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת.
  - ג. חוק החשמל התשי"ד-1954 ותקנותיו.
  - ד. מכון התקנים הישראלי והתקנים הבינלאומיים, כמו IEC ו-DIN.
  - ה. הוראות וחוקי העבודה והבטיחות של הרשויות המוסמכות.
  - ו. הוראות שרות בתי הסוהר ולפי הנחיות והוראות המזמין.
  - ז. התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למסמכי החוזה.
- על הקבלן לראות את המפרטים הכלליים כמפרט 08 מורחב וכחלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המזמין לבין הקבלן.
- כל המסמכים יחד מהווים מערכת אחת המשלימה זה את זה.
- כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרטים הכלליים. דרישות המפרטים הכלליים הן דרישות מינימום לביצוע עבודות במבנה והדרישות של המפרט המיוחד נוספות לדרישות המפרטים הכלליים.
- במידה של סתירה בין הוראות המפרטים ו/או מסמכי החוזה, הדרישות המחמירות ביותר מתוך המסמכים השונים, יהיו אלה שיחייבו את הקבלן ועל פי שיקול דעת המזמין ולקבלן ישולם ע"פ מחירי סעיפי כתבי הכמויות הרלוונטים ללא תוספת מחיר.
- כל המפרטים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מחודשת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרדי הבינוי והשיכון.

**מוקדמות**

הצעת מחיר / חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל מתח גבוה ומתח נמוך **בכלא מעשיהו**

**00.02 תיאור העבודה של מכרז/חוזה זה**

- העבודות של מכרז/חוזה זה כוללות בין היתר את העבודות הבאות
- 00.02.1 - בצוע תאורת שטח (הצפה) סביב המבנה על ידי גופי תאורת שטח (הצפה) עם נורות לד.
  - 00.02.2 - בצוע מערכת תאורה + תאורת חרום לד
  - 00.02.3 - בצוע לוחות חשמל מ"ג ומ"נ
  - 00.02.4 - בצוע תעלות כבלים מסוגים שונים
  - 00.02.5 - בצוע קווי הזנה בין לוח חשמל ולכל אביזרי החשמל במבנה
  - 00.02.6 - בצוע מערכת גילוי אש ועשן + כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל + כריזת חרום + העברת בקורת מכון התקנים הישראלי
  - 00.02.7 - העברת בקורת מהנדס בודק לחשמל לאחר גמר בצוע מערכת התאורה ולוחות חשמל
  - 00.02.8 - בצוע מערכת הארקה
  - 00.02.9 - בצוע תשתית הכנה למערכות מנ"מ
  - 00.02.10 - ביצוע תשתיות חוץ לחשמל והכנות לתקשורת ומנ"מ

- 00.02.11 – ביצוע קווי הזנה למבנים והתחברות ללוחות חשמל
- 00.02.12 – ביצוע מערכות חשמל במעברים מקורים
- 00.02.13 – פירוק והעתקת מערכות קיימות כגון עמודי תאורה
- 00.02.14 – ביצוע תשתיות מ"ג והקמת תחט"פ עם כל הציוד הדרוש
- הערה:** על הקבלן שיבצע את העבודה לתאם את כל העבודות, זמני הבצוע, ניתוקי החשמל, בצוע מעגלים חדשים, שינויים בלוחות חשמל והרכבת גופי תאורה עם השב"ס.
- לא תשולם לקבלן תוספת בגין עבודה בשעות לא מקובלות, שעות לילה, בצוע עבודה בשלבים, ברורים שונים וכו'.**

על הקבלן לתאם את תוכניות החשמל של המכרז עם מערכת החשמל הקיימת ולהתחבר אליה. מחירי הסעיפים כוללים את כל המפורט בהערות.

#### 00.03 אתר העבודות

- א. תשומת לב הקבלן מופנית למיקום העבודה, הפעיל במשך כל ימות השנה. על הקבלן לקחת בחשבון, כי בזמן עבודתו נמשכת הפעילות והעבודה השוטפת בכל המבנה. אי לכך, על הקבלן לבצע את עבודותיו עפ"י
- תיאום מוקדם תוך קיום הפעילות השוטפת של שב"ס.** על הקבלן ללמוד היטב את שיטת הפעילות ולתכנן את עבודתו בהתאם.
- הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מודע לכך שייתכנו שעות בהן יידרש להפסיק את עבודתו באזורים מסוימים.
- ב. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, עבור עבודה בימים ובשעות לא שגרתיים, כולל מועדים ולילות, במידה וזה יידרש לעמוד בלוח הזמנים.
- ג. כמו כן הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף עבור המקרים בהם יתבקש להפסיק את עבודתו
- ד. חשמול בשלבים והזנות זמניות ייעשו בכפוף לכל הכללים המחמירים של חשמול אתרי בנייה כולל שילוט, פחת ראשי לכל אזור מחושמל שיפורק לאחר חשמול קבוע, הכול בתאום מלא עם המפקח. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

#### מפרט טכני מיוחד לביצוע מתקני חשמל ותקשורת

##### 1. תנאים חוזיים - קבלן חשמל

- 1.1 תעודת הסמכה לתקן איכות ISO9000.
- 1.2 מנהל העבודה בשטח יהיה לפחות בעל רישיון חשמלאי הנדסאי.
- 1.3 העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל רישיון חשמל בתוקף המתיר לו לעסוק בביצוע עבודות חשמל, רישיונו יתאים לגודל החיבור במתקן הקיים או לגודל החיבור שגודל החיבור בו עתיד לגדול.
- 1.4 החשמלאי יוכיח שביצע עבודות חשמל דומות בסדרי גודל של עבודה זו, ע"י העברת תוכניות לידי המזמין, פגישה עם גורם מקצועי מטעם המזמין או העברת שמות ממליצים לגבי העבודות המוצהרות, כולם או מקצתם לפי דרישת המזמין.
- 1.5 המזמין רשאי לאשר או לפסול את החשמלאי וזאת לאחר בדיקת כישוריו.

**2. כללי**

הסעיפים להלן מהווים השלמה ו/או תיקון לסעיפים דומים במפרט הכללי שמספריהם מצויינים בסוגריים, כאשר לא מופיע מספר בסוגריים, ההתייחסות הינה כוללת.

**3. המפרט**

המפרט הטכני בהצעה זו מתייחס למפרט הכללי לעבודות בניה לרבות פרק 00 - תנאים כלליים - מוקדמות, **פרק 08 משנת 2022**, המתייחס לעבודות חשמל שיצא בהוצאת הוועדה הממשלתית הבינמשרדית, ובנוסף למפרט כללי הנ"ל משמשים הסעיפים המובאים בהמשך, כחלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זה, ובכל מקום שתמצא סתירה כל שהיא בין המפרט הכללי לסעיפים כתב הכמויות ואין להתחשב בסעיפים הסותרים שבמפרט הכללי.

עבודות שלגביהן יש דרישות, תקנות כלליים וכד' של רשות מוסמכת כגון: חברת חשמל, בזק תקנים ישראלים, דרישות חוק החשמל וכד' תבוצענה לדרישות, תקנות אלו.

**4. אופני המדידה והתשלום**

- (1) העבודה תימדד ותשולם לפי המפרט הכללי המעודכן לעבודות חשמל פרק 08. בהוצאת הוועדה הבין משרדית בתוספת ההנחיות שיפורטו בסעיפים הבאים, במקרה של סתירה יקבעו ההנחיות המפורטות להלן.
- (2) הקבלן יעמיד למפקח את כל האמצעים לצורך מדידות, כל כמות תימדד בנוכחות המפקח והקבלן. המפקח יהיה הפוסק האחרון לגבי חילוקי דעות בנושא מדידות והכרעתו סופית.
- (3) בסעיפים בהם התיאור מציין "נקודה..." (כוח, מאור וכד') יכלול הסעיף: את כל הצנרת, הקופסאות והתיבות (גב, מעבר, חיבורים) השונות, מכסים, אביזרים מיוחדים להתקנה במחיצות מיוחדות מכל סוג שהוא, אם טרומיות ואם גבס או בלוק, בטון או בקרקע, כל המובילים אם על ידי צינורות ואם על ידי תעלות, כבלי XLPE, חוטי משיכה, מהדקים, שרוולים וסרטי בידוד, שילוט אביזרים במידה ונדרש, הכול (עבודה וחומר) מלוח החשמל או ארון התקשורת (הכול בהתאם למקרה) ועד לאביזר הסופי, כשהוא מותקן ומחובר כראות, לרבות כן כלולים במחיר כל החציבות, פתחים, שינויים במבנה, פתיחה וסגירה של קירות, תקרות, רצפות ותיקון מלא לאחר ביצוע העבודות לשביעות רצונם של המזמין והמפקח.
- (4) בסעיפים בהם התיאור מציין "קומפלט" תכלול העבודה את כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות בדיקות, חיבור חשמלי, הפעלה והרצה, כן כלולים כל החציבות, פתחים, שינויים במבנה, פתיחה וסגירה של קירות, תקרות רצפות ותיקון מלא לאחר ביצוע העבודות לשביעות רצונם של המפקח והמזמין.
- (5) כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה, חיבורים והפעלה לרבות כל אביזרי העזר הנדרשים כגון: שלות, מהדקים, כבלים, ברגים וכד' פרט למקרים שצוין "אספקה" או "התקנה" בלבד, בסעיף "התקנה בלבד" יכלול המחיר גם חיבורים והפעלה.
- (6) מחירי כל המובילים (צינורות, תעלות וכד') כוללים חציבות בקירות, תקרות, רצפות קיימים, כולל תיקוני בניה וצביעה לאחר מכן, לרבות קופסאות חיבורים וכל האביזרים הנדרשים.
- (7) מחירי כל התעלות כוללים זרועות תמיכה לקיר ו/או לתקרה במידות וכמויות הדרושות, לרבות מחברים, זוויות ופיצולים לתעלות.

- (8) כל הכמויות ניתנות באומדנה, המזמין רשאי לשנות היקף העבודה ללא הגבלה כל שהיא לפי המחירים שבהצעת הקבלן לפני התחלת העבודה ותוך כדי התקדמות העבודה.
- (9) עבודות בשיטת רג"י יובאו בחשבון רק באם ניתנה לכך הנחייה בכתב ע"י מזמין או בא כוחו.
- (10) רואים את הקבלן כמי שבדק והתחשב בכל התנאים לפני הגשת הצעתו, לפיכך, כוללים מחיריו את כל הצפוי והבלתי צפוי מראש, לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור קשיים או תנאים מיוחדים או כל סיבה שהיא.
- (11) כל העבודות ימדדו מדידת נטו כשהן גמורות ומושלמות ללא תוספת פחת, המחיר יכלול את חומרי העזר והעבודות הלוואי הדרושות עבודות וחומרים שאינם נמדדים במטר ימדדו לאחר הביצוע לפי קווים ישרים בתוואי הקצר ביותר האפשרי לפי דעתו של המפקח.
- (12) מחיר קווי הזנה לרבות כבלים, צינורות ותעלות ימדדו כקומפלט ויכללו: קופסאות מעבר, חיזוקים לקירות, חיזוקים לכבלים בתעלות, צנרת, מובילים כנדרש.
- (13) מחירי כל העבודות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הדרושים לביצוע העבודה, לכן לא תשולם כל תוספת עבור תאומים מכל סוג שהוא בין אם התאומים נדרשים להיעשות עם קבלנים שונים, מערכות אחרות בבניין ו/או עם גורם מתכנן כלשהו.
- (14) בכל הסעיפים בהם מצוין שהסעיף כולל התקנה הכוונה היא:
- קיבוע הציוד המופיע בסעיף הרלוונטי על גבי הקיר או התקרה, תה"ט או עה"ט כנדרש, כולל דיבלים וברגים, קידוחים, וחיבור אל מערכת החשמל של המתקן ע"י מהדקים תקינים ו/או סטנדרטיים הכלולים באביזר או בקופסת חיבורים בצמוד לאביזר (שקעים, גופי תאורה, מפסקים וכו').

#### 5. יחידות מידה

- להלן יחידות המידה וקיצוריהן במסמכי מכרז/חוזזה:
- מ"א - מטר ארוך, מטרים, מטר עומק.
- יח' - יחידות.
- קומ' - קומפלטים, מוצרים מושלמים.
- נק' - נקודה קומפלט כמוגדר ב- "08".

#### 6. תיאום וביצוע

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא עם המפקח בשטח.

אין להתחיל את העבודה לא תיאום מוקדם עימו. כל שלב ושלב בביצוע העבודה יתואם איתו וזאת כדי למנוע הפרעה לשאר קבלני המשנה.

על הקבלן לדאוג לאמצעי בטיחות מלאים בזמן העבודה ובאתר הבניה. כל נזק ו/או פגיעה בבני אדם ו/או לרכוש תהייה באחריותו הבלעדית של קבלן החשמל.

#### 7. מהלך הביצוע

על הקבלן לתאם את כל עבודותיו בבנין מראש עם המזמין באמצעות המפקח של המזמין. כמו כן מתחייב הקבלן להעמיד כל צוות וכמות אנשים שידרשו על ידי המפקח ולבצע את העבודה ברציפות או לא ברציפות.

בכל יום על הקבלן לפנות כל שאריות עבודתו, ולהשאיר את השטח נקי מכל פסולת. כמו כן ידוע לקבלן כי העבודה תבצע בשלבים בהתאם לדרישות המפקח.

**8. בדיקה סופית של מתקן החשמל**

גמר העבודה יהיה לאחר העברת **ביקורת מהנדס בודק שיוזמן על ידי שרות בתי הסוהר ו/או מתכנן החשמל ועל חשבונו של הקבלן** ואישור גמר העבודה ע"י המזמין והמתכנן. הסתייגויות הבודק יתוקנו ע"י קבלן החשמל ועל חשבונו. העבודה תיחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ללא הסתייגות ע"י הבודק, ע"י המהנדס, ע"י המפקח במקום וע"י המזמין.

**9. טיב הביצוע**

המתקן יבוצע לפי חוקי המקצוע הטובים ויועסקו בו אך ורק פועלים מקצועיים מעולים. המהנדס והמפקח יהיו רשאים לבקר את ביצוע המתקן בכל עת ולדרוש את השיפורים במקרה שימצאו ליקויים בטיב הביצוע. עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ע"י הקבלן ותבוצע מחדש על ידו ועל חשבונו.

**10. תוכניות**

למכרז / חוזה זה התוכניות הינן למכרז בלבד ואינן מהוות תוכניות לבצוע.

**11. עבודות מיוחדות**

במקרה של תוספות או עבודות שלא נכללו בתוכניות ובמפרט או בכתב כמויות, על הקבלן להציע מחיר מראש ולקבל עליהן אישור המפקח לפני ביצוע העבודה.

**12. טיב החומרים והציוד**

כל החומרים והציוד שישתמשו בהם בביצוע המתקן יהיו חדשים מסוג מעולה **מאושרים על ידי המתכנן ו/או הזמין ומטיפוס מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי**

הקבלן חייב להמציא לידי המזמין, בהתאם לדרישותיו אישורים מסמכים והוכחות לגבי טיב החומרים והעבודות, הן מבחינת הדרישות במפרט ובתוכניות והן מבחינת התקנים הקובעים. המתקנים עם כל חלקיהם ימסרו לידי המפקח כשהם פועלים בצורה תקינה ומושלמת באופן שישביע את רצונו מכל הבחינות.

האביזרים והציוד החשמלי שישופקו ע"י הקבלן יתאימו למפרט מיוחד זה, לתוכניות ולכתב הכמויות, ולפי דוגמא שתאושר לפני הרכישה ע"י המזמין ו/או המפקח.

צוין בכתב הכמויות או בתוכניות שם יצרן החומרים או הציוד, על הקבלן להשתמש לגבי הפריט הנזכר בתוצרת של היצרן הנדרש בלבד וזאת מטעמים של אחידות ציוד, מלאי לחלפים וכו', אלא אם כן יקבל אישור בכתב מהמפקח או מהמתכנן לשימוש בחומרים או בציוד של יצרן אחר.

ציוד ואביזרים דומים ו/או שווה ערך יותרו לרכישה לקבלן ע"י המזמין ו/או המפקח, רק לאחר שהקבלן יוכיח באמצעות מסמכים ודוגמאות, תוכניות זהות לנדרש בציוד המקורי כגון: זהות תוכניות חשמליות, מכאניות, ופיסיות, בכל מקרה הפוסק האחרון לגבי ציוד ש"ע יהיה המזמין.

הרכבת הציוד תהיה עפ"י הנחיות היצרנים. ברם על הקבלן להיות ער למתרחש בשטח מבחינת סוגי תקרות, מערכות מיזוג אויר ומערכות אחרות, אלמנטים קונסטרוקטיביים, עמקי שיקוע וכל גורם אחר שיש לו השלכה לנושא ההתקנה. במקרה שהמצב בשטח אינו מאפשר התקנה סטנדרטית, יציע הקבלן פתרונות מתאימים ויביאם לאישור המתכננים. בכל מקרה הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה.

**13. ברגים וקונסטרוקציות ברזל**

כל הברגים, האומים והדיסקיות השונים וכן קונסטרוקציות הברזל המותקנים באביזרים במסגרת עבודה זו יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום פרט לברגי פח שיהיו מאלומיניום וזאת במידה והתקנתם תאושר.

**14. חיזוק והגנה על צנורות וכבלים**

חיזוק משותף לצנורות וכבלים סמוכים זה לזה לא יבוצע מפס נקוב כי אם מפרופיל נקוב במידות 20/20 מגולבן בניגוד לאמור בסעיף 080112. הגנת צנורות וכבלים תבוצע על ידי פח מגולבן בניגוד לאמור כבסעיף 080113 עם ידיות הרמה מצופות בניקל. בתעלות פי. וי. סי יותקנו חיזוקי כבלים אוריגניליים של יצרן התעלות.

**15. מהלך קוים**

כל הקוים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח. צנורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, והחיבורים בין קטעים אלו לא יהיו מאולתרים.

**16. כבלים ומוליכים לחשמל**

כל הכבלים יונחו בתעלות ו/או בצינורות אלא עם נדרש אחרת ע"י המזמין, ויהיו כבלי נחושת עם בידוד מסוג XLPE (אם לא מוגדר אחרת) החתך יתאים לנדרש בתוכניות, והכבלים יהיו מסוג המאושר ע"י מכון התקנים.

- (1) אין להשתמש במוליכים מבודדים אלא רק בכבלים בעלי בידוד כפול.
- (2) כל המוליכים בלוח החשמל יסומנו משני צידי המהדק לרבות מוליכי פאזות, אפסים וארקות.
- (3) כל הכבלים יסומנו ב- 2 קצוות וכל 20 מ' לכל היותר באמצעות דיסקיות מתכת מוטבעות שתוצמדנה לכבלים עם חבקי פלסטיק. צורת הסימון תאושר לפני ההטבעה ע"י המפקח.
- (4) הכבלים יחוברו לציוד בלוחות החשמל באמצעות מהדקים מתאימים לחתך הכבלים.
- (5) לא תותר הארכת כבלים ע"י מופות.

**17. סולמות כבלים**

סולמות הכבלים והמתלים עבורם יבנו לנשיאת כבלים במשקל כולל של 50 ק"ג למ"א. לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת, כשהם מותקנים לאורך קירות ותליות מהתקרה וע"י מוטות הברגה מגולבנים כשהם מותקנים רחוק מהקירות.

**18. תעלות חשמל כללי**

הערה לתעלות מכל סוג: מחירי היחידה עבורם יכללו את כל אמצעי התמיכה והעיגון לעומסים של פי 5 ממשקל התעלות ביחד עם הכבילה המתוכננת בתעלות. התעלות והתמיכות יהיו מתועשים ומגולוונים כדוגמת " מולק לפידות ". מרחק מקסימלי בין תמיכות לתעלות רשת יהיה 90 ס"מ, ועבור תעלות פח מרחק מקסימלי יהיה 130 ס"מ. המחיר של כל הסעיפים יכלול הספקה, התקנה וחיבור, לרבות כל חומרי העזר וכל העבודות הדרושות להנחת הקו וחיבורו וחוטשי משיכה, זרועות תמיכה לתעלות בגודל וכמות נדרשים, מחזיקי כבל מפרופילי Z לסידור כבלים בתעלות כל 40 ס"מ,

שלות, ברגים מדגם, "TORX" דיבלים, מחיצות וכד', לרבות ביצוע פתחים או חציבות בקיר, תיקרה או ריצפה מבלוק או בטון בגודל הנדרש והחזרת מצב לקדמותו כולל טיח וצביעה וסילוק פסולת.

#### **19. תעלת כבלי חשמל מפח מגולוון עם מכסה.**

התעלות יהיו עם פרפילי חיזוק, ויהיו לפי סטנדרט. כל הפניות, הזוויות ושינויי המפלסים יהיו בדירוג של 45 מעלות לכל היותר ולא ב- 90 מעלות בשום מקרה, ויבוצעו בגירונג.

בקטעים אנכיים תותקנה למכסי התעלות ידיות לנשיאה מניקל. במקומות שהמגשים יותקנו על צידן ואנכית, יותקנו בתוכן פרפילי Z נקובים כל 40 ס"מ לחיזוק הכבילים בפני נפילה.

למגשים אלו יותקנו מחברים פנימיים וכן פלנשים בקצוות.

כל התעלות תצוידנה במכסים מכופפים פעמיים.

#### **20. חומרים וציוד**

צינורות גמישים להתקנה גלויה יהיו מטיפוס שרשורי ממתכת PG מצופה PVC כבה מאליו. צינורות פלסטיים ביציקות: כל הצנרת הפלסטית ביציקות תהיה חלקה. אין להשתמש בצינורות שרשורים ביציקות. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ- 20 מ"מ.

כל הצינורות שיונחו בבניין יהיו מטיפוס כבה מאליו.

שקעי החשמל יכללו תריס פנימי להגנה בפני נגיעה מקרית.

#### **21. פתחים ומעברים**

במסגרת מתקן החשמל יבוצעו ע"י הקבלן פתחים בתקרות ו/או קירות בטון, התשלום עבור פתחים, ומעברים אלו נכללים במסגרת התקנת צנרת ו/או תעלות, כל הפתחים והמעברים יסגרו ע"י הקבלן לאחר מעבר הצנרת והתעלות ע"י בטון וטיח למצב שהיה לפני ביצוע עבודותיו, על חשבוננו, לשביעות רצונם של המפקח והמזמין.

#### **22. אטימת פתחים עמידים**

אטימת פתחים הקירות ו/או בתקרות עבור תשתיות חשמל ותקשורת תבוצע בחומרי אטימה עמידים אש כדוגמת "פלימסטיק" או "פירו-סייף" או שווה ערך מאושר מבוצעים בריכוז ובכמות הדרושים לפתחים אלו. סיווג גודל האטימות יעשה לפי קבוצות גודל הפתחים וכוללת גם תבניות דרושות על פי היצרן וכד'.

#### **23. לוחות החשמל מתח נמוך**

מבנה לוח חשמל יהיה לפי דרישת המזמין וכתב כמויות במידות לפי הנדרש (יש לשמור מקום לתוספת ציוד עתידי של 40% לפחות)

לוח החשמל יהיה מיוצר מתאים תעשיתיים מודולריים עשויים מקונסטרוקציה פרופילים מפח דקופירט בעובי של 2.0 מ"מ. הלוח יצבע בצביעה אלקטרוסטטית, עובי כל השכבות יהיה לפחות 80 מיקרון. הצביעה תיעשה במלואה מבפנים ומבחוץ.

הלוח יבוצע אצל יצרן אשר נמצא תחת השגחת מכון התקנים שחייב להוכיח שמבצע את העבודות לפי תקן ISO 9000 ומאושר כיצרן לוחות ע"י המזמין.

הלוח יבוצע אצל יצרן לוחות חשמל **בעל אישור תו תקן מיוצרים לפי דרישות התקן הישראלי ת"י**

61349

הלוח ייוצר לפי מתכונת אחידה עם הלוחות הקיימים כפי שצוין לעיל יותקן בו אביזרים מתוצרת זהה (לדוגמא: מכשירי מדידה, מאמ"מים ומפסיקי זרם) מסוג גודל וצורת הרכבה ובהתאם לסטנדרטים הנהוגים אצל המזמין, כמצוין בתכניות ובכתב הכמויות. הלוח יצויד בדלת בחזית ובנוסף לדלתות פנלים פח פנימיים.

בלוחות עם גישה מהחזית בלבד התקנת הציוד תהיה כזו שלא יהיה צורך לגשת לברגים מאחורנית לשם פירוקם והרכבתם והיא תהיה ללא כל קושי.

מבנה הלוח הראשי יהיה בעל תאים עם פנלים פנימיים ודלתות בחזית הקדמית והאחורית. **יהיו**

### **מחיצות הפרדה מפת בין התאים לכל גובה הלוח למניעת מעבר אש.**

חיזוק הפנלים הפנימיים למבנה הנ"ל יהיה באמצעות ברגים חופשיים-שבויים בפנל ואומים קבועים במבנה הלוח.

מאחורי הדלתות שבחזית האחורית יהיה פלטות שקופות פוליקרבונט (בלתי דליק) מחוזקות למסגרת התא באומי פרפר וממוספרות להקלת התאמה וההרכבה.

כעקרון תאי הלוחות יחולקו לשלושה איזורים:

- א. תא עליון - עבור פסי הצבירה וציוד המדידה.
- ב. תא אמצעי - עבור ציוד ההגנה והניתוק.
- ג. תא תחתון - עבור ציוד העזר (שנאי פיקוד, מהדקים וכו').

ללוחות יהיו טבעות הרמה מתברגות.

מבני הלוחות יבוצעו באופן שניתן יהיה להאריכם והפנלים הצדדיים יהיו ניתנים לפירוק. בכל לוח יש לבצע הכנות לפי תקן שיאפשרו התקנת גלאי עשן ומתיזי גז כיבוי בלוחות החשמל.

הלוחות כוללים גם פרופיל U10 מסיבי ברזל מקצועי בתחתית הלוחות להגדלת היציבות.

פסי הצבירה יהיו בלתי צבועים, מנחושת אלקטרוליטית, ניתנים להארכה, חתך פסי הצבירה בפזות ובאפס יהיו שווים.

מאז"מים יחווטו ע"י פסי צבירה מבודדים, "מסרקים".

בחזית הלוח תותקן דיאגרמת מימוק מפסים פלסטיים דקים מודבקים.

כל המידות של הלוחות ושל מקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות ורק אח"כ להזמין את הלוחות בפרויקט.

### **ציוד בלוחות החשמל**

הציוד בלוחות החשמל יהיה לפי הפירוט כדלהלן:

#### **1. מפסק אוויר AIR CIRCUIT BREAKER – ACB**

מפסק יהיה מסוג נשלף ויעמוד בדרישות תקן IEC 60947 1 2 &.

יהיו מתוצרת מולר או ABB או שניידר עם הגנה אלקטרונית סטנדרטית מסוג LSI.

הגדרות לעגלת שליפה:

שליפת המפסק באמצעות ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה ללא חשש שזה יאבד

כפתור בטיחותי לשליפת מפסק בשלושה מצבים: מחובר, בדיקה, מנותק (המונע פגיעה במנגנון השליפה)

כיסוי עליון לתאי כיבוי מובנה כחלק מהעגלה כדי למנוע פגיעה בציוד המותקן מעל המפסק

תריסי הגנה למגעיים פנימיים למניעת נגיעה מקרית לאחר שליפת המפסק

שלושה מהדקי מצב עגלה צריכים להיות מורכבים בעגלה – מחובר, בדיקה, מנותק.

מפסק אוויר יכלול לשות חיבור מקוריות. חל איסור לחבר פסי צבירה ישירות לעגלה לשות החיבור בחלק

העליון של המפסק תהיה מסוג "Front connection" כדי לאפשר גישה ישרה

בעגלה צריכה להיות אפשרות נעילה מובנת באמצעות מנעול תליה המפסק יכלול 4 מגעי עזר מחליפים ומגע אחד לתקלה חשמלית

במידה וקיימת דרישה למנוע אזי יש להוסיף שני סלילים אחד לפתיחה והשני לסגירה ומגע סוף דריכה

## 2. מפסיק חצי אוטומטי (מאמ"ת) עד וכולל 1250 אמפר

מפסיקים חצי אוטומטיים בלוחות יהיו מסוג MOULDED CASE מתוצרת מולר או ABB או שניידר ויהיו בעלי יתרות זרם תרמיות ומגנטיות ניתנות לכוון, יתאימו לטמפי' סביבה של 40°. כמו כן יכללו גם ידיות מצמד ל-NZM. מגעי עזר לכולם. הם יהיו לזרם קצר סימטרי 50 ק"א 400 וולט. למאמת"ים נשלפים יותקנו כבל פיקוד + שקע-תקע לחיבור מגעי הפיקוד למערכות הלוח. ההגנות הדרושות תקבענה בנפרד. המאמת"ים והתקנתם, יתאימו לתקן IEC 947.

## 3. מא"זים

(מפסיקים אוטומטיים זעירים).

מא"זים יהיו מתוצרת מולר או שניידר או ABB המאזים יהיו בעלי כושר ניתוק 10 ק"א לפי תקן IEC898, אופיינים B.C. לפי דרישה ובעלי רוחב מודולרי של 17.5 מ"מ לפזה ויהיו ניתנים לגישור, להוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה תמורת תוספת כספית עבורם.

## 4. מתנעים תרמו מגנטיים

המתנעים הנ"ל יהיו כדוגמת PMKZM1 תוצרת מולר, או GV1 תוצרת טלמכניק, או מולר או שניידר או ABB. הם יהיו בעלי יתרות זרם תרמיות מותאמות למנועים שבמציאות. למנעי מנועים יותקנו כמפורט בכתב הכמויות סלילי חוסר מתח דו פזיים 380 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.

## 5. מפסיקים בעומס

מפסיקים בעומס מעל 63X3 אמפר יהיו מאמ"תים ללא הגנות מתוצרת זהה למאמת"ים. מפסיקים בעומס עד 63X3 אמפר יהיו מסוג פקט תוצרת ברטר או P3 תוצרת ק"מ.

## 6. מגענים ומתנעים

מגענים יהיו מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר או שילה או ABB. הם יהיו בעלי אופייני AC3 ל-3 מיליון פעולות, יכללו מגעי עזר בכמות הדרושה ויסווגו לפי הספק המנוע בקו"ט. המתנעים יכללו גם בנוסף: יתרות זרם דיפרנציאלית ניתנות לכוון.

## 7. ממסרי פיקוד שקע-תקע

הממסרים יהיו מתוצרת רלקו או איזומי ומחירם כולל גם: בסיס לחיווט ע"י ברגים, 3 מגעים מחליפים, סידור לסימולציה ידנית, מגעים ל-10 אמפר ודגלון לציון פעולה.

## 8. ממסרי זרם פחת לאדמה

הממסרים יהיו מתוצרת זהה לתוצרת המא"זים ויהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A בלבד.

## 9. מפסקי פקט לפיקוד

המפסקים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר, או ברטר, או TELSА. מחירם כולל גם: ידיות מצמד ורוזטות חרוטות.

## 10. נתיכי כ.נ.ג. (HRC)

נתיכי כ.נ.ג. יהיו מטיפוס מנתק נתיכים עם ידית שליפה משותפת הכלולה במחירם ויהיו בעלי תאי כיבוי קשת, מתוצרת לינדר או ז'אן מילר.

## 11. שעוני מיתוג

שעוני מיתוג יהיו דיגיטליים בעלי שתי תכניות (יומית ושבועית) מתוצרת שרדר או תבן או גרסלין ויכללו רזרבה מכנית לשעונים מכניים ורזרבה חשמלית לשעונים אלקטרוניים, הרזרבה תהיה ל-100 שעות לפחות.

שעונים יומיים יהיו בעלי רזולוציה של 15 דרגות לדרגה ושעונים שבועיים יהיו בעלי רזולוציה של 1.5 שעה לכל היותר.

#### **12. לחצנים**

לחצנים יהיו עגולים בקוטר 22.5 מ"מ בעלי דרגת אטימות IP55 ומתוצרת קלוקנר מילר או טלמכניק או ברטר. מגעי הלחצנים יהיו לזרם 10 אמפר. הדקי החיבור של הלחצנים יהיו משוקעים לפי דרישת התקן האירופאי.

#### **13. מנורות סימון**

מנורות סימון תהיינה עגולות בקוטר 22.5 מ"מ למתח 250 וולט עם נורות לד. נורות סימון על מסילה תהיינה מודולריות ומטיפוס מולטי לד בלבד.

ליעודים שונים יקבעו צבעים שונים של כיפות ללא תוספת מחיר. המנורות תהיינה מתוצרת קלוקנר מילר או טלמכניק או ברטר. הדקי חיבור המנורות יהיו משוקעים לפי דרישת התקן האירופאי.

#### **14. מכשירי מדידה ובקרה**

מכשירי מדידה יהיו מתוצרת ELNET או SATEC.

באחריות מני"ט (ו/או קבלן הבקרה) לספק את כל החומר הטכני הדרוש לקבלני החשמל לצורך הכנת תכנית לוח מושלמת משולבת עם תכנית הבקרה ולצורך ביצוע הלוח במפעל. קבלן החשמל אחראי להתקנה, חיווט וחיבור הבקרים בלוח בקרה נפרד או בתא נפרד שיוצר ע"י יצרן הלוחות שלו. מני"ט (ו/או קבלן הבקרה) יספק לקבלן החשמל את תכנית חיווט עבור יצרן הלוחות. מני"ט (ו/או קבלן הבקרה) יבצע את כל עבודות התכנה והצגת הנתונים לצורך קבלת מערכת בקרה מושלמת. עבודות הבקרה עבור מערכות חשמל, יבוצעו בתאום מלא מול קבלן החשמל. באחריות מני"ט (ו/או קבלן הבקרה) לאסוף את כל הנתונים הנחוצים לצורך ביצוע מערכת בקרה מושלמת למערכות החשמל.

#### **15. קבלי שיפור כפל הספק**

קבלי שיפור כפל הספק יהיו למתח עבודה 460 וולט שלוב, תלת פזיים, לתדירות 50 הרץ, בעלי הפסדים נמוכים, עם נגדי או סלילי פריקה ויכללו גם את כבלי החיבור ללוח.

#### **16. מגיני מתח יתר**

מגיני מתח יתר בלוחות להתקנה פנימית יהיו למתח עבודה פזי 280 וולט למתח בדיקה 1000 וולט. זרם פריקה 10 ק"א. עם אינדיקציה על פעולת ההגנה.

#### **17. תיאום הגנות**

על הקבלן לספק עקומות מפורטות ובגודל התקני לשם תיאום הסלקטיביות בהגנות שבמתקן החל בצד מתח הגבוה (22 ק"ו) וכלה במפסקים בצד החלוקה במתח נמוך. וזאת עפ"י נתוני הציוד שהותקן.

#### **24. זיהוי מוליכים בלוחות**

יש לזהות את כל המוליכים בקצותיהם ע"י שרולים ממוספרים. המספור יופיע גם בתוכניות הבצוע של הלוחות. כמו כן יותקן מספור זיהוי ע"ג המוליכים בכבלים היוצאים מהלוח ללא הבדל ביעוד. מספור זה האחרון יבוצע באמצעות טרסט בגובה אותיות 2 מ"מ.

#### **25. תוכניות יצור לוחות לאישור**

התוכניות שעל הקבלן להגיש לאישור תכלולנה גם:

- מראה חזית וחתך הלוחות בק.מ. 1:10.
- רשימת כל האביזרים שיותקנו עם פירוט של שם היצרן, דגם, יתרות זרם, הספקים, מתחים, תדירויות ושאר נתונים המוכיחים כי הציוד המוצע עומד בדרישות החוזה.
- פרטים מלאים לגבי פסי הצבירה בלוח.

- פרטים מלאים לגבי פסי מהדקי יציאה ומהדקי פיקוד.
- פרטים לגבי צביעת הלוח.
- חישובים המוכיחים את עמידות הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר הצפויים בלוחות.

כל התוכניות תוגשנה ע"ג גליונות בגודל A3.

בסוף הפרוייקט ימסור הקבלן את קבצי שרטוטי לוחות החשמל ע"ג דיסקט בתוכנת אוטוקאד . רק לאחר קבלת אישור המזמין לתכניות יצור הלוחות יתחיל הקבלן ביצורם. לאחר גמר יצור הלוחות על הקבלן לבקש ולקבל בדיקתן ואישורן.

## **26. שילוט בלוחות החשמל**

שילוט בלוחות החשמל יבוצע מסנדוויץ' פלסטי ויחזוק ע"י ניטים, כמתואר במפרט הכללי לכל מא"ז ו/או מאמ"ת שלט נפרד. גודל מינימלי של אותיות 4 מ"מ. לשלטי אזהרה גודל מינימלי 6 מ"מ. שלטי אזהרה במתקני מתח גבוה יהיה שלט נפרד משלו שגם יחזוק בנפרד לפנל. כמו כן יותקנו שלטים נפרדים לתאי ממסרים, פסי צבירה, נתיכים וגודלם, למקורות ההזנה, אזהרה בפני מתחים זרים וכד'.

**לכל אביזר בלוח יהיה שלט חרוט נפרד** מצד ההפעלה וגם במקומו הפיסי בלוח **שיחזוק ע"י ברגים בלבד!** שדות הלוחות שיש להם מקורות הזנה שונים, מתחים שונים, תדירויות שונות וכד' יהיה להם כל השילוט בצבע שונה מיתר השדות.

**לכל הזנה יש להתקין שלט עם ציון מקור ההזנה, מיקומה הגיאוגרפי באתר, המעגל המזין וגודלו באמפרים.** שילוט למאמתיים יכיל גם את ציון תחום הכיול של ההגנות המתכוונות שלהם. שילוט הציוד יהיה בשלושה מקומות: על הדלתות, על הפנלים ועל הציוד עצמו.

## **27. אספקת גופי תאורה**

**על הקבלן להציג דוגמאות למזמין ולמתכנן לפני הרכבת גופי התאורה.**

גופי התאורה על כל מרכיביהם יהיו בעלי אישורים מתאימים ממכון התקנים הישראלי הקבלן יספק דוגמא לאתר כולל תעודת בדיקה של מכון התקנים כמפורט בהמשך.

ספקי גופי התאורה ידרשו להציג תעודה על אבטחת איכות ISO 9000, בייצור גופי התאורה.

**אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, הסוללות ביחידות החרום יתאימו ל-180 דקות הפעלה ויהיו עם אחריות ספק/יצרן ל-4 שנים.**

לא יאושרו גופי תאורה שהספק ייבא בחלקים של גופי תאורה (רפלקטור, מבנה גוף תאורה, ציוד הדלקה וכד'), ושהרכיב אותם במעבדה בישראל.

המוצרים מיובאים לארץ בצורתם המוגמרת ואין מתבצעים בהם תוספות ו/או שינויים, למעט ממירי חרום. אחריות בגין המוצר לתקופה של 5 שנים לכל הפחות, אחריות זו מתייחסת למבנה גוף התאורה ומחייבת את הספק לדאוג לחלקי חילוף.

על הספק לספק חלקי חילוף עד 3 שבועות מיום קבלת דרישה בפס ע"י המזמין.

## **פירוט מסמכים נדרשים, אותם יש לספק למתכנן:**

קטלוג ומפרטים טכניים של כל הציוד המוצע, כולל נורות.

אישור לאבטחת איכות ISO 9000 של היצרן.

עקומות פוטומטריות ועקומות בהיקות של גופי התאורה.

נצילות אורית כוללת.

אישור מכון התקנים הישראלי לגוף התאורה על כל מרכיביו והתאמתו לתקנים ישראלים רלבנטיים ולמפרט 08 - אישור פרטני לכל גוף תאורה.

13. שווה ערך יאושר אך ורק לאחר שיוגשו למתכנן חישובי תאורה בהתאם לאפיון/הנחיות לעוצמות תאורה (אוריזנטלי וורטיקלי) של השב"ס, התאמת מבנה גוף התאורה להנחיות מחלקת בטחון/מחלקת חשמל של השב"ס, הצגת גוף התאורה למהנדס חשמל ראשי שב"ס ולמתכנן ואישור חישובי התאורה וגוף התאורה ע"י השב"ס והמתכנן.

מודגש בזאת שהאחריות להוכחת ציוד כש"ע חלה על הקבלן. הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד שהוצע ע"י הקבלן כש"ע תישמר למהנדס החשמל של שב"ס ומתכנן החשמל של הפרויקט וקביעתה תהיה סופית וללא עוררין.

לא תאושר לקבלן התקנת ציוד חשמלי לרבות גופי תאורה, בכל מקום שהוא אלא לאחר אישורו של המזמין. על הקבלן לספק תעודת בדיקה מלאה והתאמתה לכל סעיפי התקן - ת"י 20 אישור מכון התקנים כמפורט

להלן:

תעודת בדיקה מס' .....

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

סעיף בתקן	התכונה הנדרשת ותקציר הדרישה	התאמה לתקן
1.2	הוראות בדיקה כלליות	מתאים
1.4	מיון נורות	מתאים
1.5	סימון	מתאים
1.6	מבנה	מתאים
1.7	מרחקי זחילה ומרווחי אויר	מתאים
1.8	אמצעי הארקה	מתאים
1.9	הדקים	מתאים
1.10	תיול פנימי וחיצוני	מתאים
1.11	הגנה מפני הלם חשמלי	מתאים
1.12	בדיקות קיום ועליית טמפרטורה	מתאים
1.13	עמידות באבק ובלחות	מתאים
1.14	התנגדות הבידוד וחוזק דיאלקטרי	מתאים
1.15	עמידות בחום, באש ובנתיבות	מתאים

הדוגמא שנבדקה מתאימה לדרישות התקן

תוקף התעודה - בדיקה מלאה - יהיה 4 שנים מיום הוצאתה.

הכוונה בסימון - מדבקות הכוללות: שם היצרן (חוו"ל) + שם הספק בישראל (שם ופרטים)

מפרט טכני מיוחד לגופי תאורה מבוססי LED

על גופי תאורה להתאים לדרישות כמפורט להלן:

הערה: הדרישות שלהלן באות כתוספת לנדרש במפרט 08 בהוצאת משרד הבטחון ובמהדורתו העדכנית.

גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20) או בדיקת מעבדה מאושרת במערב אירופה. במידה ובמועד הגשת החומר יוגש דו"ח ממעבדה מאושרת ISO17025- או UL .

גוף התאורה יהיה בעל מבנה יציב, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.

גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תבוצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. מערכת ההפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת (+10%).

גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי, ליישום דרישות תקני התאורה עבור כל סוגי הכבישים ו/או השצ"פ הנדרשים בכל אתר, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.

גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20-2.3 (60598-IEC2.3).

גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-66 לתא האופטי ו - IP-54 לתא הציוד בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.

גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08-09 בהתאם לדרישות תקן IEC62262.

גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.

גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.9 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE , LUMILED או NICHIA שווה תכונות, איכות וערך. יש להציג מפרט טכני של הLED המותקן ואישור היצרן על שימוש בLED זה.

מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 70% לפחות.

אורך חיי גוף התאורה הנדרש 70,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 25 מעלות צלסיוס, עבור ירידת שטף האור עד 80% משטף האור ההתחלתי (כלומר ירידה של לכל היותר 20% בשטף האור). יש להציג נתונים של ביצועי גוף התאורה גם לטמפרטורת סביבה של 40 מעלות צלזיוס. יש להקפיד לציין את הנתון הסטטיסטי של B50 או B80 .

גוון מקור האור יהיה יציב בגוון K4000 בהתאם להצהרת היצרן. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון. תינתן עדיפות לגופי תאורה שיש להם גרסאות גם עם מקורות אור בגוון K, 6000K3000.

גוף התאורה המוצע יתאים לדרישות כל התקנים כנדרש במפרט זה בהתחברות ישירה לרשת החשמל, וכמפורט להלן:

יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי או תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכת : ISO 17025 או UL .

תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3.

תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 (בהעדר ת"י תבוצע הבדיקה בהתאם לתקן IEC-61347-2-13, מוסמכת ממעבדה

לתקן ISO 17025.

תעודת בדיקה מלאה ממעבדה מוסמכת לתקן ISO 17025 להתאמה לתקנים הבאים :

- |    |      |               |         |          |        |                      |
|----|------|---------------|---------|----------|--------|----------------------|
| א. | לתקן | IEC-61000-3-2 | (פליטת  | הרמוניות | בקו    | הזרם).               |
| ב. | לתקן | IEC-61000-3-3 | (תנודות | מתח      | בקו    | האספקה).             |
| ג. | לתקן | IEC61547      | (תאימות | וחסינות  | אלקטרו | מגנטית לציוד תאורה). |

**יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 :**

תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת, בהתאם לסוג גוף התאורה המוצע כהגדרתו בתקן הרלוונטי.

תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).

תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)

דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 או מעבדה מאושרת UL.

בנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.

בגופי התאורה תותקן יחידת הגנה בפני נחשולי מתח בהתאם לתקן EN 61547

SURGE PROTECTORS FOR LED LIGHTING SYSTEM

. In=5KA I MAX=10KA, UOC=10KV

מפרט צביעת גוף התאורה : גוף התאורה וכל האביזרים הנילווים

אשר עוברים צביעה לאחר יצקת יעברו ניקוי חול לפני תחילת תהליך הצבע, ניקוי האביזרים במים ובחומרים מסירי שומן, הליך התמרה כימית לקליטת הצבע, ניקוי, והליך צביעה **כפולה** בשיטה אלקטרוסטטית בצבע פוליאסטר בגוון לפי בחירה וקליה בתנור בטמפרטורה שבין 180°-200°, לקבלת שכבת ציסוי כללית בעובי שבין 70-120 מיקרון כל שאר הברגים והאביזרים יהיו מפלדת "אל חלד" (נירוסטה).

**גופים לתאורת חירום עם נורות LED**

הערה: הדרישות שלהלן באות כתוספת לנדרש במפרט 08 בהוצאת משרד הבטחון ובמהדורתו העדכנית.

**כללי**

שלטי ההכוונה ותאורת החירום יתאימו לדרישות התקן הישראלי 20 חלק 2.22 מנורות לתאורת חירום, חוק החשמל ותקנותיו, המפרט בין משרדי פרק 08 והנחיות המוסד לבטיחות וגהות.

המחירים יכללו את כל העלויות של גופי התאורה, נורות ה-LED, ציוד ההפעלה החשמלי והאלקטרוני וכל הציוד והאביזרים הנילווים הנדרש להתקנת הגופים. המחירים יכללו את מחירי שילוט ההכוונה, העדשות והרפלקטורים המקוריים בהתאם לסוג גוף התאורה ומפרט היצרן.

הקבלן נדרש את המפרטים הטכניים של המוצרים המוצעים על ידם.

הקבלן רשאי להגיש מוצרים שווה איכות וערך למוצרים הנדרשים במסגרת מכרז זה. החלטה סופית לגבי התאמתו או אי-התאמתו של המוצר שווה הערך והאיכות תינתן ע"י המזמין בלבד! לא ייבדקו ולא יאושרו חלופות של מוצרים שלא יוגשו ביחד עם כל חומר המכרז כאמור. עפ"י בקשת המזמין ולצורך תהליך בחינת המוצרים המוצעים כשווה איכות וערך על המציע למסור לבחינה, תוך 5 ימי עבודה, את המוצרים החלופיים המוצעים על ידו.

המוצרים יסופקו מזוודים כולל נורות ה-LED, כבל זינה ותקע חשמלי, במצב תקני ומוכנים להפעלה. אין בעצם אספקת המוצרים המוצעים ערובה לאישורם! לצורך הבדיקה, השוואה ולקביעת פיזור וגוון האור המתאים, המציע יבצע ניסוי תאורה עם המוצרים המתוכננים במקור ועם המוצרים המוצעים כשווה איכות וערך, בהספקים שונים, עפ"י החלטת המתכנן והמזמין המוצרים יסופקו באריזתם המקורית, עם תעודת משלוח ואישור החברה המייצרת על ההספקה.

חיבור תאורת החירום ובדיקתה תעשה אך ורק לאחר חיבור המבנה לרשת המתח הקבועה, זאת בכדי להבטיח טעינה רצופה ללא הפסקות חוזרות ונשנות.

**תעודות ואישורים**

- על הקבלן לצרף עם הצעתו את המסמכים, האישורים והתעודות כמפורט להלן:
1. הצהרת הקבלן לגבי שמות הדגמים של גופי התאורה, החברה המייצרת ומעבדה בה נבדקו הגופים עבור המוצרים המוצעים - תוך ציון "מקורי" או "שווה איכות וערך לבחינה".
  2. תעודת בדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי לתקן 20, חלק 2.22 - עבור כל דגם.
  3. המפרטים הטכניים המקוריים של הגופים (המפורסמים ע"י היצרן) - כולל הנתונים הפוטומטריים בפורמט IES או EULUM.
  4. תעודה או אישור הסמכה לתקן ISO-9001: 2008 של המציע בתחום של "חשמל ומערכות תאורה".

**הארקות ומוליכי הארקה**

כל מוליכי הארקה אשר יחברו לפס ארקות או פס השוואת פוטנציאלים יסומנו ע"י שרולים ובאופן מילולי בהתאם לייעודם.

יש להאריך כל חלקי המתכת שבמיתקן לרבות: עמודי תאורה, ארגזי מעבר, קופסאות מכשירים, תעלות כבלים, גופי תאורה מתכתיים, תקרות תותב מתכניות, קונסטרוקציות מתכניות של תקרות תותב, מרכיבים משוריינים של המתקן וכד'.

מוליכי הארקה יחברו לברגים או מחברים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. במידה והם חסרים – יבצעם הקבלן. חתך מוליך ארקה יהיה לפי הנדרש בחוק ובתקנים הרלוונטיים (אם לא מוגדר), והוא לא יקטן מ-1.5 מ"מ. לא ישולם בנפרד או במיוחד עבור הארקות אלה ומחירם יהיה כלול במחיר העבודה או האביזר או מוליך נחושת הנוגעים בדבר.

**תשתיות חוץ ותאורת חוץ****חפירות צינורות וכבלים תת קרקעיים****(השלמה לפרקים ב-08)**

הכבלים יונחו בחפירה בעומק הנדרש במסמכי החוזה (אך לא פחות מהנדרש בחוק החשמל), וברוחב הנדרש במסמכי החוזה. הכבלים יותקנו בתוך צינורות שרשוריים רב שכבתיים ו/או צינורות PVC ו/או צינורות יק"ע 13.5.

במידה ויידרש שנוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי בעומק באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים.

כבלים ו/או צינורות המותקנים בחפירה משותפת יונחו במרחקים אחד מהשני כמפורט בחוק החשמל ותקנותיו. לפני כיסוי הכבלים ו/או הצינורות על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.

**כל הצינורות השרשוריים בפרויקט יהיו אך ורק כדוגמת "קובר" יצרן ויסמן- פרידמן בע"מ או ש"ע , מאושר ע"י השב"ס והמתכנן , הצינורות יהיו לפי תקן ארופאי EN-50086-2-4, בכל הצינורות יהיה חבל בחתך 4 מ"מ.**

הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה, וכו', יותר שימוש במופות רק באישור המפקח. בכל הצינורות הריקים יושחל חוט משיכה מניילון.

אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי בעפר. ההידוק צריך להעשות בעזרת מהדקים מכניים, קופצים או ויברציונים ועליו להעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

במקרה של הצטלבות צנורות אלו, זה על פני זה בהפרשי גובה של 10 ס"מ, 10 ס"מ אלו ימולאו חול.

לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה - כדוגמת ח"ח - בעומק של 30 ס"מ מתחת לפני האדמה.

בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להוות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל העודפים הבלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש לישר ולנקות את השטח לגמרי.

במידה וידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי, איטי וללא כיפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה וישולם עבורו כחפירה רגילה.

במקרה של הצטלבות צנורות לחשמל, יעברו אלו זה על פני זה בהפרשי גובה של לפחות 10 ס"מ. 10 ס"מ אלו ימולאו בחול כריפוד עבור הצינור העליון. מעל צינור זה תונח שוב שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה מילוי כנ"ל.

מעברי הכבישים יבוצעו ע"י צינורות פי.וי.סי. קשיחים. פתיחת הכבישים והמדרכות תיעשה ע"י ניסור בלבד ברוחב המינימלי הנדרש.

תיקוני המדרכות והכבישים יעשו ע"י הקבלן, בהסכמתם ובאישורם של המפקח והמהנדס, לפי הנחיותיהם ולשביעות רצונם (כורכר מלא לכל העומק וכו') לפי סטנדרט משרד השיכון והרשות המקומית. אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח, אלא יש להזמין לביקורת לאחר הנחתם ולקבל אישור לפני כיסויים.

את הכבלים יש לגמור עם שרולים פלסטיים המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים. הצינורות יוכנסו ליסודות של עמודי התאורה והמרכזיה, עד למרכזי היסודות בכניסה לעמודים. הצינורות יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם, ברדיוס גדול ככל האפשר, ממרכז העמוד עד לחפירה והיו קשורים יחד במרכז שבין ברגי היסוד במדוייק.

על הקבלן להמציא תכניות סופיות, AS-MADE, עדכניות וממשיות של הנחת הכבלים, עם סיום הנחתם, עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'. במידה ותכניות הרקע ממוחשבות, יגיש הקבלן תכניות העדות ממוחשבות גם כן.

הקבלן אחראי כלפי המהנדס והמזמין עבור טיב החומרים וטיב עבודתו למשך שנה אחת מיום הפעלת המתקן וכל פגם שיתגלה, אף אם הפגם הינו בכבלים עצמם, יחול תיקונם על הקבלן ועל חשבונו.

חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או במרכזיה, ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים ע"י מופות. כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיות רק דרך הצינורות אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם, כאמור לעיל.

במידה ואין אפשרות להשלים הכניסה וחיבור הכבלים לאחר ההנחה, יהיה על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי נגד חדירת מים ורטיבות ולסמן את מקומם בסימון בר-קיימא. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו', יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שעקב השימוש בצינורות והמגבלות באפשרויות ההשחלה, יוכנסו כל הכבלים לכל העמודים, אף אם זה משמש בחלקו למעבר בלבד (כבלי ערב, לילה ופיקוד), החיבורים וההסתעפויות

יבוצעו על המגשים שבעמודים בעזרת מהדקי BC-3 ;  
 SOGEXI ; BC-2 כנדרש כולל שילוט וכו', לכל הכבלים, על כל גידיהם.

במידה ואין אפשרות להשלים הכניסה וחיבור כבלים לאחר הנחתם, על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי כנגד חדירת מים ורטיבות ולסמן את מקומם בסימן בר קיימא. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו', יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה. עקב השימוש בצינורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יוכנסו כל הכבלים לכל העמודים אף אם זה משמש בחלקו למעבר בלבד, והחיבורים וההסתעפויות יבוצעו על המגשים שבעמודים בעזרת מהדקי חרסיה לכל הגידים.

**כל כבל יסומן בשלט סנדוויץ' שיכלול מס' מעגל ויעד ההזנה או מקור ההספקה וכן את חתך הכבל.** השלט יקשר לכבל במקום קרוב כל האפשר לכניסת הכבלים ללוח - בתוך הלוח. הלוח יקשר באמצעות טבעת פלסטית מתאימה. יש לדרוש לקשור השלטים כך שניתן לקרוא הכתוב בהם מבלי להזיזם. כל כבל פקוד יסומן בשני קצוותיו במספר המתאים להספר המהדק או מספר הבורג שעל האביזרים ועל היצרן להגיש תוכנית פקוד הכוללת מספור החוטים ומהדקים. על הסמון המולבש על החוטים להיות שרוול מחומר פלסטי והחיבור לחוט להיות יציב ולמנוע תזוזת הסמון. הקבלן יבצע החפירות והנחת הצנרת והכבלים רק לאחר גמר ביצוע כל עבודות העפר בשטח המדרכה ו/או האי, וגמר ביצוע אבני השפה של המדרכות ו/או האיים (או בהתאם להוראות המפקח). החפירות בערוגות ובפסי הירק תיעשנה בידיים, תוך זהירות מירבית מפגיעה בשיחים, בפרחים, בעצים וכו'. כל שיח שלא תהיה ברירה אלא להוציאו בעת ביצוע החפירות, יוצא בזהירות ובמקצועיות וישתל בחזרה ע"י הקבלן לאחר המילוי. כל האמור לעיל כלול במחיר החפירה ולא ישולם עבור זה בנפרד. בכל נושא פתיחת הכבישים, יתאם הקבלן את זמני הביצוע וצורתם עם המפקח וידאג לקבל אישור מראש מהרשויות המוסמכות, המפקח, המשטרה וכו'.

#### **- הארקה בשיטת אלקטרודות וחוט נחושת**

##### **השלמה למפורט בפרק - 08**

העמודים וכל חלקי המתכת של המתקן יחוברו אל "מוליך הארקה מרכזי" שהוא מוליך נחושת גלוי 35 ממ"ר. המוליך ייכנס וייצא מעמוד ללא חיתוכו.

נקודת הכיפוף תחובר אל בורג הארקה שבעמוד, באמצעות שלה עשויה מפלזי. המוליך יותקן בחפירות חופשי - במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש שבהם הכבל עובר בתוך הצינור. האלקטרודה תהיה "5/8" קופרילוד", באורך 4 מטר, תקועה אנכית באדמה, מעליה בריכת בטון 60 ס"מ קוטר מטיפוס ביוב, כולל מכסה. בכל מקום חיבור אל "מוליך הארקה", יש להתקין שלט "זהירות הארקה - לא לפרק".

- דרישות נוספות לחפירות עבור תשתיות חשמל, תקשורת ומנ"מ

##### **השלמה למפורט בפרק - 08**

היקף העבודה.

העבודה מקיפה חפירת/חציבת תעלות והנחת כבלים ו/או צינורות בשטח המוגדר לביצוע הפרויקט.

המיקום המדויק של העבודות יקבע ע"י המפקח הממונה בשטח.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בכל תחומי שטח הפרויקט או בחלק ממנו תוך כדי תאום מלא עם שב"ס, מנ"ט, העיריות, המועצות המקומיות, בזק, מקורות, קו מוצרי הדלק ועוד... לצורך קבלת כל האישורים הדרושים.

הציוד וביצוע העבודה.

מערך הציוד של הקבלן והכלים חייבים להתאים לדרישות ביצוע העבודה, וטעונים אישורו של המפקח הממונה והממונה על הבטיחות באתר.

על הקבלן להיות ערוך ומצויד באביזרים שידרשו לגידור תעלות, שלטים בגודל 0.5 מ' X 1 מ' (עם שמו, כתובתו ומס' הטלפון), מחסומים, תאורות אזהרה, מעברים, זרקורים, גנרטורים וכו'.  
על הקבלן להיות מצויד בציוד קשר, שיאפשר איתורו בכל זמן שיידרש.

#### מדידה וסימון

כל עבודות המדידה והסימון יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו.

1.3.2 אחריותו של הקבלן לגבי המדידה והסימון היא מוחלטת ויהא עליו לתקן על חשבונו כל עבודה שבוצעה עקב שגיאה או סטייה, הנובעת מסימון מוטעה או לקוי.

1.3.3 על הקבלן להודיע למפקח באתר או בא כוחו 48 שעות מראש על עבודות החפירה.

#### 1.4 חפירה בידיים

1.4.1 מחמת הסכנה לפגיעה במתקנים תת קרקעיים קיימים יהיה על הקבלן לבצע את עבודות העפר הדרושות בידיים בלבד וזאת ללא כל תמורה נוספת.

1.4.2 בבצוע עבודות בידיים אין להשתמש במכונות פרט לפטיש אויר לצורך פתיחת כבישים וחציבה בסלע.

1.4.3 קרה ונפגע מתקן תת קרקעי כתוצאה מפעולת חפירה של הקבלן, חובת התיקון והשבת המצב לקדמותו בזמן מינימלי אפשרי, תחול על הקבלן ועל חשבונו.

#### 1.5 כיסוי תעלות, שיקום מדרכות וכבישים

1.5.1 מיד עם גמר כל חלק מן העבודה יהיה על הקבלן לשקם את הכבישים ו/או המדרכות בהתאם לצורך וללא שהות, וזאת עפ"י ההוראות של המזמין.

1.5.2 במידה ועבודות השיקום לא תבוצע במועד יישא הקבלן בכל הוצאות השיקום, הקנסות וההיטלים הנובעים כתוצאה מכך.

1.5.3 יש לבצע את כיסוי התעלה ואת עבודות השיקום הדרושות בגמר כל קטע של 500 מ' חפירה.

#### 1.6 סדורים לבטיחות

1.6.1 הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל סידורי הבטיחות, השמירה וההגנה לרבות דיפון וסידורים אחרים שידרשו לשם ביצוע מושלם של העבודה.

1.6.2 תוך כדי העבודה יש להרחיק מהמקום כל עודפי חפירה, אדמה, פסולת, וכן כל חומר וציוד שאינו דרוש לעבודה ושעלול להפריע או לסכן את העוברים והשבים.

1.6.3 בגמר העבודה יהיה על הקבלן להשאיר אחריו שטח נקי, ויסלק, על חשבונו, כל חומר, פסולת ועודפי חפירה למקום שיורה המפקח בשטח.

#### 1.7 תיאור העבודה

1.7.1 סדר העבודה: שבירת האספלט ו/או הרמת המרצפות, חפירת התעלה בעומק

מינימלי של 0.85 מ' או יותר לפי דרישת התוכנית ו/או המפקח בשטח.

1.7.2 במקרים מיוחדים בהתאם להוראת המפקח (כגון: עיקולים, מקומות כניסה למעברים או כתוצאה מהתקלות במכשולים ובמתקנים שונים) תורחב התעלה לפי הצורך, אולם לצורך התשלום הרחב הקובע יהיה הרחב בתוכנית.

1.7.3 במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים

קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינוריות

P.V.C בקוטר "6, והתעלה תכוסה מיד עם הדוק מתאים.

1.7.4 במקומות שבהם מונחים מתקנים תת קרקעיים על הקבלן לבצע לפני התחלת

החפירה גישושים, ז"א חפירה כל 20 מ' לערך, לאורך תוואי החפירה במקומות

שיסומנו ע"י המפקח.

1.7.5 ליד כניסות לבתים, חנויות, חצרות גינות ולכל מקום שבו יש צורך במעבר לבני אדם יונחו על פני התעלה מעברים.

1.7.6 לא תשולם כל תוספת בעד קשיים שיתגלו בעת ביצוע החפירה כגון: מפולות, המצאות מתקנים תת קרקעיים, עקירת שורשים, הריסת גושי בטון, עקיפת מתקנים ועוד...

1.8 ריפוד הכבלים בחול, כיסוי והנחת סרט אזהרה

1.8.1 תחתית התעלה תרופד בחול נקי מאבנים וצדפים בעובי 20 ס"מ (10 ס"מ מתחת

לכבל + 10 ס"מ מעל לכבל) במידה ותהיה דרישה מהמפקח יבצע הקבלן גם

ריפוד בעובי 30 ס"מ ויקבל על כך תוספת מחיר כמקובל.

1.8.2 החול יפוזר על ידי הקבלן בערמות ליד התעלות ולאחר מכן יוכנס לתעלה בהתאם לצורך.

1.8.3 בגמר הנחת הכבלים ו/או הצינורות וכסויים כנדרש ע"י המפקח יהיה על הקבלן לכסות את כל התעלות ו/או הבורות בהתאם להוראות הרשויות המקומיות ו/או אישור המפקח.

1.8.4 בדרך כלל תשמש למילוי וכיסוי האדמה שהוצאה מהתעלה אלא אם כן נדרש הקבלן ע"י המפקח למלא את התעלות בחול אשר יובא מבחוץ.

1.8.5 בזמן כיסוי הכבלים בתוך התעלות יש להניח מעל לריפוד הכבלים בחול גם פלטות הגנה מ-P.V.C (לפי ההנחיות בחוזה אך עבור כבלי מתח גבוה חובה בכל מקרה) וכן סרט פלסטי (אזהרה) בצבע צהוב תקני, שיוצב בגובה מחצית התעלה אחרי ההידוק הראשון של שכבת המילוי. התמיכה עבור הנחת פלטות ההגנה מ-P.V.C והנחת סרט האזהרה כלולים במחיר מ.א הנחת/ השחלת הכבל, ולא ישולם עבורם בנפרד.

1.8.6 המילוי יבוצע בשכבות אופקיות בעובי שאינו עולה על 30 ס"מ.

1.9 שיטת המדידה והתמורה

עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תימדדנה בכל המקרים נטו. בהתאם להגדרה (חפירה או חציבה) כפי שצוין במפרט (לרבות המפרט הכללי הבין משרדי שהוא חלק בלתי נפרד מהחוזה), הכמויות והמחירים, ותבוצע בהתאם למידות אשר בתוכנית או במפרט או בתרשימים אשר נקבעו בכל מקרה ומקרה ע"י המפקח.

1.9.4 התמורה עבור עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תכלולנה בכל המקרים את

עבודות החפירה ו/או החציבה עצמה, עבודות הסימון ו/או הדיפון/ריפוד

הדרושות, הריפוד והמילוי בחזרה בחומר החפירה ו/או החציבה ו/או סילוק

החומר החפור ו/או החצוב אל מחוץ לשטח העבודה למקום אשר יבחר בו הקבלן

ואשר יתקבל על דעת המפקח. סילוק החומר החפור תהיה באחריות הקבלן ועל

חשבונו.

1.9.5 לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין: חפירה ו/או חציבת גישוש שידרשו ע"י

הממונה, פיצול והפסקות העבודה; מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים,

מתקנים או עצמים תת קרקעיים וכן כל שאר הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע

מושלים של העבודה כפי שתואר לעיל.

1.9.6 עבודות המילוי בחומר המובא מן החוץ תימדדנה לפי מ"ק נטו בהתאם לרוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, באורך ובעומק הנדרשים ע"י המפקח.

1.9.7 התמורה תכלול את כל הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלים של העבודות כפי שתואר לעיל ללא שם תוספת עבור מילוי נוסף בגלל חפירה ו/או חציבה מיוחדת, פיצול והפסקת העבודה, מיקום, מרחק, קשיים וכדומה.

**- תשתית הכנה למערכות תקשורת ומנ"מ**

הכנות למערכות תקשורת ומנ"מ יבוצעו לפי הנדרש במסמכי החוזה והנחיות שב"ס ומנ"ט.

**מפרט טכני עבור מערכת פסי צבירה מאלומיניום לזרמים גבוהים מ- 800A עד 4000A**

\*הערה: תכנון והגדרות בוצעו עם ציוד של חברת שניידר אלקטריק. הקבלן רשאי להציג ש"ע מלא לכל המערכת לאישור המתכנן.

**כללי**

מערכות פסי הצבירה יתוכננו עבור שימוש לחלוקה אופקית ואנכית וייבנו בהתאם לדרישות התקן הבינלאומי IEC 61439-6. כל דגם וסוג של פס צבירה המוצע על ידי הקבלן, יהיה בעל תעודת בדיקה TYPE TESTED מטעם מכון בדיקה בינלאומי מוכר.

כדי להבטיח עמידה בנתוני המפרט הטכני המצורף יש לספק דוחות בדיקה ו/או תעודות לכך מטעם מעבדת בדיקה מוכרת ובלתי תלויה כגון: KEMA, ASEFA, ASTA עבור מערכת פסי צבירה זהה.

ספק פסי הצבירה יהיה יצרן וקבלן מאושר ומוכר בעל ניסיון של לפחות שבע שנים בהתקנות של מערכות פסי צבירה מהדגמים המוצעים, וכן יספק רשימה של לפחות שמונה פרויקטים אשר בוצעו בארץ במהלך החמש השנים האחרונות. לא יתקבלו ספקים אשר אינם עומדים בדרישות הנ"ל.

מערכת פסי הצבירה תהייה בעלת אימפדנס נמוך ובנויה בטכנולוגית של מוליכים שטוחים מבודדים וצמודים אחד לשני בשיטת הסנדביץ. המערכת תהיה עטופה במעטה סגור עשוי ממתכת מגולוונת ובתוכו מוליכים מאלומיניום. מותאמת עבור 3 פזות 4 מוליכים 415 וולט עם מוליך אפס בחתך מלא השווה למוליך הפאזה ומוליך נחושת להארקה בחתך השווה למחצית מוליך הפאזה.

המערכת תהייה מושלמת ומסופקת עם כל האביזרים המתאמים ההכרחיים כגון: קופסאות יציאה, מתלים וכו' ונקודות חיבור עבור קופסאות יציאה, כל האביזרים של מערכת פסי הצבירה (זוויות 90 מעלות, זוויות T, קופסאות הזנה לחיבור הכבל וכו'), חייבים להיות בדרגת אטימות של IP55 בהתאם ל- IEC 60529 ומאותו היצרן של מערכת פסי הצבירה.

מערכת פסי הצבירה חייבת להיות מותאמת להתקנה בכל מצב וללא צורך בהפחתת דרגת ההולכה. תקעי הכניסה והקטעים של ההזנה חייבים להיות ניתנים להחלפה ללא שימוש במתאם חיבור מיוחד ו/או כיסוי מיוחד. ההתקנה המלאה חייבת להיות מותאמת כולה והיכן שאפשר תעשה באמצעות קטעים סטנדרטים של 2 ואו 4 מטר ואביזרים אשר יתאימו להתקנה וכל זה לקבלת מערכת מושלמת. קטעים אופקיים של מערכת פסי הצבירה חייבים להיתמך ע"י מתלים במרווחים של 3 מטר וקטעים אנכיים ע"י מתלים במרווחים של 4 מטר.

מערכת פסי צבירה חייבת להסתיים בעזרת מכסה לסוף קו.

פרט חיבור פסי צבירה בלוח חשמל תקני על פי תקן ישראלי ת"י – 61439-6 וכמו כן חיבור לשנאי:

פרט החיבור בין פסי הצבירה ללוח החשמל התקני יעשה ע"י מחבר יעודי מסוג "פלנג" בדוק על ידי מעבדה בלתי תלויה, בהתאם לתקן IEC61439-2+6 ומאושר ע"י מכון התקנים ומסומן בתו תקן פרט חיבור מסוג "פלנג" בתוך לוח חשמל תקני צריך להיות מקוטלג ע"י היצרן המקור של לוח השיטה במידה וקבלן בוחר לבצע את החיבור ללוח התקני באמצעות מחבר מסוג "שושנה" יהיה עליו להציג מבדקים של קצר, עליית טמפי' וכדומה ע"י מעבדה בלתי תלויה ובאישור מכון התקנים הישראלי הקבלן חייב לקחת בחשבון בתמחור את פרט החיבור התקני בתוך לוח החשמל כמכלול שלם של פס הצבירה פרט החיבור בין פסי הצבירה לשנאי יעשה ע"י מחבר יעודי עם מחברים מקוריים המקוטלגים בקטלוג יצרן הפסים. לא יתקבל שם חיבור שהוא לא מקורי בעת הגשת התכניות הקבלן יציג תוכניות מפורטות לאופן חיבור פסי הצבירה בתוך לוח החשמל התקני ולשנאי המאושרות ע"י ספק פסי הצבירה.

### תאימות לתקנים

מערכת פסי הצבירה חייבת להיבנות ולהיות מורכבת בהתאם לדרישות הגרסה האחרונה של תקן IEC 1&6-1-61439. מערכת פסי הצבירה חייבת לשמור בתנאי אש על שלמות המעגל החשמלי ועל המוליכים וצריכה להיות בעלת יכולת לחסימת האש למשך 120 דקות, בהתאם לתקן DIN 4102-9 תקן ISO 834 ותקן EN 1366-3.

התנגדות להתפשטות או להעברת האש מותאמת לתקן IEC 60332 חלק 3 .  
התנגדות של החומרים להתחממות חריגה מותאמת לתקן IEC 60695 חלק 2 .

### סביבה

מערכת פסי הצבירה חייבת להתאים לעבודה רצופה ללא הורדה ברמת ההולכה של הפס בטמפרטורת סביבה ממוצעת אופפת של 35 מעלות צלזיוס למשך 24 שעות, ( 40 מעלות צלזיוס מכסימום ) .

### המוליכים

המוליכים יהיו מאלומיניום בדרגת איכות של 99.9% מסוג EAIMgSi ובהתאם לתקנים EN 573-3 ו ENAW-6101 . מוליכי הזרם חייבים להיות מבודדים בעזרת 4 שכבות של פוליאסטר נטול הלוגן מסוג B, 130 מעלות צלזיוס . המוליכים יהיו מחוברים עם תוספת הלמינציה ( האיחוי ) של הדו מתכת - אלומיניום \ נחושת . החיבור החשמלי בנקודות החיבור שבין 2 פסים והחיבור החשמלי שבין המוליכים החיים נושאי הזרם ולבין קופסאות היציאה יהיה מסוג נחושת מצופה כסף .  
עבור כל הערכים של פסי הצבירה שטח החתך של מוליך האפס יהיה שווה לשטח החתך של מוליכי הפזות .

מערכת פסי הצבירה צריכה להיות עם המאפיינים הבאים :

צבע סופי	RAL 9001
מתח בידוד נומינלי (A/C)	1000 Volts
מתח עבודה נומינלי (A/C)	1000 Volts
תדירות	50/60 Hz

### מוליך הגנה (הארקה)

עבור כל הערכים של מערכת פסי הצבירה שטח החתך של מוליך הארקה האינטגרלי שיסופק יהיה בעל שטח חתך השווה למחצית מוליך הפאזה בהתאמה .

**עמידות בזרם קצר**

מערכת פסי הצבירה כולה תהייה מסוגלת לעמוד בזרם קצר של המערכת אשר בה הותקנה ללא פגיעה חשמלית, מכאנית ועומס תרמי במהלך תקלה ברשת של 50Hz 415V.

**עליית טמפרטורה**

במהלך העמסה קבועה בעומס מלא של מערכת פסי הצבירה בטמפרטורת סביבה מכסימלית מותרת של 35 מעלות לא תעלה הטמפרטורה בכל נקודה לאורך המעטפת של פס הצבירה מעל ל – 55 מעלות צלזיוס בכל מצב .

**מחברי התפשטות**

יש להתקין ולהשתמש במחברי התפשטות כאשר עוברים בין חלקים של הבניין אשר כוללים מחברי התפשטות ובמיוחד כאשר היועץ ממליץ על התקנתם למען הפחתת לחצים בין פסי הצבירה והמעטפת ובמיוחד כאשר מתקינים קטעים ארוכים של פסי צבירה . מרכיב זה יכלול קטע גמיש במרכז פס הצבירה ומעטפת המאפשרת החלקה בשני החלקים אשר יוכלו לספוג את התנועות היחסיות של כל קטע לאורכו של הפס .

**מחברים**

כל מגעי פס הצבירה (נקודות חיבור בין הפסים ונקודות החיבור עבור קופסאות היציאה) , יהיו בשיטה הטכנולוגית של נחושת מצופה כסף . המחברים יהיו מחוזקים באמצעות בורג אחד או שניים למען חלוקת לחץ במגעים שווה בעת הסגירה וכיסוים ניתנים להסרה בשני צידי החיבור לצורך בחינת טיב החיבור והמאפשרים גישה לפתיחה המחבר . תהיה אפשרות לבצע את החיבור בגישה רק מצד אחד למקרים בהם הפס מותקן בצמוד לקיר או תיקרה . המחבר יאפשר הסרתו של כל קטע ללא כל הפרעה לחלקים הסמוכים .

קפיץ מיוחד אשר יותקן במחבר יעניק נקודת לחץ בנקודת החיבור להבטחת המגע . עוצמת חיזוק הבורג תהייה 6 Nm , בורג ההידוק יכיל שני ראשים אשר החיצוני שמביניהם ישבר בעת ההגעה לעוצמת ההידוק הנדרשת . הראש השני ישמש למקרים בהם יש צורך בפתיחה מחדש או בבדיקות הידוק תקופתיות .

**המעטפת**

מעטפת פסי הצבירה תהיה בנויה מפח בעובי של 1.5mm מגלוון בחום להבטחת רמת הגנה גבוהה ועמידה מכנית של מוליכי הפאזות בתוך המעטה לאורך הקו השלם .

עמידות בפני קורוזיה תתאים לבדיקות הבאות :

עמידות בבדיקה טרופית : 1000 שעות

ערפל עם מליחות : 360 שעות

מערכות פסי הצבירה האופקיות והאנכיות יהיו בדרגת הגנה IP55 . המעטפת תהיה מורכבת מ- 4 קטעים מתכתיים שיורכבו ביניהם .

**בכדי לצמצם את עוצמת השדה המגנטי מסביב למערכת פסי הצבירה לא תתקבל בשום אופן מעטפת העשויה מאלומיניום.**

**שקעים עבור קופסאות יציאה**

שקעי היציאה בפסי הצבירה האנכיים והאופקיים לחלוקה יאפשרו פתיחה וסגירה אוטומטית של תריס ההגנה המורכב על כל שקע כאשר תחובר או תנותק קופסת יציאה . כאשר קופסת היציאה אינה מחוברת לא תהיה נגישות למרכיבי הולכה כל שהם כלומר - למוליכים החיים נושאי הזרם ודרגת ההגנה תהייה לפחות IP55 , ללא שימוש באביזרים נוספים .

### קופסאות יציאה

קופסאות היציאה יהיו מתוצרת אותו היצרן של מערכת פסי הצבירה ותספק מנתק לא בעומס המתאים להתקנת נתיכים או מפסק זרם בהתאם לערכים המצוינים בתוכנית החשמלית .

כל מפסקי הזרם יאפשרו פעולה רגילה בכל צורת התקנה , עמידה, שכיבה, הפוך או בכל זווית שהיא . הקופסא תאפשר התקנת המפסק ביחד עם ממסר הדליפה המשולב. הקופסאות יהיו מוגנות מפני אבק ולחות בדרגת הגנה IP 55 ועם מגעים מצופים כסף ומתאימים עבור כל הזרמים ויחוברו להארקה באופן אוטומטי עם חיבורם לפס .

מגעי הארקה בקופסת ההזנה והיציאה לעולם יחוברו ראשוניים לפני מגעי ההולכה בעת חיבורה ואחרונים בעת ניתוקה .

מפסקי הזרם אשר ישמשו להתקנה בקופסאות ההזנה יעמדו בתקן IEC 947-2 . כל מפסקי הזרם יתאימו לעמידה בזרם קצר Ics , בערך RMS במתח 415VAC השווה או גבוה יותר מערכו של זרם הקצר הצפוי עקב צורת התקנה . המפסק יהיה בעל תכונות להגבלת זרם הקצר בכדי להגן על מערכת פסי הצבירה . על היצרן לספק טבלה המציינת את נתוני הקואורדינציה בין המפסקים המורכבים בקופסאות היציאה מערכת פסי הצבירה והמפסקים המורכבים בלוח החשמל .

בין קופסאות היציאה ומערכת פסי הצבירה תהיה מערכת חיגור אשר תבטיח כי המפסק יהיה לעולם במצב "מופסק" לפני חיבורו ו/או ניתוקו מהפס . הקופסא תכיל חיגור אשר ימנע את פתיחת כיסוי הקופסא כאשר המפסק נימצא במצב "מחובר" וכן תימנע את האפשרות של העברת המפסק למצב "מחובר" כאשר המכסה עדיין פתוח.

### נפילת מתח לאורכו של פס הצבירה

נפילת המתח בין פאזות במערכת תלת פאזית במתח 415V ותדר 50HZ , תחת העמסה מאוזנת ובמקדם הספק 0.8 , לא תהיה מעבר לערכים הבאים :

נפילת המתח ( mV/mA )	דרגת הפס
0.0076	800A
0.0056	1000A
0.0047	1250A
0.0036	1600A
0.0029	2000A
0.0024	2500A
0.0018	3200A
0.0015	4000A

### משקל הפס

משקל הפסים לא יעלה על הערכים הבאים :

<u>משקל</u>	<u>דרגת הפס</u>
13kg/m	800A
16kg/m	1000A
18kg/m	1250A
22kg/m	1600A
26kg/m	2000A
30kg/m	2500A
37kg/m	3200A
45kg/m	4000A

### התקנה ומסירה:

הקבלן המבצע יכין תוכנית איזומטריה לתוואי באמצעות תוכנה יעודית לתכנון פסי צבירה. באחריותו לאמת את המידות בשטח התוכנית תכלול את תוואי ההולכה של מערך פסי הצבירה ותכלול פרטים וחותכים מדויקים של מערך הפסים, כולל את כל האלמנטים הקשורים בהולכה ובחיבור הפסים תוכנית זו תוגש לאישור היועץ מערכות פסי צבירה יותקנו בהתאם לתוכנית המאושרת ובהתאם להוראות ההתקנה של היצרן בסיום ההתקנה, ימסור הקבלן שלושה סטים של תיק מתקן הכוללים תוכניות מעודכנות של מערך פסי הצבירה, לרבות תוכניות איזומטריה ובנוסף את כל דוחות הבדיקה המקוריים של היצרן.

### שנאי חלוקה - מפרט לשנאי שמן

#### כללי

#### תיאור כללי

השנאי יהיה טבול בשמן מינרלי וקירור בשיטת ONAN בהספק 1000 קו"א המותאם לתקן ישראלי 50464. השנאים יהיו מיועדים להורדת מתח ממתח גבוה 22kV או 33kV (בהתאם למתקן), למתח הזנה של 400V. רמות הפסדים כפי שיוגדרו בהמשך. השנאי יהיה מתוצרת חברת ארדן שנאים או שווה ערך מאושר. השנאי יכלול ממסר הגנה DGPT מדגם R.I.S או שווה ערך מאושר.

תיאור סביבת התקנה: השנאי יותקן בהתקנה פנימית (אך יתוכנן לסביבת התקנה פנימית/חיצונית) בסביבה תעשייתית מזהמת (רמה 3) טמפי הסביבה המתוכננת תהיה 40°C צלסיוס, עם עד 70% לחות.

#### שנאי שמן

#### סטנדרטים

השנאים יתאימו במלואם ויבדקו לפי POWER TRANSFORMERS - IEC76 ההוצאה המאוחרת ביותר, בהתאם לתקן IEC-60076. כמו כן, יעמדו השנאים בדרישות תקן ישראלי 50464 ליעילות אנרגטית ויהיו בעלי יעילות אנרגטית גבוהה Ao Ak

נתונים טכניים

1000 קו"א בהתאם לכתב כמויות.	הספק נומינלי (ממושך)	1.1.4.2.1
3	מספר פזות	1.1.4.2.2
50 הרץ	תדירות	1.1.4.2.3
22 ק"ו ±10%	כניסת מ"ג (בהתאם	1.1.4.2.4
או	למתקן)	
33 ק"ו ±10%		
0.4 ק"ו	מתח נמוך בריקם	1.1.4.2.5
	עם כניסה של 22 ק"ו או 33	
	ק"ו (בהתאם למתקן)	
שנאי אטום	תצורת מבנה	1.1.4.2.6
יציאת כבל ישירה ע"י מחבר נעל כבל. (או אלסטימולד)	חבורי מ"ג	1.1.4.2.7
22 ק"ו או 33 ק"ו (בהתאם למתקן)	מתח רשת נומינלי תחת תנאי הפעלה תקינים	1.1.4.2.8
השנאי יהיה עם לאשה בעלת 4 חורים.	חיבורי מ"ג ונקודת אפס	1.1.4.2.9
מחליף חיבורים ללא עומס בעל 5 דרגות : -5%, 2.5%, 0%, 2.5%, 5%	וויסות מ"ג	1.1.4.2.10
DYN11	קבוצת חבורים	1.1.4.2.11
שנאים עד 630 קו"א - 4%.	מתח קצר	1.1.4.2.12
שנאים מעל 630 קו"א - 6%.	קירור להספק נומינלי להספק מוגדר	1.1.4.2.13
ONAN - אויר טבעי	קירור	1.1.4.2.14
ONAN - אויר טבעי	עלית טמפרטורה מותרת בליפופים	1.1.4.2.15
50464 Ao Ak לפי ת"י	הפסדים מקסימליים מותרים	1.1.4.2.16
40°C	טמפרטורת סביבה	1.1.4.2.17
	רמת הבידוד בצד מ.ג. אימפולס 1.2/50us	1.1.4.2.18
B.I.L. 125kV (1.2/50)	עבור מתח 22 ק"ו	
B.I.L. 170kV (1.2/50)	עבור מתח 33 ק"ו	

מ.ג.	רמת הבידוד	1.1.4.2.19
	1min/50Hz	
50kV RMS	עבור מתח 22 ק"ו	
70kV RMS	עבור מתח 33 ק"ו	
נחושת/אלומיניום	ליפוף מ.ג. ומ.נ.	1.1.4.2.20

עמידה בזרם קצר

השנאי יהיה מתוכנן ובנוי להתמודד עם תופעות טרמיות ודינמיות הנובעים מזרמי קצר חיצוניים בהתאם לתקן IEC-60076.

מבנה השנאי

השנאי יהיה טבול בשמן ומקורר באוויר – ONAN. מבנה אטום, ללא מיכל התפשטות ומתאים להתקנה חיצונית. המכסה העליון יהיה אטום באטם שעם מגומם.

יציאות, מחברים ותוספיםבושינג

בהתאם לדרישת הלקוח על היצרן לציין על גבי הניירת הטכנית את שם היצרן ואת סוג מחברי בושינג בצד מ"ג וגם בצד מ"נ.

מחברי הבושינג יתוכננו ויבדקו בהתאם ל IEC 60137 או סטנדרטים של יצרן מקומי מורשה.

מחברי הבושינג יעמדו בדרישת תחום טמפרטורה בהתאם ל IEC 60137. דוחות הבדיקה של מחברי הבושינג יימסרו למזמין על ידי ספק השנאים. דוחות הבדיקה ייצורפו לבדיקות המעבדה ולבדיקות השגרה בהתאם ל IEC 60137.

חיבורי כניסה/יציאה

חיבורי צד מ"ג יסופקו עם כניסות חיבור מהיר אלסטימולד. חיבורי צד מ"נ יסופקו עם לאשות בעלות אפשרות חיבור כבלי XLPE בהתאם להספק השנאי.

בסיס השנאי

השנאי יסופק עם בסיס הכולל גלגלים אשר יאפשרו לשנעו למיקומו הסופי הנקבע בהתקנה.

פתחי אוויר

פתחי אוויר ימוקמו במקומות המתאימים לצורך מעבר תקין ויעיל של אוויר כאשר השנאי מלא בשמן.

ניקוז שמן במיכל השנאי

מיכל השנאי יכלול פתח ניקוז בתחתית השנאי לצורך ניקוז שמן השנאי. יבוצע על ידי ברז איכות "3/4".

אביזר שחרור לחץ

השנאי יצויד באביזר שחרור לחץ.

אוזני הרמה

על ארבעת הפינות העליונות בשנאי יותקנו אוזני הרמה מברזל לצורך קשירת כבלי הרמה במהלך ההובלה.

אביזר הגנה DGPT

השנאי יצויד כחלק בלתי נפרד באביזר הגנה DGPT אשר יבצע הגנה על השנאי מפני התקלות הבאות:

ירידה בביצועי החומר הדיאלקטרי

ירידה במפלס השמן

שינוי ברמת הלחץ

עליית טמפי' בשנאי

האביזר יכלול שתי דרגות מגעי-אתרעה.

הראשונה – 5A/230VAC C/O - אתרעת תקלה לפיקוד חיצוני.

השנייה – 5A/230VAC C/O - ניתוק השנאי.

#### הארקת השנאי

השנאי ייצויד בריתוך אינטגרלי לגוף השנאי של בורג הכולל הברגת M12 לצורך הארקתו של השנאי.

#### צבע וצביעת השנאי

צביעת מיכל השנאי וכל חלקי ברזל אחרים בשנאי יבוצעו בהתאם לסטנדרט מחמיר של היצרן.

צבעו של מכסה מיכל השנאי יהיה אפור – RAL-7073

דרישות הסף מפורטות כדלקמן:

קדם ניקוי ע"י חול בתהליך "Near by metal".

צביעה ראשונית ע"י שכבת ייסוד אנטי-קורוזיבי (בסיס אבץ-כרום). עובי צבע מינימלי לשכבה זו יהיה 30 מיקרון.

צביעה שכבת ביניים. בסיס אדום-חמצן. עובי צבע מינימלי לשכבה זו יהיה 30 מיקרון.

צביעה שכבה עליונה – צבע אפור. עובי צבע מינימלי לשכבה זו יהיה 30 מיקרון.

הערות:

העובי הכללי של כל שכבות הצבע לא יקטן מ-100 מיקרון.

#### ספרות טכנית ותיעוד מסמכים

ספק השנאים ייספק להצעתו את המסמכים הבאים:

שרטוט מידות ומשקלים מפורט.

מפרט טכני.

ציון מפורש של רמת ההפסדים ב-75°C צלסיוס – הפסדי עומס והפסדי ריקם.

ציון רמת הרעש.

ציון אודות ניסיונו של ספק השנאים ורשימה של התקנות של לפחות 5 אתרים שונים בישראל.

הערות:

באחריות ספק השנאים לספק דוח של בדיקות שגרה שבוצעו בתום ייצור ובדיקה טרם אספקת השנאי.

#### תנאי סביבה

גובה מעל פני הים	15 מ'
טמפ' סביבה מקסימלית	40°C
טמפ' סביבה מינימלית	0°C
לחות יחסית מקסימלית	90%

#### מדידות ובדיקות

על הקבלן יהיה לבצע בשנאי האמור את כל הבדיקות השגרתיות.

הבדיקה השגרתיות יהיו בהתאם לתקן IEC 60076 ויכללו את כל הבדיקות המוכתבות בבדיקות שגרתיות (ROUTINE TEST).

לבדיקות אלו יוזמנו נציגי המזמין. ללא נציגי המזמין לא תתקבל הבדיקה ולא יתקבל השנאי.

#### אחריות

אחריות היצרן תהיה למשך 18 חודש מיום אספקת שנאי הספק או לשנה ממועד הפעלתו וחיבורו למתח בפועל, המוקדם בין השניים.

### מפרט טכני ללוחות מתח גבוה קומפקטים אטומים

עד 24kV, 630A

כללי

מפרט זה מיועד לאספקה, הובלה, התקנה והפעלה של לוח מתח גבוה קומפקטי אטום 24kV, המיועד עבור פרויקט בית סוהר מעשיהו, הלוח יותקן בתחט"פ (ראה תוכניות מצורפות).

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן יהיה מהדגמים המאושרים ע"י חברת החשמל, כרכיב בודד ולאחר ההרכבה כמתקן גמור.

ספק הציוד יהיה בעל נסיון מוכח של 15 שנים לכל הפחות בביצוע התקנות ושירות לציוד מתח גבוה בישראל, ובעל סיווג קבלן א'5.

התקנת לוחות מתח גבוה יעשו ע"י ספק הציוד בלבד, או ע"י קבלן מאושר ומוסמך מטעמו, על מנת להבטיח את אחריות היצרן המקורית לציוד.

על המציע להשלים את נתוני הצעתו בטבלאות המופיעות במפרט, כחלק בלתי נפרד מההגשה. בטרם תחילת עבודתו יגיש הקבלן תוכניות וקטלוגים למערך הלוחות בחדר החשמל כולל קבלת אישור חח"י שדגם הציוד המוצע תואם את דרישותיה.

הספק נדרש לקבל מהרשויות המתאימות את האישורים הנדרשים לפני תחילת כל עבודה באתרים השונים. אישור סופי לגבי הציוד יינתן ע"י מהנדס החשמל של המזמין ו/או המתכנן.

### **תקנים ובדיקות**

כל חלקי הלוחות ומרכביהם השונים מנתקים/מפסקים וכו' יהיו בדוקים, מקוטלגים ומאושרים בתעודות Type-Tested בהתאם לדרישות תקני IEC הבאים (במהדורה האחרונה):

IEC 62271-1	High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications
IEC 62271-200	High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
IEC 62271-100	High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers
IEC 62271-102	High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
IEC 62271-105	High-voltage switchgear and controlgear – Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
IEC 61243-5	Voltage detecting systems (VDS)
IEC 60282-1	HV HRC fuses – Part 1: current limiting fuses
IEC 60099	Surge arresters
IEC 60529	Degrees of protection (IP code)
IEC 62262	Degrees of protection (IK code)
IEC 60071	Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules
IEC 61869-1	Instrument transformers – Part 1: General requirements
IEC 61869-2	Instrument transformers – Part 2: Additional requirements for current transformers
IEC 61869-3	Instrument transformers – Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers
IEC 61936-1	Power installations exceeding 1 kV AC. – Part 1: Common rules
IEC 60376	Specification of technical grade sulfur hexafluoride (SF <sub>6</sub> ) for use in electrical equipment

דרישות טכניות ובדיקות שאינם מפורטים או מכוסים לפי הסטנדרטים של IEC חייבים להיות מבוצעים לפי הוראות יצרן הציוד, והסטנדרטים הרשמיים בארץ היצור של הציוד. כל הסטנדרטים חייבים להיות מתועדים ע"י המציע.

יש לצרף תעודת בדיקה סדרתית עם אספקת הציוד.

**דרישות טכניות:**

**עד 30 ימים לאחר הודעת הזכייה יגיש המציע הזוכה את הטבלאות המצורפות. כללי:**

הלוח מסוג GIS קומפקטי להתקנה פנימית, לעבודה במתח 24kV, בעל מבנה מודולארי בהתאם לתוכניות ולכתב הכמויות.

כל המכלולים יהיו נטולי אחזקה **Maintenance Free**, למשך כל חיי הלוח. התאים הם תאים בודדים מדגם **Extendable**, ניתנים להרחבה עתידית בכל שלב, ע"י שימוש בפסי צבירה אוריינליים של היצרן.

הלוח בלתי תלוי בהשפעות הסביבה והאקלים וללא צורך בגופי חימום. לא נדרשת עבודה בגז בשטח בזמן ההתקנה, פירוק או הוספת תאים ללוח. מיכלי הגז יהיו עשויים מנירוסטה ואטומים הרמטית מסוג "Sealed for live System" לכל עמודה בנפרד.

ציוד המיתוג, מפסקי/מנתקי הארקה נתונים בתוך מיכל אטום מלא בגז SF6. לא יהיו מעברי גומיות ביציאות/כניסות למיכלי הגז.

מאפייני הבידוד של הגז יישארו קבועים למשך כל חיי ההפעלה.

תתאפשר גישה בטוחה למנגנון המכאני החיצוני בזמן פעולה.

הלוח יסופק עם אביזרי העזר הדרושים להפעלתו כולל ידיות הפעלה/דריכה, מפתחות וכיוצ"ב.

**מאפיינים טכניים: - יוגש ע"י המציע הזוכה לאחר הזכייה**

נרטיב הציווד בהצעה	דרישות המפרט דרישות סף	
	יצרן ודגם הציווד SafePlus - ABB 8DJH 24kv - Siemens FBX - Schneider-Electric	
	24kV	מתח נקוב
	24kV	מתח עבודה
	630A	זרם נקוב
	50Hz	תדר
	רמות בידוד:	
	50kV	כושר עמידה במתח יתר 50 הרץ למשך 1 דקה Rated short-duration power-frequency withstand voltage
	125kV	כושר עמידה במתח הלם בצורת גל 1.2/50 μs Rated Lightning Impulse Withstand Voltage
	20kA	זרם קצר 1 שניות Rated short-time withstand current 1 s Ik
	עמידות טמפרטורה סביבתית עם ציווד משנה (ממסרי הגנה וכו')	
	+ 55°C	טמפרטורה מקסימלית
	-25°C	טמפרטורה מינימלית
	דרגת אטימות לפי תקן IEC60529	
	IP65	מיכל הגז (all parts of the primary circuit carrying voltages above 1000 V)
	IP 3X	תא פיקוד מתח נמוך

**סיווג הלוח יהיה בהתאם לתקן IEC 62271-200:**

	(metallic partition) PM	Partition class
	LSC2	Loss of service continuity
	IAC A FL up to 20 kA, 1s	סיווג קשת פנימית ונגישות Internal arc classification

**פיקוד:**

	DC 24V DC 48V DC 60V DC 110V DC 120V DC 125V DC 220V AC 110V AC 230V	מתח פיקוד מנועים, ממסרי סגירה ופתיחה
--	--	--------------------------------------

**משני מתח:**

דגם קטלוגי של הציוד בהצעה	דרישות סף
	משני המתח מסוג שקע-תקע (Plug-In) אטומים המורכבים מעל תא מזב"ג במעטה מתכת כחלק אינטגרלי מהתא, או בעמודה נפרדת מלאה Type-Tested עם מנתק ונתיכים

במידה ואין דרישה למשנה מתח בתוכניות, יש לציין בסעיף לעיל - האם קיימת בלוח אופציה להתקנת עתידית של משנה מתח (למדידה/הגנה) ללא שינוי מהותי במבנה הלוח.

**לא תאושר התקנת משנה מתח בתוך אותו המכלול בו מותקן מפסק הזרם.**

משני מתח בכניסה יותקנו רק במידה וישנה הפרדה מלאה (partition) בין כניסות הכבלים ומפסק הזרם. הלוח יכלול את כל החגורים המכניים הדרושים להבטחת בטיחות המשתמש בהפעלת הציוד ולמניעת הפעלה לא נכונה, בהתאם לתקנים הרלוונטיים ודרישות חברת החשמל הישראלית.

**העמדה ומידות:**

מצורף (כן/לא)	דרישות סף
	יש לצרף להצעה תוכנית מראה לוח עם פירוט מידות הלוח המוצע

מידות תא / פונקציה במסדר המתח הגבוה יהיו לכל היותר:

רוחב: 600mm

עומק: 900mm

גובה (כולל תא פיקוד מ"נ): 2250mm

הלוח בנוי לעמידה חופשית, ללא תמיכות נוספות. בחלקו התחתון ישנו בסיס המאפשר העמדתו על רצפת בטון, כניסת הכבלים היא מלמטה בלבד.


הלוח בנוי לגישה מהחזית בלבד ועומד צמוד לקיר בחלקו האחורי.

לחץ הגז במיכל לא יעלה על 1.5 Bars (יחסי) ויבטיח 30 שנות עבודה לכל הפחות, ללא מילוי.  
 כל תא בנפרד מצויד במראה מצב לחץ גז עצמאי בעל יכולת קיזוז אוטומטית לשינויים בטמפרטורת הגז.  
**מדיד לחץ הגז מצויד במגעי עזר חשמליים לקבלת אינדיקציה למצב הגז.**

כל תא מצויד בשסתום בטחון ובתעלת זרימה לגזים, כך שבמקרה של עליית לחץ מסוכנת של גז במיכל, ישנה ממבראנה לשחרור לחץ לכוון תחתית הלוח. בצורה זו לא תהיה פליטה קדימה של גזים שעלולה לסכן את המפעיל. בחזית הלוח יהיה תרשים סינופטי בר-קיימא של המערך החד – קווי, משולב בסימן מצב המפסקים (סכמה מימיק). כל סופיות כבלי הכניסה / היציאה, יהיו מסוג שקע-תקע אוטומים, כדוגמת רייקס ו/או "אלסטימולד", לזרם עד 630A.  
 תוספת כולאי ברק, מאושרים ע"י חח"י, המתאימים ללוח קומפקטי, בהתאם לסכימה החשמלית, ללא שינוי עומק הכיסוי הקדמי.

### נורות סימון מתח קיבוליות:

בכל תא או מיכל, יותקנו נורות סימון מתח קיבוליות, לפי תקן IEC/EN 61243-5 או VDE 0682-415.  
 התצוגה תהייה על גבי מסך LCD מאפייני התראה:

מתח	תצוגה
U < 10% of UN (no voltage)	No indication
U < 10% of UN (no voltage) (indication needs no auxiliary voltage)	Voltage present – arrow 

התצוגה אינה תלויה במתח הזנה חיצוני/סוללה.  
 דרגת אטימות IP54

בחזית תהיה נקודת חיבור תלת פאזית חיצונית, מסוג "CAP-PHASE" לביצוע בדיקות:

Phase comparison •	Maintenance test •
Phase sequence test •	Redundancy test •

הטיפוסים האפשריים בסדרת הלוחות המוצעת הם:

- עמודת מפסק זרם עם מזב"ק
- עמודת מפסק זרם עם מזב"ק כולל משני מתח אינטגרלי TTA.
- עמודת מפסק בעומס עבור
- עמודת מפסק בעומס עבור שנאים / רשת טבעתית
- עמודת מפסק בעומס עם נתיכים מג. HRC
- עמודת מדידה עם משני זרם ומשני מתח
- עמודת מקשר פסי צבירה

### עמודת מפסק זרם אוטומטי:

1. מפסק זרם אוטומטי, עם מנגנון סיבובי טורי, משולב במקצר הארקה

נתוני הציוד בהצעה	דרישות המפרט דרישות סף
-------------------	---------------------------

	Maintenance-free <u>vacuum</u> circuit-breakers	דגם המפסק
		דגם המפסק (קטלוגי)
	משולב עם המפ"ז ועם מנגנון מהיר לסגירה/פתיחה, חיגורים מכניים למצב מחובר-מנותק-מאורק. מנגנון סיבובי.	מנתק בעומס טורי למפסק
	630A	זרם
	M2, E2, C2	סיווג מפסק זרם - Endurance classes
	10,000 פעולות	מספר פעולות מכאניות וחשמליות בזרם נקוב
	<b>50 פעולות</b>	מספר פעולות בזרם קצר נקוב מלא
	20kA	עמידה בזרם קצר (Isc / (kA RMS, 3sec)
	50kA	כושר חיבור - Making current Ima
		זרם Impuls
	NC + 1 NO + 2 CH, 1	מגעי עזר מנתק (טורי) תלת מצבי
	1 NC + 1 NO + 2 CH	מגעי עזר מקצר הארקה
	NO + 7 NC + 2 CH (11 NO + 7 11 NC)	מגעי עזר מפסק
	O-0.3s-CO-3min-CO	אופיין סגירה (Operating sequence)
	זרם סליל הפסקה-מפסק 24/48/60/110/220 V DC 110/230 V AC	סלילים
	24/48/60/110/220 V DC 110/230 V AC	מנוע חשמלי, לדריכת קפיץ לסגירת ופתיחת המזב"ק (בהתאם לתוכניות)
	אופציה	מנוע חשמלי לסגירת ופתיחת מנתק הארקה
	Routine Test certificate	תעודות – יסופקו עם הלוח
	רוחב – 500 מ"מ עומק – 780 מ"מ	מידות מקסימאליות לתא מפסק זרם

1. מראה מצב מפסק/ מנתק/ מזב"ק .
2. חגור כפול בין מקצר הארקה לתא יציאת הכבלים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את מכסה התא ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה .
3. ממסרי הגנה ומשני זרם, מותאמים לדרישות חח"י, דרישות המפרט ו/או הדרישות לכיול הזרם במתקן.
4. התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חברת החשמל והמפרט ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה .
5. מראה מצב מכני למפסק .
6. מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה מהיר. (QUICK – MAKE AND QUICK BREAK MECHANISM), משולב עם המפסק בעומס . ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה .

7. תוספת משנה מתח להגנה וואטמטרית ו/או מדידה (בעמודת המפ"ז) בהתאם לנדרש בתוכניות ולפי דרישות המפרט.

**עמודת מנתק בעומס:**

1. מנתק בעומס סיבובי – 630A משולב עם מקצר הארקה מותקן בתוך מיכל נירוסטה מלא בגז SF-6 "אטום לכל החיים".
2. מנתק הארקה בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה / מהיר משולב עם המפסק בעומס ( QUICK – MAKE ) (AND QUICK BREAK MECHANISM
3. מראה מצב מפסק / מנתק.
4. חגורים מכאניים המונעים פעולה לא נכונה.
5. נתונים טכניים :

נתוני הציוד בהצעה	דרישות המפרט דרישות סף	
		דגם המנתק (דגם קטלוגי)
	630A	זרם נקוב
	1 NC + 1 NO + 2 CH	מגעי עזר מנתק בעומס
	1 NC + 1 NO + 2 CH	מקצר הארקה
	M1, E3, C2	סיווג המנתק - Endurance classes (IEC-62271-103)
	M0, E2	סיווג מקצר הארקה - Endurance classes (IEC- 62271-102)
	1000	מספר פעולות מנתק/מקצר הארקה (מכאניות)
	100	מספר פעולות חשמליות (בזרם נקוב)
	5	מספר פעולות בזרם קצר נקוב (TD: $I_{cc}$ , $I_{lc}$ ) $I_{ma}$ מנתק/מקצר הארקה
	ממונע/ידיני	מנגנון סגירת ופתיחת מנתק בעומס
	רוחב – 350מ"מ עומק – 780מ"מ	מידות מקסימאליות לתא מנתק בעומס ("ברוטו")

6. חגור כפול בין מקצר הארקה לתא כניסת הכבלים , כך שלא ניתן יהיה לפתוח את המכסה ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר ההארקה כל עוד לא הוחזר המכסה .
7. התקנים למנעולי תליה , בהתאם לדרישות חברת החשמל והמפרט ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה של תא כניסה של קווי הזנה ומתקן למנעול נפרד על מנתק בעומס.
8. מראה מצב מכני למנתק בעומס ומנתק הארקה.
9. מערכת זיהוי קצר לאדמה ב- 3 כבלים חד גידים מ.ג. מדגם ALPHA/IKI (אופציה).
10. ידיות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.

**עמודת מנתק בעומס עם נתיכים**

1. מנתק בעומס סיבובי – 630A בתוך מיכל נירוסטה עם גז SF-6 "אטום לכל החיים", משולב עם מקצר הארקה.
2. מנתק הארקה לקיצור הארקה משני צדדים של הנתק בנוי עם מנגנון סגירה / פתיחה / מהיר משולב עם המפסק בעומס. ( QUICK – MAKE AND QUICK )  
(BREAK MECHANISM)
3. מראה מצב מפסק / מנתק.
4. חגורים מכאניים המונעים פעולה לא נכונה.
5. סליל הפסקה.
6. שלשה בתי נתיכים בבידוד אוויר, ההתקנה תהייה אופקית לאפשר שליפה נוחה ובטוחה מחזית הלוח של הנתכים ( DIN ) בעלי כושר ניתוק גבוה, מתאימים למתח וגודל השנאי, מורכבים בתא.
7. מנגנון הפסקה בכל מקרה שאחד מהנתכים נשרף + מגעי עזר.
8. חגור כפול בין מקצר הארקה לתא כניסת הכבלים וחיבור בין מקצר הארקה למכסה תא נתיכים, כך שלא ניתן יהיה לפתוח את המכסה ללא קיצור להארקה ולא ניתן יהיה לפתוח את מקצר הארקה כל עוד לא הוחזר המכסה.
9. התקנים למנעולי תליה, בהתאם לדרישות חברת החשמל ובכלל זה התקן למנעול נפרד על מקצר הארקה של תא כניסה של קווי הזנה.
10. התקן למנעול נפרד על מנתק בעומס.
11. מראה מצב מכני למנתק בעומס ומנתק הארקה.
12. מנוע חשמלי לסגירת ופתיחת המפסק בעומס (אופציה).
13. מערכת זיהוי קצר ב- 3 כבלים חד גידים מ.ג.
14. מדגם ALPHA (אופציה – בהתאם למופיע בתוכניות).  
ידיעות הפעלה נפרדות לחיבור וניתוק מפסק בעומס ומנתק הארקה.
15. רוחב תא מנתק נתיכים לא יעלה על 430 מ"מ.

**2. מערכת גיבוי בחרום**

- 2.1 מערכת גיבוי בחרום בזמן הפסקת מתח רשת חברת החשמל באמצעות UPS למתח 230 VAC בהספק 300VA כולל כל החיווט ליחידות ההגנה,

מאז"ים מתאימים להגנות וכל חומרי העזר הדרושים להפעלה רציפה ומלאה של מערכות הפיקוד למשך זמן של 15 דקות.

### 3. התקנה והפעלה:

3.1 אחרי התקנת התאים וחיבורם החשמלי, יפעיל ספק הלוח בהפעלה ראשונה עם מתח את כל המרכיבים של התאים ואת ממסר ההגנה.

### 4. ממסרי הגנה

#### 4.1 נתונים כלליים

1. ממסר ההגנה יהיה כדוגמת ABB REJ601C. הממסר יהיה רב תכליתי ויכיל פונקציות הגנה, מדידות, בקרה, אוטומציה ודיווח. ממסר ההגנה ומודולי התקשורת יהיו מנוטרים כל הזמן ע"י פונקציה בדיקה עצמית.
2. לממסר תהייה אפשרות להתממשק למערכות שליטה ובקרה קיימות ועתידיות בעזרת מודול ממשק לתקשורת טורית אשר חייב להיות עם אפשרות הוספה או החלפה.
3. על מנת לאפשר תאימות אלקטרומגנטית, ממסר ההגנה הנומרי יעמוד בכל סדרת התקנים הביו לאומיים IEC-60255. הממסר יתוכנן לשימוש בחדר ממסרים טיפוסי, לוחות ממסרים ותאי מתח נמוך במסדרי מתח גבוה.
4. ממסר ההגנה לזרמי יתר הינו רב-תכליתי וייענה על הדרישות הבאות:

- לממסר יהיה מסך תצוגה LCD עם 6 שורות אלפא-נומריות להצגת נתונים.
  - 10 נורות LED כאשר 8 מתוכם ניתנים לתכנות באופן חופשי.
  - עדכון פרמטרים יכול ע"י לחצנים מובנים ו/או ע"י ממשק משתמש USB בחזית המכשיר המחובר לתוכנת כיולים ידידותית למשתמש.
  - אפשרות לכיול פרמטרים מרחוק ע"י מודם וחיבור לממשק בחלק התחתון של המכשיר.
  - הממסר יותאם לגילוי תקלות תלת פאזיות ותקלות זליגה לאדמה.
  - לממסר יהיו 4 כניסות זרם - שלשת זרמי הפאזות וזרם הזליגה.
  - הערך המשני של הפאזות והאפס יהיה 1A או 5A ויהיה ניתן לשינוי באמצעות תוכנה ללא צורך בהחלפת הממסר.
  - לממסר יהיו לפחות 3 כניסות בינאריות ו 5 יציאות מגעים. הכניסות והיציאות יהיו אינטגרליות וניתנות לתכנות באופן חופשי.
  - ממסר ההגנה יכיל 9 לחצנים פונקציונאליים חופשיים הניתנים לתכנות עפ"י הגדרת המשתמש לגישה מהירה.
  - לממסר יהיו 4 קבוצות כיולים נפרדות הניתנות לבחירה.
5. כניסות זרם ומתח:

- 4 כניסות זרם (IA, IB, IC, and IN) אשר עובדות ע"י 5A או 1A דרך בחירה פשוטה דרך תוכנה.
- הכניסה הרביעית IN יכולה להיות רגישה או סטנדרטית בהתאם לשיטת הארקה.
- העמסה של הגנה טרמית תאפשר זרם של עד 15A מתמשך ו-500A למשך שנייה אחת (במשני).
- לממסר תהייה אופציה של כניסות מתח להגנה וואט מטריה.
- תקינות מעגלי מדידת הזרם והמתח המשניים ינטרו.

#### 6. כניסות ויציאות

- לממסר יהיו לפחות 3 כניסות בינאריות ו-5 יציאות מגעים. הכניסות והיציאות יהיו אינטגרליות וניתנות לתכנות באופן חופשי.
- לממסר תהייה יציאה נפרדת קבועה למטרת בדיקה עצמית של הממסר (Live Contact)
- אפשרות לתכנות 3 דרגות מתח הפעלת שונות עבור כל כניסה בינארית בנפרד.
- לממסר תהייה אפשרות הרחבה ל-7 כניסות בינאריות ו-8 יציאות.

#### 7. ממשק המשתמש

- תצוגה עם 6 שורות LCD מוארות.
- תצוגת כל הפרמטרים הנמדדים על גבי המסך, מעבר בין המסכים תהייה קלה ופשוטה.
- 10 נורות LED. 8 מהם ניתנות לתכנות חופשי.
- אפשרות לכיול פרמטרים באמצעות:

○ לחצנים מובנים

○ ממשק USB קדמי ותוכנה ידידותית למשתמש.

- 9 לחצני פונקציות הניתנים לתכנות חופשי, לבחירת משימות המוגדרות מראש במהירות וקלות.
- 2 לחצני פיקוד מובנים להפעלה / הפסקה המבטלים את הצורך בלחצני פיקוד. כולל אפשרות להגנת סיסמא.

#### 8. יכולות מדידה ורישום של צורות גל

- לממסר תהייה יכולת לאחסן ולהציג את הערכים הנמדדים בפועל ולרשום אירועים ותקלות. למטרת רישום האירועים והתקלות. לממסר תהייה יכולת לאחסן:
- לפחות 8 תקלות אחרונות, כל תקלה 5 שניות וזמן כולל של 18 שניות, ברזולוציה של 1ms.
- לפחות 200 הודעות אירועים אחרונים ברזולוציה של 1ms.
- הוצאת רישום התקלות תבוצע ע"י תוכנת המאפשרת הערכה גראפית מפורטת.
- הממסר ימדוד את כל הזרמים כבסיס וכל המתחים ההספקים והאנרגיות כאופציה.

- לממסר תהייה אפשרות למדידת ערכי מקסימום, מינימום וממוצעים (אופציה).

#### 9. ממשק תקשורת

**ממשק המערכת** של המתקן ישמש לתקשורת ישירה ומהירה בין ממסרי ההגנה, ללא צורך במסטר (MASTER). הממשק יהיה מוכן להתחברות למערכת שליטה ובקרה מרכזית עם יכולת העברת: רישום תקלות ואירועים, ניתוח תקלות גראפי, קבלת צורות גל, כיוול והורדת פרמטרים, אחסון מידע, לוגיקה וסנכרון זמן.

הפרוטוקול יהיה **בתקן בינלאומי IEC61850 ללא תלות ביצורן**: הממשק יהיה אטרנט (Ethernet) כפול 2xRJ45 הכולל מתג תקשורת **Switch מובנה בממסר ההגנה** המאפשר חיבור בתצורת טבעת ליצירת מערכת מגובת (Redundant). הפרוטוקול יתמוך בדיווחי GOOSE, סטטי, דינאמי, זיכרון נדיף (Buffer) ובסנכרון זמן באמצעות SNTP. ההתקן חייב להיות בר המרה והחלפה.

היצרן יספק תעודת תאימות לכל פרקי התקן ע"י מעבדה חיצונית LEVEL A KEMA

#### *System aspects*

1IEC61850-	Intro §
2IEC61850-	Glossary §
3IEC61850-	General Requirements Devices §
4IEC61850-	System and Project Management §
5IEC61850-	Communication Requirements §
6IEC61850-	Engineering §

#### *Data and Service Model §*

7-1IEC61850-	Intro §
7-2IEC61850-	Data Model (Data of Functions) §
7-3IEC61850-	Data Model (Attributes of Data) §
7-4IEC61850-	Service Model, Data Model §

#### *Mapping to Real Communication Networks §*

8-1IEC61850-	Substation Communication §
9-2, 9-1IEC61850-	Sampled Values (2 Docs) §
10IEC61850-	Conformance Testing §

#### 10. סנכרון זמן

סנכרון הזמן יתבצע דרך שתיים מהאפשרויות הבאות לפחות:

- דרך פרוטוקול התקשורת IEC61850 של מערכת הבקרה.
- ממשק אטרנט (Ethernet Port) עם SNTP (Simple Network Time Protocol) (אופציה)

#### 11. לוגיקת בקר מתוכנת

לממסר ההגנה תהייה לוגיקת בקר מתוכנת מובנת המאפשרת הטמעת פונקציות ייעודיות לבקרת הלוח (כדוגמת חיגורים) או לבקרת התחנה, בעזרת ממשק גראפי ברור וידידותי למשתמש. כל זאת על מנת ליצור אינדיקציות משתמש, אינדיקציות double-point, פקודות וערכים ונמדדים. המשתמש יוכל ליצור כל סכימה לוגית ללא מגבלת תוכנה.

12. תוכנת הערכה והפעלה (אופציה)

ממסר ההגנה הדיגיטאלי יכול באמצעות תוכנה אשר מנחה את המשתמש ועובדת תחת מערכת הפעלה Windows המותקן בכל מחשב PC סטנדרטי או מחשב נייד כדוגמת DIGSI. בעזרת תוכנה זו יתאפשר להגדיר ולקרוא את הפרמטרים של כל הממסרים הדיגיטליים מכול הדגמים והגרסאות הקיימות. הכול בעזרת תוכנה אחת בלבד. התוכנה תקנה ראייה כוללת על כל הפרמטרים, עם תצוגה מעשית של הפונקציות הנדרשות בלבד. עבור פונקציות לא נדרשות תהיה אפשרות להסתירם ולהפסיק את פעולתם. תוכנת הכיולים תאפשר פעולות פשוטות ומהירות לעבודה מהירה בשטח. תוכנת הכיולים תכלול קונפיגורטור לתחנה ליצירת תחנת IEC61850. היא תאפשר החלפת נתונים עם מערכת השליטה והבקרה והתקנים מגוון שלישי באמצעות קבצי \*.xml בהתאם ליישומים התקניים. כמו כן התוכנה תדע לייצר רשומות של אירועים ותקלות עבור תוכנות אבחון תקלות והצגתם בקבצי Comtrade כדוגמת תוכנת SIGRA.

13. שליטה על מפסק הזרם

ממסר ההגנה יהיה עם אפשרות לשלוט על מפסק זרם אחד לפחות. לממסר תהיה יכולת להריץ סכמות לוגיות לחיגורים ואוטומציה עבור מטרה זו. תוכנת הכיול חייבת להיות בהתאם לתקן IEC1131 עבור תכנות בקרה.

14. תקלת נתיך או חוט מנותק Fuse Failure Monitor (FFM) or Broken Wire

לממסר תהייה אפשרות לנטר את המעגל המשני של מש"מ למדידה ולנטרל מקרה של הפסקה לא רצויה. במקרה של תקלה במדידת המתח עקב קצר פנימי, חוט מנותק במשני של מש"מ למדידה או התראה מהגנת מש"מ, יש לחסום פונקציות כגון: פונקציות כגון: הגנת חוסר מתח, גילוי זליגה רגישה לאדמה וסנכרון.

15. מהדקי חיבורים

המהדקים חייבים להיות נשלפים. השליפה תבצע בעזרת כלי בלבד, למניעת ניתוק לא רצוי. מהדקי הזרם יהיו נשלפים מסוג שאינו מחייב פתיחה וקיצור המעגל המשני. למניעת לחץ מכאני על המעגלים המודפסים תתאפשר הפרדה בין המהדקים לבין הלוח המודפס. המהדקים יהיו מחוברים לחלק האחורי של מבנה הממסר.

16. סוללה

הסוללה של רישום האירועים תהייה מנוטרת וניתנת להחלפה בקלות.

17. מתח אספקה

מתח אספקה ניתן לבחירה בין שני תחומים:

1. 24 to 48VDC או

2. 60 to 250VDC, 115 to 230 VAC

מבנה הממסר 18.

מבנה הממסר יתאים להתקנה על פנל או דלת (Flush) או כאופציה על גבי משטח אטום (Surface). גודל הממסר יהיה תקני ברוחב של "1/6x19. החיווט יעשה לתוך מהדקי הברגה נשלפים. מבנה הממסר חייב לאטום לחלוטין כניסת אבק לחלקים האלקטרוניים הפנימיים. הממסר יהיה בעל מבנה פלדה חיצוני לפיזור חום אחיד. חורי קירור בגוף הממסר מצופים בחומר לא יתקבלו. הממסר ישמור על תכונות הבידוד שלו עפ"י IEC, IEEE גם כאשר עליו לעמוד בתנאים קשים של אווירה מאובקת.

פונקציות ההגנה 4.2ממסר ההגנה יכלול כבסיס את פונקציות ההגנה הבאות: 1.הגנת זרמי יתר (50,51) Overcurrent protection

הגנת זרם יתר תהיה ערך מוגדר או עקומה הפוכה (definite/inverse time) בהתאם לתקנים IEC and ANSI/IEEE. ההגנה תיושם באמצעות דרגה ראשונה של זרם יתר  $I >$  ועוד שתי דרגות גבוהות  $I >>$ ,  $I >>>$ . עבור זרם יתר דרגה ראשונה  $I >$  תתאפשר פונקצית ריסון זרם ההתנעה (inrush restraint) המבוססת על הערכת ההרמונייה השנייה.

הגנת זרמי זליגה לאדמה (50N,51N) Ground Fault protection

הגנת זרם זליגה לאדמה תהיה ערך מוגדר או עקומה הפוכה (definite/inverse time) בהתאם לתקנים IEC and ANSI/IEEE. ההגנה תיושם באמצעות דרגה ראשונה של זרם יתר  $I >$  ועוד שתי דרגות גבוהות  $I >>$ ,  $I >>>$ .

פונקציות הזליגה לאדמה יתופעלו באופן עצמאי.

עבור זרם יתר דרגה ראשונה  $I >$  תתאפשר פונקצית ריסון זרם ההתנעה (inrush restraint) המבוססת על הערכת ההרמונייה השנייה.

הגנת עומס יתר, טרמית (49) Thermal overload protection

ההגנה תהייה מבוססת על מודל טרמי, פונקצית הגנת עומס היתר תגן על ההתקן המחובר בפני הרס טרמי. ערך הכיול יהיה  $0.1xI_n - 4xI_n$ .

הגנת כשל מפסק (50BF) Breaker failure protection

לאחר פקודת הפסקה (TRIP), הממסר יאבחן כשל מפסק, לדוגמא כאשר המזין האמור להתנתק עדיין מחובר, הממסר ייצור פקודה נוספת להפסקת המפסק מעליו. ניתן גם להשתמש בזיהוי מצב המפסק כגיבוי.

הגנת סדרה שלילית (46) Negative sequence

הממסר יספק 3 רמות של הגנת סדרה שלילית באמצעות הגנה של שני ערכי זמן מוגדרים (definite) ועקומה הפוכה אחת (Inverse-time). הוא יגלה הפרעות בפאזות ועומס לא מאוזן עקב אסימטריות ברשת.

הגנת זרם נמוך (37) Undercurrent monitoring

ההגנה תגלה עומס זרם לא תקין להתראת ביטול העמסה.

נעילת יציאה (86) Lockout

סיגנל היציאה בתקלה (TRIP) ינעל עד לאישור ידני של המשתמש (Reset) למניעת סגירה חוזרת של המפסק.

הגנת זרמי זליגה לאדמה עם רגישות מוגברת (50Ns, 51Ns) Sensitive Ground Fault protection

לממסר תהייה אפשרות לרגישות גבוה לזליגות לאדמה לזרמים החל מ 1mA בהתאם למש"ז המותקן.

זליגה מוגבלת לאדמה לעכבה גבוה (87N) High-Impedance Restricted earth fault protection

הממסר יכול הגנת זרם חד פאזית רגישה עם זמן מוגדר, המקנה הגנה דיפרנציאלית לעכבה גבוהה באמצעות כניסת זרם הזליגה לאדמה.

ניטור מעגל ההפסקה (74TC) Trip circuit monitoring

יהיה ניתן להשתמש בכניסה בינארית אחת או שתיים למטרת ניטור מעגל ההפסקה של המפסק.

חיגור חשמלי יאפשר סגירת המפסק רק כאשר מעגל ההפסקה תקין.

ממסר ההגנה יאפשר את הוספת פונקציות ההגנה הבאות ללא צורך בממסר נוסף (אופציה בלבד)הגנת זליגה כיוונית לאדמה עם או בלי רגישות מוגברת (67N/67Ns) Sensitive directional ground-fault

הממסר יכול הגנת זליגה כיוונית רגילה או עם רגישות מוגברת לגילוי זרמים מ 1mA בהתאם למש"ז המותקן. ההגנה תכיל את הפונקציות הבאות:

- הפסקה באמצעות מתח מוזז (Displacement Voltage Vo)
- שתי דרגות בלתי תלויות או דרגה אחת בלתי תלויה ואחת להגדרת המשתמש.
- הפונקציה תוכל לפעול לכיוון קדמי או אחורי או לא כיווני.

מתח מוזז (59N/64) Displacement Voltage

מתח זה קובע את כיוון הזליגה לאדמה. הוא נמדד ישירות בהדקי הממסר או מחושב.

הגנות חוסריתר מתח : (27/59) Voltage Protection

חוסר מתח - הממסר יכול שתי דרגות הגנת חוסר מתח. סף מתח וזמן השהייה יותאם בנפרד לכל אחת מהדרגות. על מנת להתאים את היישום המתבקש תהייה אפשרת לכייל את המשתנים הבאים: מתח נמוך ביותר בין פאזות, מתח נמוך ביותר בין פאזה לאדמה או מתח הסדרה החיובית (positive-sequence). מתח יתר – הממסר יכול שתי דרגות הגנה לגילוי מתח יתר ברשת החשמל או במכונת חשמל. סף מתח וזמן השהייה יותאם בנפרד לכל אחת מהדרגות. על מנת להתאים את היישום המתבקש תהייה אפשרת לכייל את המשתנים הבאים: מתח גבוה ביותר בין פאזות, מתח גבוה ביותר בין פאזה לאדמה או מתח הסדרה השלילית (negative-sequence).

שינוי תדר בזמן (81R)

הממסר יהיה עם הגנת שינוי תדר בזמן לפונקצית הפרדה Loss Of Mains/ROCOF

הגנת תדר (81 O/U) Frequency Protection

הגנת תדר תהייה במורכבת מ 4 דרגות. כל אחת מהן תכיל בנפרד לסף תדר נמוך או גבוה מדי. כל אחת מהדרגות תכיל עם השהית זמן בלתי תלויה. במקרה של חוסר מתח הפונקציה תנעל אוטומטית.

בקרת סדר פאזות (47) Phase-Sequence monitoring

ניתן לבחירה ABC או ACB (סטטי) או כניסה בינארית (דינאמי)

הספק חוזר (32) וגורם הספק (55)

הגנת הספק חוזר וגורם הספק לא תקין עפ"י ערכי כיוול והשהייה רצויה.

הגנת זרם יתר כיוונית (67) Directional time-overcurrent protection phase (אופציה)

הממסר יכיל הגנה זרם יתר כיוונית בפאזות לאפשר הגנה סלקטיבית כאשר קיימת הזנה משני מקורות מתח.

בדיקת סנכרון (25) Synch-Check (אופציה)

הממסר יבדוק סנכרון בין 2 רמות מתח שונות לפני סגירת מפסק.

סגירה אוטומטית (79) Auto Reclosing (אופציה)

לממסר תהיה אפשרות ליצור סגירה חוזרת עד 9 מחזורים.

תכנות שונה יהיה מוגדר לתקלות בין פאזות לבין תקלות לאדמה. בהתאם למצב הפונקציה "מוכן לסגירה חוזרת", פונקציות זמן ההשהיה וזמן התגובה של הזמן המוגדר יהיו ניתנות לשינוי.

מאתר איזור תקלה (21FL) Fault Locator (אופציה)

מאתר איזור התקלה יאתר את המרחק או ההיגב במשני אל נקודת התקלה. על מנת לכייל את הפונקציה למצב הקיים בשטח, חייבת להיות אפשרות לכייל עד ל 3 קטעי קו שונים.

דרגת הגנת מבנה הממסר עפ"י תקן IEC60529

המבנה יהיה סגור ללא פתחי אוורור בדרגת אטימות של:

- התקנה על פנל (Flush) IP51 בחזית, IP50 מאחור.

- התקנה על משטח (Surface) IP50

**4.3 בדיקות ותקנים**

הממסר יעמוד בתקנים ובדיקות החשמליות הבאות:

1. תקנים:

IEC 60255, ANSI/IEEE Std C37.90, VDE 0435

2. בדיקות בידוד בהתאם לתקן:

IEC 60255-27, IEC 60870-2-1

3. בדיקות תאימות אלקטרו מגנטיות בהתאם ל:

EMC Tests for Immunity according to IEC 60255-6 and -22, IEC/EN 61000-6-2, VDE 0435

EMC Test for Noise Emission according to IEC/EN 61000-6-4

4. בדיקות עמידות מכאנית:

Vibration and shock strain according to IEC60255-21 and IEC60068

5. קבלת מוסמכות CE

ממסר ההגנה יציית ל Council of the European Communities

לחוקים במדינות החברות עבור תאימות אלקטרומגנטית ושימוש ברמת המתח הנקוב.

#### DIN EN ISO 9001 and 14001 .6

על יצרן הממסר להיות מוסמך בהתאם ל- DIN EN ISO 9001 and DIN EN ISO 14001.  
שימוש בפרוטוקול עפ"י תקן IEC61850 חייב לעבור הסמכה בדרגה A ע"י מעבדת KEMA.

#### יחידת שדה לשליטה ואיסוף נתונים 4.4

יותקן בתא המקשר יח' שדה למתח גבוה המותאמת לפיקוד ובקרת מפסק 3 מצבים. היחידה תאסוף נתונים וריכוז התראות מהשטח. היחידה תאפשר שליחת הנתונים לרחוק באמצעות תקשורת IEC 61850 ותאפשר תכנון חיגורים, לוגיקה פנימית פתוחה לתכנות חופשי ע"י המשתמש. היחידה תהייה עם צג גראפי HMI לשליטה מקומית, בורר מקומי-רחוק ובורר ביטול חיגורים שניהם עם מפתחות בלעדיים. ליחידה יהיה רישום אירועים וסטטיסטיקה של מיתוגים.

ליחידה יהיה 4 כניסות זרם ו 3 כניסות מתח למדידות. היחידה תמדוד זרמים, מתחים, הספקים ואנרגיה. כמו כן יהיו 4 לחצנים חופשיים לתכנות

היחידה תכיל 14 נורות LED חופשיות, 24 כניסות בינאריות ו 11 יציאות בינאריות

ליחידה יהיה מודול תקשורת IEC 61850 עם שני פורטים RJ45 אינטגרליים

היחידה תעמוד בתקנים למתח גבוה ותאימות לשדות אלקטרו מגנטיים בהתאם לתקנים:

• IEC 60255 (product standards)

• ANSI/IEEE Std C37.90.0/1/2

• UL 508 DIN 57435 Part 303

#### רב מודד דיגיטלי 4.5

רב מודד דיגיטלי יותקן בתאי הפיקוד. רבי המודד ימדדו מתחים, זרמים, ערכים ממוצעים, הספק אקטיבי וראקטיבי, תדירות, אנרגיה אקטיבית וראקטיבית, גורם הספק, זוויות, הרמוניות של זרם ומתח עד הרמוניה 19, עיוות הרמוני כללי למתח וזרם, שיא ביקוש. למודד תהייה יציאת תקשורת בתקן בין לאומי IEC 60870-103-5 המתאימה לתחנות במתח גבוה, בנוסף תהייה אופציה ל Modbus. רב המודד יכיל 2 יציאות בינאריות ועל המסך יהיה חיווי תמידי של מצב המגעיים וכיוון הפאזות. המודד יכיל עד 20 מסכים שונים חופשיים לתכנות. מבנה המודד יהיה בדרגת הגנה IP41 עם התקנים הנ"ל

#### **Electro Magnetics**

EN 61000-6-2 and EN 61000-6-4 (for EMC Directive) and with the standard EN 61010-1 This device was designed and produced for industrial use according to the standard EN 61000-6-4.

The product conforms to the standards IEC 60688, EN 60688 or DIN EN 60688.

#### **Mechanical dynamic stress**

IEC/EN 60255-21 IEC/EN 60068 Standards

IEC/EN 60255-21-1 (06.90) Vibration, sinusoidal for stationary application

IEC/EN 60068-2-6 (03.95)

Class 1

IEC/EN 60255-21-1 (06.90)	Vibration, sinusoidal transport
IEC/EN 60068-2-6 (03.95)	
<u>Class 1</u>	
IEC/EN 60255-21-3 (06.90)	Vibration on earthquake for stationary application
IEC/EN 60068-2-57 (03.95)	
IEC/EN 60068-3-3 (03.95)	
<u>Class 1</u>	
IEC/EN 60255-21-2 (06.90)	Shock, for stationary application
IEC/EN 60068-2-27 (03.95)	
<u>Class 1</u>	
IEC/EN 60255-21-2 (06.90)	Shock, semi-sinusoidal, transport
IEC/EN 60068-2-27 (03.95)	
<u>Class 1</u>	
IEC/EN 60255-21-2 (06.90)	Bump test (continuous shock), transport
IEC/EN 60068-2-29 (03.95)	
<u>Class 1</u>	

**5. משנה זרם טבעתיים**

משנה הזרם, (100/5/5A) מתאים למתח העבודה בלוח.  
סליל למדידה: Class 1, 3VA סליל להגנה: 10P10, 5VA

**6. משנה מתח**

יהיה בהתאם לתקן IEC 60 044-2 שלשה משני-מתח חד פאזיים למתח עבודה  $0.11/\sqrt{3} : 0.1/3$  kV :  $22/\sqrt{3}$  בהספק 15VA Class 0.5 למתח בידוד 24kV מיועד לעליית מתח  $1.9U_n$  למשך 8 שעות, מתח אימפולס 125kV. משני המתח יחוברו ישירות למערכת פסי הצבירה הראשית של תא המפסק בצד הראשוני ובצד המשני יחוברו לממסר ההגנה הוואט מטריית ולמע' המדידה עם מא"ז מתאים. משני-המתח יהיו יחידה אינטגרלית בתא המפסק.

**7. ספר המערכת**

עם אספקת הלוח ימסור הקבלן תיעוד מלא ומעודכן של הלוח, הכולל:

- הוראות תפעול של הלוח, בעברית.
- חוברת הפעלה מקורית של יצרן הלוח.
- צילום תעודת הבדיקה הסדרתית של הלוח אצל היצרן.
- שרטוטי פיקוד מקוריים של יצרן הלוח.
- אוסף התוכניות, מעודכן AS-MADE.

- חוברות המכשירים המקוריות של היצרן.
- קטלוגים עבור ממסרי ההגנה

## פרק 09 - עבודות טיח

המהווה השלמה לנאמר בפרק 09 במפרט הכללי.

09.01 דרישות כלליות

- א. הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע, לא יותר להכין תערובת באתר.
- ב. כל הפינות המטוייחות בתוך המבנה ובחזיתות המבנה ובחזיתות המבנה, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-PVC לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- ג. בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ.

יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.

09.02 אופני מזידה

- א. כל המדידות בנטו מ"ר נטו בניכוי שטחים ופתחים ללא טיח.
- ב. לא תשולם תוספת בעבור קירות מעורגלים, יצירת קנטים, גליפים, פתחים פינות, רצועות צרות וכיו"ב.
- ג. המחירים כוללים תיקונים וסתימות אחרי העברת צנרת, הרכבת שיפולי ריצוף וכיו"ב.
- ד. מחירי היחידה של כל עבודות הטיח, פנים וחוץ, כוללים חיזוק כל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך הפינה, באמצעות זוויתני רשת XPM מגולוונים עם פינות PVC תוצרת פרוקטור או ש"ע עמידים ב UV.
- ה. כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

**פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי****10.01 כללי**

- א. סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש ברשימת התגמירים ולפי בחירת המפקח, למזמין קיימת האפשרות לבחור מבין אריחי גרניט פורצלן (עד מידה 60/60 ס"מ). כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
- על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- ב. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי בהתאם כמוגדר בסעיף 10004 של המפרט הכללי. לכל מוצר יספק הקבלן לפחות 2 ספקים שונים, אשר יאושרו ע"י המפקח.
- הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
- ג. חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
- ד. חיתוך וניסור ייעשה לכל מידה ולכל צורה גיאומטרית באמצעות כלים מכניים מתאימים.
- ה. כל עבודות הריצוף יבוצעו לפי ת"י 1555 חלק 3.

**10.02 ניקוי וליטוש**

- א. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי וכן לנקות את הפנלים וחיפויי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.
- ב. לפני מסירת העבודות על הקבלן לבצע ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("יוקס") לכל שטחי הטרצו. למזמין תישמר הזכות לבחור בין ליטוש מבריק ו/או ליטוש מלא.

**10.03 תשתית הריצוף****א. הכנות לפני תחילת ההתקנה**

לפני תחילת התקנת מערכת הרצפה מוודאים שהסתיימו כל עבודות התקנת הצנרת, שכבת האיטום, שכבת בידוד תרמי, שכבת בידוד אקוסטי, מיון האריחים, סימון מפלס הרצפה וחלוקת משטח העבודה לשדות.

**ב. תשתית**

1. התשתית עשויה משכבת אגרגט שומשום שעובייה נקבע לפי דרישות התכנון ועליה תושם שכבת מלט צמנט (טיט) מתועשת כדוגמת "ריצופית" של "גשר" או ש"ע. לא יותר להכין טיט באתר!  
יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
2. התשתית בחדרים רטובים, במרפסות וגגות מרוצפים, תהיה בטון מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי.

**10.04 ריצוף באריחי גרניט פורצלן**

- א. בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוונים לפי בחירת האדריכל. דרגת החלקה R-9 או R-10 (בשטחים ציבוריים, מסדרונות, מעברים, מבואה, מעבדות רטובות וחדרי הכנה) לרבות שיפולים תואמים בגובה 7 ס"מ.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.
- ג. **הכנת האריחים להדבקה**  
לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.  
המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.  
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

**ד. מילוי מישקים**

- רוחב מינימאלי של המישקים האנכיים והאופקיים, חייב להיות אחיד ברוחב 3 מ"מ לפחות ולפי התקן, ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "מאפיי" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.  
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, **בגוון המוזמן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.  
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

**ספים** 10.05

סף המעבר בין סוגי ריצוף בין שירותים לחדר ובשאר המקומות יבוצע עפ"י פס פליז, לרבות ביציאה ממרפסות פס אלומיניום בחדר שלא יקטן מ- 40/6 מ"מ במידה שנדרש חומר אחר הוא מצוין במפורש בתוכנית.

מיקום הספים יהיה כך שהם לא יראו במצב בו הדלת סגורה.  
דגמי הספים יוגשו לאישור האדריכל ויותקנו לאחר קבלת אישור האדריכלים.  
בנוסף יבוצעו ביציאות למרפסות וגגות ספים מאבן נסורה בעובי 4 ס"מ לפי פרטים.

**חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן** 10.06

10.06.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.06.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מתאים המאושר ע"י ספק האריחים.  
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.06.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.04 לעיל.

10.06.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כני"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.06.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכנית.

**הגנה על אביזרים בעת העבודות** 10.07

לצורך עבודות החיפוי ו/או כל עבודה אחרת המתבצעת בחדרי שרותים, מטבחים וכו', יש להגן ולשמור על הכלים הסניטריים מכל נזק.

**אופני מדידה ומחירים** 10.08

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.

- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכדי מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ח. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- ט. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- י. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יא. ספי מעבר מפליז בריצופים, פינות מפרופילי גמר בחיפויים.

**פרק 11 - עבודות צביעה****11.01 כללי**

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- כל הצבעים יהיו צבעים בריאים עם VOC נמוך, על בסיס מים, בעלי תו תקן ירוק. להלן מצורף רשימת הצבעים המאושרים לשימוש ועל הקבלן להתייחס לכך בהצעתו, גם אם צוין צבע אחר במסמכי המכרז השונים. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין שימוש בצבעים אלו.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. מנהל הפרויקט יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המזמין והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
  - בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
  - בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י מנהל הפרויקט שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור מנהל הפרויקט לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור מנהל הפרויקט. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
- כל הגוונים - לפי בחירת מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון מנהל הפרויקט.

**11.02 טיפול בצבעים**

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

**11.03 בטיחות**

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

#### 11.04 הכנת שטחים קיימים לצביעה מחדש

- 11.04.1 הכנת שטחי טיח, בטון וגבס קיימים  
 העבודה כוללת, גירוד הצבע הרופף וטיח רופף, פתיחת סדקים וחורים וסתימתם, הוצאת מסמרים, דיבלים, ברגים וכו', הסרת כל אלמנט בולט, החלפה והוספת פינות מצופים P.V.C לכל גובה הקומה, שפשוף הרקע בנייר לטש ושתי שכבות שפכטל אמריקאי עד לקבלת משטח חלק ומרקם אחיד לשביעות רצון המפקח וניקוי השטחים מאבק.

#### 11.05 אופני מדידה מיוחדים

- 11.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :
- א. הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן.
  - ב. פירוק זהיר של כל אלמנט הקיים ע"ג הקירות ומפריע לביצוע חידוש הצביעה והחזרתו לאחר ביצוע הצביעה
  - ג. הכנת השטח לצביעה כמפורט לעיל.
  - ד. והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
  - ה. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
  - ו. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.
  - ז. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
  - ח. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
  - ט. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.
  - י. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- 11.05.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד. מודגש בזאת שעבודות הצביעה יבוצעו במפעל לפני הבאת האלמנט לאתר, באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

**פרק 12 - עבודות אלומיניום****12.01 כללי**

מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.  
ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

**12.02 תוכניות ביצוע**

- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.  
12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.  
12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

**12.03 חומרים וציפויים**

- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתאיחים לחלונות אלומיניום.  
12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.

**12.03.3 רמת גימור**

א. פרופילים  
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר אנודיזי בעובי 30 מיקרון ובגמר בגוונים לבחירת האדריכל.

ב. אמצעי חיבור  
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.

ג. אמצעי עיגון

אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

**ד. אביזרים ופרזול**

האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.

**ה. סרגלי זיגוג**

הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות. הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

**ו. הזכוכית**

הזכוכית תהיה מסוג אנטיסאן טריפלקס בעובי 4+5. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

**12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים**

12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:

- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
- ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
- ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
- ד. כל הבדיקות כנדרש.
- ה. כל הפרזול כנדרש.
- ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
- ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
- ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.

12.04.2 שינוי מידות בגבולות  $\pm 10\%$  בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

**פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר****רשימת התקנים למכרז/חוזה זה**

- א. כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.
- ב. תקנים זרים.
1. מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואוורור.  
ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK – EQUIPMENT
2. הוראות SMACNA  
(SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS')
3. הוראות N.F.P.A  
(NATIONAL FIRE PROTECTECTECTION ASSOCIATION)
4. ASME – BOILER AND PRESSURE VESSELS CODE. NFIREDPRESSURE VESSELS, SECTION VIII
5. A.F.I. – DUST SPOT TEST COD
6. A.R.I. 480 – REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOT TYPE
7. A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECEIVERS
8. ASTM – A53 - PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED  
ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS
- ג. במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.
- ד. כל המפרטים הכללים הם אלו שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד השיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים, בכפיפות למהדורה האחרונה המעודכנת. המפרטים הכללים, המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, הקריה ת"א.
- פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר, פרק 08 – עבודות חשמל, פרק 04 – עבודות בניה.
- תקנים ישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית ניתנים לרכישה במכון התקנים ברמת אביב ת"א.

**15.1 כללי****15.1.1 בקור באתר בטרם יגיש הקבלן את הצעתו, עליו לבקר באתר**

לבדוק את התנאים הקיימים ואת הדרישות המיוחדות לביצוע העבודה, הכלולה בהצעת מחיר זו. אי ביקור באתר לפני הגשת ההצעה לא תשמש עילה כל שהיא לתוספת שכר, בגין אי הבנה הנובעת מאי ביקור באתר.

#### 15.1.2 היקף העבודה

א. – על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים, הציוד, האביזרים, מכשירי עבודה, רשיונות, מסי נמל, מתקני הרמה, פיגומים, הובלה ימית ויבשתית לאתר.

וכן: שרטוטי עבודה, בדיקות, הפעלה, ויסותים, שרות ואחריות וכל עבודה אחרת, שתידרש להשלמה של יחידת המיזוג ואספקתה.

#### 15.1.3 תכניות עבודה

א. – תוכניות להצעת המחיר הן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות הקירור. קבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות של העבודה לביצוע, וזאת לאחר שיוודא את המצב הקיים באתר בהקשר לעבודה זו.

ב. לא תיעשה כל עבודה, ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד, שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט, הציוד המאושר. לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה.

ג. הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בחמישה עותקים ויגישם לאישור. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה תכלולנה תוכניות העבודה שיכין הקבלן את השרטוטים הבאים:

- קטלוגים של הציוד, יחידת מיזוג אויר וכל הנדרש
- תוכניות העמדת הציוד, כולל חתכים.
- לוחות חשמל וחיווט חשמלי כולל הציוד המותקן.
- מערכת פיקוד ואביזרי פיקוד.

#### 15.1.4 ציוד וחומרים

א. הציוד והחומרים ושאר האביזרים, שיסופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור מהמפקח בכתב. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני, שמולאו על ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.

ב. בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה התוצרת, וזאת גם בהעדר הוראה אחרת בכתב.

ג. הציוד יתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות. למפקח תהיה גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בכל עת.

ד. הציוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים. באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

#### 15.1.5 דוגמאות

א. הקבלן יספק דוגמאות של חומרים, כגון בידוד לתעלות, וכן אביזרים נוספים שידרוש המפקח בטרם יוזמנו מספקים, עבור דוגמאות אלו לא ישולם. הדוגמאות המאושרות תשמשנה כדגם לביצוע העבודות.

#### 15.1.6 דרישות מהקבלן

בנוסף לדרישות בתנאי החוזה, בתכניות וביתר מסמכי החוזה, דרישות נוספות ו/או משלימות:

- א. על הקבלן להודיע למפקח בכתב, תוך שני שבועות, מיום
- מתן צו התחלת עבודה את הפרטים הבאים:
  - שם המהנדס/או מנהל העבודה האחראי מטעמו על ביצוע העבודות.
  - רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.
  - רשימת יצרני הציוד המוצעים על ידי הקבלן.
  - לוח זמנים לביצוע העבודות.
  - על הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב לפרטים הנ"ל.

ב. על הקבלן להודיע למפקח לפני התחלת כל עבודה או הזמנת ציוד על סתירות בין תכניות מזוג אויר לבין תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה וכו', לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכד', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.

ג. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל – תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים לנבוע בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ד. הקבלן אחראי לתאום ופיקוח על התאמת כל העבודות והדרישות הטכניות הנדרשות לביצוע תקין של מתקני מיזוג אויר עם מחלקת אחזקה.

ה. בגמר העבודה, על הקבלן למסור סט תוכניות מעודכנות כפי שבוצע בפועל AS BUILT וכן סט תיעוד כנ"ל על-גבי CD למחשב מותאם לתוכנת השרטוט המקובלת.

### 15.1.7 הגנה על הציוד, גישה וניקוי השטח

#### א. הגנה על הציוד

יתוקן על-ידי הקבלן ללא תוספת תשלום. הקבלן יגן על ציוד מתקן מ.א. ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאטילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה ותנאי המקום. כל נזק, שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית.

#### ב. העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו.

מכשירי הרמה כלשהם, הדרושים לשם העברת הציוד למקומו, יובאו על-ידי הקבלן ובאחריותו, ללא כל תוספת מחיר. הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על-ידי המפקח.

#### ג. הגנה מפני קורוזיה

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 15076 במפרט הכללי, הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי צביעה באפוקסי לפי המלצות חברת "טמבור" ואישור המפקח.

לציוד מיוחד שידרשו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד ו/או בכתב הכמויות.

בהדגשה – כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מגולוונים

#### ד. גישה ושינוע ציוד

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יבטיח גישה נוחה לאחזקה, טיפול בציוד והוצאתו בעתיד ממקומו לצורך תיקון או החלפה.

#### ה. טיב חומרים, ציוד ועבודה

1. מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי ובחוזה, החומרים האביזרים והציוד שיכללו במתקן מיזוג האוויר יהיו חדשים ומטיב מעולה.

2. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני, שמולאו על-ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.
3. העבודה במבנה תבוצע בנוכחות מנהל העבודה ובפיקוח של מהנדס מיזוג אויר של הקבלן.
4. למפקח הזכות להורות לקבלן לפרק ציוד או אביזר או כל חלק או חומר אחר במתקן, שאינו מתאים לדרישות החוזה ולהחליפו באחר.

#### 1. סילוק שיירים ולכלוך

- א. הקבלן יהיה אחראי לסילוק שיירים, לכלוך ונפל ממקום העבודה, תוך מהלך עבודתו, וידאג בכל עת לניקוי המקום ולמניעת הפרעות למעבר אנשים או ציוד של אחרים.
- ב. הקבלן ישאיר את המקום נקי לחלוטין עם סיום עבודתו, לשביעות רצונו של המפקח.
- ג. המזמין יהיה רשאי לקחת לצורכי ניקיון אנשים אחרים על חשבון הקבלן, אם לא ימלא אחר חובתו זו תוך זמן סביר עד תוך עבודתו באתר.

#### 15.1.8 מסירת עבודה, הדרכה, תוכניות ביצוע ותיק המתקן

- א. עם סיום העבודה, על הקבלן להריץ את המערכות השונות לתקופה של 14 ימים. בתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות. לפני מסירת המתקן יורה וידריך הקבלן את אנשי מחלקת האחזקה של המזמין בהפעלת המתקן. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.
- ב. תקופת ההדרכה תסתיים עם קבלת אישור בכתב ממנהל מחלקת האחזקה, לאחר שכל ההסברים ניתנו וכי
- ג. נהירים להם כל פרטי האחזקה וההפעלה של המערכת המותקנת. לאחר שהקבלן יודיע בכתב, כי המערכות פועלות בהתאם לנדרש וכי ניתנה ההדרכה הנדרשת של כל המערכות, תחל קבלת המתקן.
- ד. לפני התחלת בדיקות הקבלה, על הקבלן להמציא לאישור עותק אחד של תיק המתקן. עם התחלת בדיקות הקבלה ולאחר אישור תוכן התיק ימסור הקבלן 5 עותקים מאושרים של תיק המתקן.

#### על תיק המתקן לכלול

- רשימת הציוד המותקן עם ציון מספר הפריט.
- קטלוגים של הציוד: מנועים, מדחסים, מפוחים, יחידות מיזוג, לוחות חשמל
- וכל ציוד אחר שסופק למתקן.
- מפרטים טכניים ועקומות פעולה של הציוד.
- דו"ח הפעלה וטבלאות ויסות.
- רשימת כל פריטי הציוד לצורכי אחזקה ותחלופה, כרצועות, מיסבים, גלגלי

- הינע כולל מידותיהם ומספרים קטלוגיים שלהם.
- תוכניות עבודה כפי שבוצעו בשטח AS BUILT .
- הוראות הפעלה מפורטות.
- הוראות אחזקה וטיפול שוטף, יומיומי, שבועי, חודשי ושנתי.
- ספיקות האוויר הנפלט ע"י מפוחי המעבה.
- טמפרטורת אויר בכניסה וביציאה.
- כמויות זרימת אויר.
- לחצי עבודה בכניסות ויציאות לצידוד.
- לחצי עיבוי ויניקה של כל מדחס.
- זרמי עבודה של המנועים (יש לסמן אל אמפרמטרים זרמי עבודה) כיווני הגנות למיניהן.
- אישור מחלקת האחזקה של המזמין המאשר כי ניתנה הדרכה.
- אישור חברת החשמל לקבלת מערכת החשמל.

#### 15.1.9 סימונים ותוכניות

על-גבי התעלות בגג יסמן הקבלן את ייעוד הצנרת בכתב ברור עם שבלונה, ועם חצים את כווני הזרימה.

#### 15.1.10 וויסות והפעלה

- א-1 עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הוויסותים הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.
  - א-2 הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הוויסותים. כל הפעולות יירשמו ותימסר למפקח רשימת הבדיקות שבוצעו עם דו"חות ותוצאות הוויסותים.
  - א-3 המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה ו/או כפי שנדרש בחוזה המצורף.
  - א-4 רשימת הבדיקות והוויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לוויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והוויסותים שיש לבצע.
  - א-5 הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנדרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המתכנן והמפקח.
- ב. למערכת האוויר ייבדקו וירשמו:

- טמפרטורת כניסת אויר.
- טמפרטורת יציאת אויר.
- מפל לחץ.

ג. למפוחי האוויר של היחידה ייבדקו וירשמו:

- ספיקת מפוחים.
- צריכת זרם המנוע של המפוח.
- כיוון יתרת הזרם של המנוע.

### 15.1.11 שירות ואחריות

א. עם קבלה סופית של המתקן, תחל תקופת השירות והאחריות, שתהיה שנתיים מיום קבלה סופית.

בעת בגילוי תקלה במתקן. הקבלן מתחייב לענות לקריאת שירות מיידית ושלא תעלה על 12 שעות מרגע קבלת הקריאה.

ב. במקרה של קלקול, פגם ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי המפקח להאריך את תקופת האחריות על כל המתקן או על חלק ממנו.

ג. הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חומרים וציוד, העשויים להיות דרושים מפעם לפעם לתיקון תקלות אפשריות.

ד. הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. חלקי ציוד פגומים שניטלים לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים, שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.

ה. הקבלן ידריך במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.

ו. במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השירות הבאות וינהל לגביהן רישום בספר מתקן שינוהל על-ידו לצורך זה וישמר אצל מפעיל המתקן:

- (1) ניקוי מסננים באופן תקופתי.
- (2) החלפה וניקוי מסנן השמן לאחר חודש ההפעלה הראשון;
- (3) סיכה, בדיקה ומילוי שמן למדחסים (במידה ונדרש);
- (4) בדיקה ומילוי קרר במערכות הקררים, (במידה ונדרש);
- (5) בדיקה ומתיחה של חגורות, לרבות החלפה של חגורות פגומות.
- (6) בדיקה וחיזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו' ;
- (7) בדיקה וניקוי של לוחות החשמל ואביזרי הפיקוד ;
- (8) ניקוי סוללות, קירור, חימום ומעבים ;
- (9) בדיקה, גרוז ושימון של כל המנועים והמסבים.

ז. במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן בנוסף, את כל עבודות השירות

הנדרשות לפי הוראות היצרנים, לפי סוגי הציוד.

- ח. הקבלן יערוך, במשך תקופת הבדק, בקורות תקופתיות קבועות לבדיקות המתקן ופעולתו התקינה. מספר הבקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה. במסגרת הבקורות האלו יבצע הקבלן הפעלה והעברה עונתית של המתקן מפעולת קיץ לפעולת חורף ולהפך.
- ט. לא יבוא הקבלן לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

### תיאור כללי

עבודה זו מתייחסת למבנים כלא .

במבנים 1,2,3 תותקן מערכת מרכזית בשיטת התפשטות ישירה מטיפוס

#### פקג' לקירור וחימום במשאבת חום עם אויר צת.

המערכת מבוססת על 2 יחידות מושלמות בשני מעגלי קירור. כל יחידה זו תספק אויר דרך מערכת תעלות חדשות. בחדרים משרדים מתוכנן מערכת מיזוג אויר בשיטה VRF Heat Recovery ובשטח ציבורי וממ"מים בשוטה VRF Heat Pump של חברת "מיצובישי" או "דייקין" או "פוגיטסו" או "היטאצ'י" או "טושיבה" או LG" או "סמסונג". המערכת מבוססת על יחידות עיבוי עם מדחסים בעלי סל"ד משתנה אליו קשורות מס' יחידות פנימיות – הקבלן המבצע חייב להיות בעל ניסיון מוכח בהתקנת מערכות מעין אלו. תנאי לקבלת העבודה הינה צירוף רשימת עבודות בשיטה זו שבצע וכן רשימת ממליצים . כל הציוד יהיה מאותו מפעל – מוצרים מושלמים של יצרן המערכות. המערכות יהיו בשיטת משאבת חום לתנאי פנים 23 מ"צ ! . התקנת יחידות המיזוג תהייה ע"י מערכת מתועשת ולא ע"י מוטות הברגה ! כל סעיפי היחידות כוללות הספקה והתקנה מושלמת כולל כל רכיבי ואביזרי הצנרת. מערכת המיזוג תהייה מורכבת ממספר מעגלים שיחולקו עפ"י פירוט תכנית המיזוג של היועץ ! תכנון סופי הכולל תכנית וסכמות של מערך צנרת הגז והתקשורת בין יחידות העיבוי למאיידים יהיה ע"י היצרן ובאחריות הקבלן להעביר ליועץ המיזוג את תכנית זו לאישור ! מפל טמפרטורה של צנרת הגז לא יהיה מעל 2 מעלות פרנהייט ! הצנרת בין קופסאות Heat Recovery תהייה רציפה ללא הלחמות בדרך !

באזור מכלול העבודה יותקנו מפוחים שחרור עשן בקומה א בקירות בכיוונים נגדיים לפי תקן ישראלי.

באחריות הקבלן לספק כבל, פלג ותוכנה מקורית של היצרן עם שם משתמש וסיסמא, להתחברות מרחוק ושליטה על המערכת ע"י מחלקת האחזקה במכבי שירותי בריאות ספק הציוד יעביר שתי הדרכות (מינימום) על התוכנה ! באגפים חדשים במבנה קנטינה בחדרים יותקנו יחידות מיזוג עצמאיות מטיפוס אינוורטר עם גז ירוק 410-R. מזגנים מפוצלים ומיני מרכזי רגיל.

במבנה משרדים בחדרים מתוכנן מערכת מיזוג אויר בשיטה VRF Heat Recovery ועבור יחידת בשוטה VRF Heat Pump .

במבנה טרפו יותקנו יחידות מיזוג עצמאיות מטיפוס אינוורטר עם גז ירוק R-410, מזגנים מפוצלים עיליים . מאזור מתח גבוה מתוכנן מפוח אוורור .

הערה חשובה ביותר : במחיר העבודה כלול הגשת תכניות למכון תקנים להוצאת אישור לעבודה לפי תקן ישראלי 1001 הוצאת אישור זה הינו תנאי הכרחי לקבלת העבודה ע"י היזם

וכאמור מחיר העבודה כולל הוצאת אישור זה כולל תשלום האגרה למכון התקנים!

#### 1.2 נתונים לתכנון

קיץ :

▪ פנים :  $1.5\text{ C} \pm 22.5$  לחות יחסית  $5\% \pm 55$  (לא מבוקר).

▪ חוץ יום :  $42\text{ C}$  לחות יחסית  $65\%$ .

#### לוח חשמל כחלק מהיחידה

לוח חשמל כללי :

1. הלוחות יותקנו בהתאם לת"י טחרון בנושא לוחות חשמל. הלוחות יהיו בהתאם לתקנות משרד הביטחון אגף החשמל. הלוחות יתאימו לדרישות המיוחדות של חברת החשמל. התאים למוני חברת החשמל (במידה ויהיו), יתאימו לדרישות חברת החשמל במחוז.
2. כל הלוחות ייבנו מפח כפוף וצבוע. הדלתות יהיו עם צירים כבדים ומנעולים.
3. על היצרן יהיה לקבל אישור על כל תוכנית העבודה שלו לפני ביצוע כל שלב של עבודות הרכבת הלוחות.
4. כל הציוד יהיה מתאים לחיבור לרשת תלת-פאזית 380 וולט, 50 מחזורים בשניה פרט לאותם המקרים בהם יצוין במפורש אחרת.
5. על המבצע לקבל מאת המתכנן אישור לסוג הציוד, אך אין זה פותר אותו מן האחריות לטיבו ואין הוא יכול להעביר אחריות זו למישהוא אחר.
6. היצרן ייתן אחריות של שנתיים לפחות עבור הלוחות וכל הציוד המורכב בהם.
7. כל עבודות ואביזרי הלוח יהיו ברמה מקצועית גבוהה, באישורו ולשביעות רצונו של המתכנן ושל המזמין או בא-כוחו.
8. המזמין שומר לעצמו את הזכות להוסיף או להפחית בכמויות ובחלקים השונים על לוח.
9. על היצרן לדאוג לכך שבידו תימצא תוכנית חשמלית של ההוצאה
10. תהיה הפרדה האחרונה, עקב שינויים העלולים לחול תוך ביצוע העבודה.
11. תהיה ברורה בין סוגי ההזנה השונים באותו לוח, הן על פני חזית ההפעלה, והן בין האביזרים בפנים הלוח.
12. אל הלוח הגמור תצורפנה תוכניות חשמל מעודכנות של הלוח, הכוללות את כל האביזרים, הסכמות והסימנים, וכמו כן תוכניות על מקומו הפיזי של כל אביזר בלוח. הסימנים התוכניות יהיו זהים לסימנים ולשלטים על הלוח, כך שלא יהיה ספק בזהותו של האביזר. העתק אחד של התוכנית יוכנס בתיק צמוד ללוח והעתק שני יסופק למשרד.
13. הלוחות יסופקו בצורה מושלמת מוכנים לפעולה ובדוקים, וכוללים את כל הסימנים ומורכבים בשלמות.
14. הלוחות מפח צבוע. הפח יהיה בעובי מספיק ו/או יותקנו חיזוקים על מנת שיהווה יחידה אחת קשיחה ולא יוצרו שקיעות וכפופים עקב לחצים ומכות.
15. כל חלקי הלוח יורכבו ביניהם בצורה שתימנע חדירת אבק וכמו כן מוגנים מפני חדירת אבק דרך דלתות סגורות, כסויים קבועים וכסויים קבועים וכתומים ניתנים לפרוק.
16. הצביעה תהיה בשיטה שתבטיח הגנה על הפח בפני קורוזיה ויציבות הצבע לאורך שנים.

הצבע הסופי יהווה משטח קשה שיעמוד בפני שמנים, מלחים ו/או חומרים מעכלים אחרים, וכמו כן, מפני שריטות מקריות. גמר הצבע יהיה חלק בצורה שתמנע היווצרות אבק, אם לא תבוא הוראה אחרת של האדריכל, יהיה הגוון הסופי אפור בהיר.

17. שלוט וסימון פנימי וחיצוני ברור ומובן לכל האביזרים הדקים שיכלול גם את מספר האביזר לפי התכנית וגם את שמו או תפקידו בעברית פשוטה וכמו כן שלוט ברור לכל המצבים למפסיקי הזרם השונים. השלטים יהיו מחוזקים בצורה מכנית חזקה (לא דבק בלבד).

18. הארונות יכללו מקום רזרבי בהתאם להוראות. הלוחות יכללו את כל החיווט הדרוש בהתאם לתכניות המצורפות ולהוראות המתכנן. כל חלקי המתכת והארקות הקווים היוצאים והנכנסים יחוברו לפס הארקות. יש לשמור על רציפות הארקות בין חלקי הלוח.

19. פס צבירה לאפס יהיה בכל התאים.

20. פסי צבירה יורכבו בצורה שתבטיח אוורור מתאים לקירורם, יחזקו בחיזוקים מבודדים בהתאם לחוזק המכני של הפס ובהתאם לזרמים המכסימליים (זרמי קצר) המסוגלים להתפתח ביניהם.

21. מהדקי החבורים יחולקו לקבוצות בהתאם לסוגי ההזנה השונים והתפקיד כניסה או יציאה. מקום ההדקים למעלה ו/או למטה בהתאם למבנה הלוח. כל המהדקים יהיו מטיפוס פסי הדקים המחוזקים ללוח בצורה יציבה. המגע יהיה עם משטח לחיצה המתקרב ע"י סבוב הבורג ומהדק את החוט. המהדקים יסומנו בצורה ברורה ויציבה שלא תוסתר ע"י חוטי הכניסה או היציאה.

22. פסי האפס והארקות לחבורי היציאות יהיו במרחק מכסימלי של 25 ס"מ מן ההדקים כך שלא יהיה מרחק מ – 25 ס"מ בין החיבורים של אותו הכבל בלוח. לכל קו יהיה בורג מיוחד עם סימון ברור בפס הארקה ובפס האפסים.

23. ליד הדקי החבורים לא פחות מ – 6 ס"מ ולא יותר מ – 40 ס"מ יותקן סידור הכבלים והחוטים.

24. כל החיווט לחבורים ירוכזו בתעלות פלסטיות שיעברו בלוח שתי וערב כל מנת שיהיו מינימום חוטים חופשיים.

אין לעשות חבילות חוטים הקשורות בתוך הלוח.

25. נתיכי ע.נ. יאפשרו סגירת בית הנתיך גם ללא נתיך, ידית שליפה קבוע או ניידת תהיה ל-6 נתכים לכל היותר.

26. כל המנועים יצוידו בהבטחה על ידי מתנעים חצי אוטומטיים.

27. כל מנוע מ-3 כ"ס ומעלה יקבל מתנע הדרגתי לפי דרישת חברת החשמל באותו אזור.

28. הנחיות כלליות ללוח החשמל:

הלוח יהיה אטום לגשם IP55 ויכלול בין השאר:

- מפסיק פקוד ראשי.
- נורות סימון לפאזות.
- הגנה נגד נפילת מתח ועליית מתח (כגון NVR של עוז און).

- הגנה נגד "בריחת פאזה".
- וולטמטר ראשי.
- נורות סימון פעולה ותקלה לכל יחידה או מכשיר.
- מפסיקים חצי אוטומטיים לכל היחידות.
- השהיות זמן בין כל מתנע ומתנע.
- סדור המבטיח אי-הפעלת המערכת מחדש בבת אחת לאחר הפסקת חשמל.
- חבור חיוניים לגנרטור במידת הצורך בתאום כנ"ל.
- קבלים לשיפור כפל ההספק ל – 0.94.
- כ"כ יכול הלוח בקרי טמפרטורה אלקטרוניים לקירור וחמום ותרמוסטטי קירור שתי דרגות, וחמום לפי הדרגות המפורטות.
- כל ציוד החשמל תוצרת "קלוקנר מילר" או מרלן ג'ראר.

**15.9 רעש ורעידות**

- 15.12.1 מניעת רעש ורעידות יזדהו עם המפרט הכללי הבינמשרדי שבהוצאת משהב"ט סעיף 150722
- 15.12.2 בולמי הרעידות עבור יחידות יהיו מטיפוס קפיצי עם שקיעה סטטית של 1" ובלימת רעידות 95% דוגמת תוצרת "VIBRATION MOUNTINGS INC" דגם C או מתוצרת "MASON" עם בורג פנימי לאיזון המפלס ומשטחים מנאופרן מחורץ נגד החלקה, משני צדי בולם הרעידות, למעלה ולמטה.

**בסיסים**

- 15.13.1 היחידה תותקן על גבי בסיסים מוגבהים. הקבלן יספק ויתקין את הבסיסים כולל מסגרות, חומרי בידוד וכל הנדרש כולל תיאום עם אחרים אשר יתקינו את בסיסי הבטון.
- מחיר הבסיס של יחידת מיזוג האויר כלול במחיר היחידה.

**15.14 צביעה**

- 15.15.1 כל חלקי המתכת במערכת יצבעו בצורה מאושרת בהתאם לסעיף "צביעה" "שילוט וזיהוי" 15075 של המפרט הכללי הבנמשרדי.
- 15.14.2 כל הצנרת המבודדת (לפני התקנת הבידוד) והצנרת הבלתי מבודדת תצבע בהתאם למפורט כנ"ל.
- 15.14.3 לא תצבע שכבת צבע כלשהי לפני ששכבת הצבע הקודמת יבשה לחלוטין.

15.14.4 כל משטחי המתכת הברזלים ינוקו באופן יסודי כמוגדר במפרט לפני הצביעה. המפקח יורה על צביעה חוזרת עם ניקוי יסודי במקרה והצביעה נעשתה ללא הניקוי המפורט, במיוחד במקומות הריתוכים.

#### 15.15 שילוט וזיהוי

כל המערכת תצויד במערכת שילוט וזיהוי בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 15078.

#### 15.16 כתב הכמויות – כללי

15.17.1 מחירי היחידה הנקובים ע"י הקבלן יכללו:

1. מילוי כל התנאים הכללים והמיוחדים המוזכרים במפרט זה וכן התנאים שמוזכרים במפרט הבנייה הכללי שיש בהם השפעה על ביצוע עבודות מיזוג האוויר לרבות רווח קבלן.
  2. כל האביזרים הדרושים להפעלת הציוד כיחידה מושלמת ופועלת.
  3. העמסה, הובלה, פריקה, הרמה וסבלות וכן אחסנה של ציוד, חומרים, כלי עבודה וכלי עזר הן במקום העבודה והן מחוץ למקום העבודה ו/או בדרך אל מקום העבודה וממנו.
  4. דמי שימוש במכשירי עזר מכל הסוגים שהקבלן צריך לשכור ו/או להתקין לצורך מילוי עבודתו. לרבות מתקני הרמה, פיגומים בכל גובה שהוא, תמיכות, קונסטרוקציות ומתקני עזר מכל סוג שהוא.
  5. תמיכות, חיזוקים, תליות, קונסטרוקציות עזר, תעלות כיסוי מכל סוג שהוא וכל הנדרש להתקנת צנרת, כל הנ"ל כלול במחיר מ"א הצנרת.
  6. הוצאות עבודה צדדיות, שהקבלן צריך לבצע ע"י קבלני משנה ו/או אחרים וכן עבור חיבורים זמניים של מים וחשמל, תיקון פגמים וכו'.
  7. הוצאות הכרוכות בהספקת תוכניות עבודה, תוכניות יצור, מערכי הפעלה, תוכניות חשמל ופיקוד וכל ההוצאות הכרוכות בהכנת תוכניות AS MADE. לרבות תיעוד ע"ג תוכנות מחשב כפי שבוצע בפועל.
  8. רישום תוצאות בדיקות, ויסותים וכיולים של כל סוגי המערכות. לרבות בדיקה ואישור ע"י חברת החשמל או בודק מוסמך מטעם חב' חשמל וכן עלות בדיקות, כיוון, ויסות וכו'.
  9. כל המסים, מחירי רשיונות למיניהם, ביטוחים מכל סוג הנדרש לרבות ביטוח לעובדים, ביטוח הציוד והחומרים, ביטוח צד ג', ביטוח אחריות מקצועית וכל הוצאה נלוות אחרת לביטחונות, ערבויות וכו'.
  10. אחריות לטיב העבודות וביצוע שירות ואחזקה כמפורט במפרט.
- 15.16.2 הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף כלשהו על הסכום הנקוב בהצעה, לאחר הגשת הצעתו, בגלל אי הבנת תנאי כלשהו הנזכר במפרט.

15.16.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות להוציא מכלל העבודה חלקים המסוימים של המתקן או מערכותיו, לפי ראות עיניו, זאת ללא כל תביעה מצד הקבלן.

15.16.4 רשימת קיצורים ברשימת הכמויות

יח' - יחידה

מע' - מערכת מושלמת על כל רכיביה

מ"ר - מטר רבוע

מ"א - מטר אורך

קומפ' - קומפלט לעבודה מושלמת.

15.17 אופני המדידה והתשלום – נספח ד'

1. אופני המדידה של מתקני מיזוג האוויר יהיו בהתאם למפרט כללי הבינמשרדי סעיף 1500.00 ובכפיפות לתנאי החוזה.
2. הכנת תוכניות התאמה AS MADE ע"י הקבלן יכללו במחיר הצעת הקבלן, כולל הספקת דיסקט תוכניות ממוחשב.
3. חיווט חשמלי כולל תעלות, מוליכים, אביזרי עזר, חיבורים לציוד החשמל, חיבור למנועים, חיבור לציוד פיקוד ובקרה וחיבור ללוחות החשמל מכל סוג שהוא, כולל במחיר אינסטלציה חשמלית.
4. החיווט חשמלי כולל הספקה והתקנה של מפסקי ביטחון לכל סוגי ציוד, בכפיפות לנדרש בחוק החשמל, לרבות חיבורי הארקה, כולל במחיר אינסטלציה חשמלית.
5. מתלים קפיציים, תמיכות וחיזוקים מכל סוג שהוא ובכל המקומות הנדרשים בהתאם למפורט ובהתאם לדרישות המפקח, יהיו כלולים ממחיר מ"א הצנרת.
6. חיבור לנקודת ניקוז שהוכנו ע"י אחרים, לרבות הספקה והתקנת סיפון ניקוז, כולל במחיר התקנת הציוד.
7. הפעלה הרצה כיוול וויסות ציוד מכל סוג שהוא כולל כחלק ממחיר הציוד, פרט אם צוין אחרת.
8. שירות ואחריות לשנתיים ראשונות לפי המפורט בסעיף, כולל את כל עבודות השירות ללא תוספת מחיר.

15.18 יחידות פקג'

15.19 מזגן קירור/חימום עם סינון אויר

- 15.18.1 היחידה תהייה באופן כללי בהתאם לפרק 15.02 של המפרט הכללי הבינמשרדי.
- לכל יחידה שני מעגלי קירור נפרדים עם מדחסי סקרול – הקבלן יגיש התכנון של היצרן לאישור.
- 15.19.2 היחידה תותקן בגג ע"ג בולמי רעידות קפיציים כמתואר בתכנית
- גודל הציוד, דגם ותפוקות היחידות לפי המצוין בטבלאות הציוד.**
- 15.19.3 היחידה יפעלו לקירור ע"י גז R-134A וחימום לפי ההספק המצוין בתוכניות ובטבלאות הציוד עם גופי חימום.
- היחידה תכלול בתי מסננים עם מסנן דורולסט או אמרגלס.
- 15.19.4 מבנה המעטפות יהיה עם "קיר כפול" ביחידות בגג – הבידוד הפנימי אקוסטי טרמי בעובי 2" (50 מ"מ לפחות) יכוסה עם לוחות פח מגולוון 0.6 מ"מ אטום לחלוטין.
- בכל מקרה החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה.
- 15.19.5 היחידה תבנה מפרופילי פלדה מגולבנים בעובי מזערי של 2 ½ מ"מ ופנלים בעובי מזערי של 1 ½ מ"מ. היחידה תורכב מתא מסננים, תא נחשונים תא מפוחים ובריכת ניקוז. החיבור בין התאים יהיה אטום לחלוטין לדליפות אוויר.
- כל הדלתות יהיו עם צירים וידיות סגירה מאלומיניום עם איטום מושלם.
- לא יתקבלו סוגרי קוסמוס.
- 15.19.6 בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח מגולוון בעובי 1 ½ מ"מ וביניהם בידוד צמר זכוכית מוקשה בעובי מזערי של 2", הבידוד יחוזק לפנלים עם הדבקה. בריכת הניקוז תצופה עם ציפוי זפת ביטומנית ויציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים.
- 15.19.7 צביעת היחידה תהיה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד.
- גוון הצבע קרם לבן או לפי הנחיות המפקח.
- 15.19.8 מפוחי היחידה יהיו תוצרת CBI דגם VKA מטיפוס "אירופוייל" בגדלים ובספיקות כמצוין בתוכניות ובטבלאות הציוד – כל מפוח יותקן עם משנה מהירות VSD. ציר המפוח יהיה מפלדת אלחלד. המיסבים מטיפוס כדורי מחושבים לעבודה שקטה 100000 ש"ע ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKF או NTN.
- 15.19.9 המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטים IP 55 ובהספק הנדרש, כמפורט בטבלאות הציוד. תוצרת המנוע "ברוק קרומפטון", או "סימונס" או "אסיאה" או "אושפיז". מותאם לתדירות ולמתח החשמל בארץ.
- 15.19.10 גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ושגם כדוגמאות תוצרת חב' "גי-גי". כל מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם 2 רצועות טרפזיות לפחות.

- 15.19.11 מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות לתזוזה לשם מתיחת הרצועות ללא סטיה מקו האיפוס.
- 15.19.12 המנועים והמפוחים יוצבו בתוך מבנה היחידה על-גבי בסיסים קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות בולמי רעידות כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- 15.19.13 נחשון קירור וחימום במשאבת חום יותקנו ביחידות טיפול באויר, תפוקת הקירור שטח פנים מספר שורות עומק ומבנה הסליל כמצוין בתוכניות ובטבלאות הציוד. הנחשונים יהיו עם ציפוי אנטיקורוזיבי.
- 15.19.14 סיפון מים פלסטי מתברג בצורת "U" הניתן לפירוק מהיר בהברגה, יותקן ביציאת הניקוז של המזגן ויחובר באופן אטום לחלוטין עם צינור ניקוז לנקודות הניקוז שיוכנו ע"י אחרים, בסמוך ליחידה.
- הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טפטופים בעת ההפעלה.
- 15.19.15 בתוך היחידות יוקצה מקום נפרד להוספה בעתיד של גופי חימום חשמליים לרבות אפשרות גישה ללא הפרעה ליתרת הציוד.
- 15.19.16 תוכניות יצור היחידה תוגש לאישור המתכנן לפני ייצורן. אין להתחיל ביצור הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.
- לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת ואישור המתכנן והמפקח במפעל היצרן.
- 15.19.17 מחירי היחידות יכללו את כל עבודות היצור, ההתקנה, הובלה והצבה קידוחים והכנת מעברים לצנרת וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבור עם גמיש לתעלות אויר חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור לצנרת מים, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, וביקורת חב' חשמל, כיוול וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.
- 15.19.19 היחידה תסופק עם 2 מדחסי סקרול ושני מעגלי עבודה נפרדים להגנות ללחץ שמן לחץ ראש גבוה ונמוך וכל הנדרש היחידות יכללו במחירם לוח חשמל עצמי הכולל את כל הנדרש בפרק לוחות חשמל.

**15.21 מערכות פיזור אוויר**

- 15.21.1 בנוסף לאמור בסעיף 15.05 של המפרט הכללי הבינמשרדי בכל תעלות אספקת והחזרת האוויר, ללא יוצא מן הכלל, ימרחו כל התפרים, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות לציוד, עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האוויר.

הנ"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה והיניקה של המערכות ובמיוחד בתעלות פליטת אויר יבוצע איטום מיוחד עם חומר אפוקסי.

15.21.2 תעלות מפח פלדה מגולוון תבוצענה בחתך ובמידה כמצוין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 150511 במפרט הכללי.

חומר הפח המגולוון יהיה מאיכות הטובה ביותר, כאשר בעת כיפוף מלא של הפח לא ייסדק הגילבוון.

15.21.3 כל אביזרי תעלות האוויר והתקנת התעלות באופן כללי, יעשו לפי המלצות איגוד "SMACNA" ארה"ב ובהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו העדכנית.

15.21.4 "מפלג" לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אוויר. זאת מבלי לגרוע בכל האמור במפרטים ובהוראות. מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה.

15.21.5 חיבור בין תעלות ליחידות טיפול באוויר, יעשה באופן אטום לחלוטין עם אוגנים ואטם ניאופרן בניהם, לרבות חיבור ע"י ברגים ואיטום מושלם נגד דליפות אוויר בתפר החיבור, במיוחד גמישים מחומר "שמשונית" בלבד, עמיד לחלוטין בתנאי חוץ ואש תקני לאורך זמן, יותקנו אך ורק בתוך מבנה יחידות הטיפול באוויר למניעת העברת רעידות, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי. בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין, בנוסף, חוט הארקה חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של התעלות בכל הבניין.

15.23.11 מחיר מ"ר תעלות אוויר כולל את כל אביזרי העזר, תמיכות, חיזוקים תליות, קונסטרוקציות עזר, איטום נגד דליפות אוויר כמפורט, חיבור הארקות, הכל באופן מושלם כלול במחיר מ"ר תעלה.

#### 15.24 בידוד תעלות

15.24.1 בידוד אקוסטי לתעלות יהיה תוצרת מפעל ארה"ב ויעמוד בתקן ת"י 1001. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד כנדרש וכמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי ובעובי של לא פחות מ"2. הבידוד יהיה עם אימפרגנציה מצדו החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש.

15.24.2 הבידוד יודבק לדפנות התעלה או היחידה בדבק בלתי דליק ויחוזק עם פינים וטבעות במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ וכן כיפופי פח בפניות, לרבות בחיבורי השטוצרים.

לא תתקבל תעלה עם בידוד החשוף בקצוות ללא חיזוק כנדרש לפי המלצות איגוד "SMACNA" ארה"ב ובהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורה העדכנית האחרונה.

**15.24.3 תעלות בגג בניין החשופות לשמש תבודדנה עם בידוד בעובי "2 לפחות. נדרש בידוד טרמי חיצוני יותקן בנוסף כיסוי פח עליון להגנת הבידוד במעטה פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ עם מישקים מחוברים בחומר אטימה אלסטי. כיסוי ההגנה יותקן על-גבי תמיכות מפח מגולוון בצורת "ח" ובגובה של עובי הבידוד באופן שלא ילחץ על הבידוד וישמר עובי "2 של הבידוד.**

### מערכת בקרה

מערכת הבקרה תהיה מטיפוס P.I.D אלקטרונית – עם הפעלת המערכת בקרור יכנסו המעבים ואח"כ המדחסים. בחימום יופעלו ההגנות כמגן אש, תרמוסטט ביטחון. הרגש ימוקם בתעלת האספקה

### לוח הפעלה מרחוק

הקבלן יספק לוח הפעלה מרחוק בחלל ויבצע אינסטלציה חשמלית לפי הפירוט הנדרש הנ"ל בין לוח הפעלה מרחוק ליחידה, לוח ההפעלה מרחוק יסופק בתוך ארון מתכת ויכלול בין השאר בורר קירור, חימום, איורור, ושעון שבת מתוכנת עם רזרבה שבועית וחודשית.

### 15.24.4 מזגנים מפוצלים ומיני מרכזי

תוצרת אלקטרה או תדיראן למעט יחידה מיני שנמצאת בחוץ ותתוכנן עם מעטה כפול כדי לעמוד באיתני הטבע

### 15.25 מפוחי עשן

למחסן יסופקו מפוחי עשן בעלי תו תקן ישראלי על [י הנתונים בתכניות

### נספח ה' - מפרט שירות למערכות VRF

1. טיפולים תקופתיים שנתיים (פעם בשנה) אשר יכללו

- 1.1. השירותים יינתנו למערכת מיזוג אוויר מסוג VRF (מעבים+ מאיידים), הכוללת יחידות טיפול אוויר צת, מפוחי יניקה המותקנים במתקני מכבי.
- 1.2. המערכות כוללות את כל המערכות הקשורות למיזוג אוויר, איורור, לרבות מערכות VRF, יחידות טיפול אוויר, פיקוד, מפוחים ליניקת אוויר ומערכות ניקוז לציוד המיזוג.
- 1.3. השירותים למערכות יהיו בהתאם לדרישות מכבי שירותי בריאות, וכן על פי דרישות והמלצות יצרן הציוד.
- 1.4. השירותים יהיו מקיפים ויכללו את כל העבודות שיאפשרו פעולה תקינה ורצופה של המערכות, כולל אספקת חומרים במסגרת האחזקה ובתיקוני שבר.

- 1.5. הטיפול כולל: חומרים, הובלה, נסיעות אספקה ועבודה.
- 1.6. לכל חלק חדש שיוחלף תינתן אחריות של שנה לפחות מיום החלפתו ובמקרה של חלק שאורך חייו ממושך, תינתן אחריות ארוכה יותר על פי הסטנדרטים המקובלים בענף מיזוג אויר.
- 1.7. כל חלק שיוחלף, יהיה בדגם זהה לחלק המקורי ומאותו היצרן ככל שניתן, כאשר הדבר לא ניתן, יספק הספק חלק שווה ערך, כפי שיאושר ע"י מכבי שירותי בריאות.
- 1.8. כל החומרים, האביזרים והחלפים אשר יסופקו ע"י הספק יהיו מהמין והסוג המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי, למפרט מכבי שירותי בריאות ובהתאם להוראות ולאישור הסוכן או יצרן הציוד בארץ.

## 2. מהות השירות

טיפול מונע ואחזקה שוטפת במערכות יבוצע אחת לשנה. בכל תקלה הקבלן יבוא ויתקן את מערכת המיזוג ויביאה למצב פעולה תקין.

## 3. שירות, תחזוקה, טיפול, בדיקה ואחריות

שירות תחזוקה מונע / מתוכנן יינתן אחת לשנה, ויכלול את הפעולות:

- 3.1 רישום המזגנים בציון מיקומם המדויק במתקן, מספורם וסימונם, בפלטה סנדויץ' חרוטה בשני מקומות (להשלים במידה וחסר).
- 3.2 ניקוי המסנן וניקוי המאייד (מסנן פגום להחליף) - אחת ל- 3 חודשים.
- 3.3 טיפול מונע חלודה מקומי הכולל ציפוי חומר להפיכת החלודה לשכבת מגן + צבע יסוד לפחות.
- 3.4 בדיקה חזותית ושמייעתית ובדיקה פונקציונאלית בפעולה ואין רעשים חריגים.
- 3.5 בדיקה שיש זרימת אויר חופשית ותקינה, ללא הפרעות וללא מאמץ.
- 3.6 בדיקה שאין סימני הזעה על גוף היחידה.
- 3.7 בדיקת תקינות פיקוד המערכת.
- 3.8 בדיקת תקינות מערכת ניקוז.
- 3.9 בדיקת שלימות צנרת גז במערכת, ותקינות בידוד הצנרת ותיקון לפי הצורך.
- 3.10 בדיקת תקינות מפסק הפעלה של המערכת.
- 3.11 בדיקת תקינות רצועות, מתיחת רצועות רפויות והחלפת רצועות בלויות.

**1.3 יעילות תרמודינמית:** ליחידת החוץ היעילות התרמודינמית (c.o.p) בפעולה בתפוקה מלאה תהיה גבוהה מהערכים הבאים:

מס' תפוקת יחידת העיבוי [ט"ק] C.O.P מינימאלי בקירור בתנאים סטנדרטים

(פנים 27/19 - חוץ 35/24)

1	מ 6 עד 13	3.5
2	מ 14 עד 22	3.6
3	מ 23 עד 26	3.35
4	מ 27 עד 32	3.6
5	מ 33 עד 36	3.25
6	מ 37 עד 40	2.94

**רמות רעש ליחידה חיצונית :**

רמת הרעש של היחידה החיצונית לא תעלה על הרשום בטבלה בהתייחס למדידה שבשטח פתוח במרחק 1 מטר מהיחידה בכל אחד מצדי היחידה.

תפוקת יחידה חיצונית [TR] רמת רעש מקסימאלית בעומס מלא [dB(A)] תפוקת יחידה חיצונית [TR]  
רמת רעש מקסימאלית בעומס מלא [dB(A)]

62	14.2-19.6	53	4.4
63	20.8-22.8	56	6.4
	64 24-25.6	58	8
65	27.3-35.3	59	9.5
	66 37-39.8	61	11.4-12.8

מערכת הפיקוד של יחידת העיבוי תכלול מצב עבודה לילה שתבטיח הורדת רמת הרעש של היחידה החיצונית אל מתחת לערכים המפורטים בטבלה הר"מ בשיעור של 8 dB(A) מעל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 165 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T מקוריים של היצרן מנחושת כמו כן יסופקו קופסאות ברזים מקוריות של היצרן.

**פרק 16 - מתקני הסקה****חדר דוודים למים חמים****16.00 כללי:**

- (א) במסגרת העבודה על הקבלן יהיה לבצע בניית מתקן לייצור מים חמים .
- (ב) כל העבודות בפרק זה יש לבצע לפי תכניות וכתב הכמויות, בהתאם לדרישות מפרט הכללי. בנוסף למפרט הכללי יהיו המסמכים הבאים כחלק מהמכרז/חוזה זה גם אם אינם מצורפים:
- הל"ת-הוראות למתקני תברואה המהדורה האחרונה כולל עדכונים;
  - כל המפרטים של מכון התקנים הנם בתוקף – בהתאם לתחום העבודה;
  - כל התקנים הישראלים הנם בתוקף לעבודה זו – בהתאם לתחום העבודה.
- למרות זאת, יפורטו להלן מספר תקנים ייעודיים לעבודות במסגרת המכרז/ החוזה:
- תקן ישראלי מס' 59 – קטרים נומינלים של קווי מים;
  - תקן ישראלי מס' 60 – אוגנים לצנרת;
  - תקן ישראלי מס' 61 – מגופים מיציקת ברזל לקווי מים;
  - תקן ישראלי מס' 69 – מחממי מים חשמליים בעלי וויסות טרמוסטטי ובידוד טרמי;
  - תקן ישראלי מס' 265 – ציפוי אלקטרוליטי של אבץ על מתכות ברזליות;
  - תקן ישראלי מס' 405 – שסתומי בטיחות למחממי מים;
  - תקן ישראלי מס' 579 – מערכות סולאריות לחימום מים;
  - תקן ישראלי מס' 593 – צינורות פלדה ללא תפר;
  - תקן ישראלי מס' 838 – מתקן של תנור ארובה להסקה דירתית;
  - תקן ישראלי מס' 932 – בטיחות אש של חדרי הסקה של דודי מים חמים;
  - תקן ישראלי מס' 1205 – מתקני תברואה ובדיקתם;
- תקנים ישראלים מס' 26, 118, 466, 601, 631, 739, 893, 4466 – לעבודות בטון;
- כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד לתשתיות לאומית – מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון.
- כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.
- (ג) במסגרת פרויקט זה על הקבלן יהיה לתכנן, להתקין ולהפעיל את לוח החשמל, פיקוד, בקרה והתראה. הלוח יתוכנן ע"י מפעל לייצור לוחות מוסמך, באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. תוך שבועיים מקבלת צו התחלת העבודה, על הקבלן יהיה להעביר לאישור המפקח את תכניות לוח החשמל המתוכנן. בהמשך מובאים הנחיות לתכנון וביצוע לוח החשמל. הלוח בחדר מכונות יפקד על שדות מי הסקה ומים חמים.

**16.01 צנרת ואביזרים**

- סוגי הצינורות, הספחים ואופן ההתקנה יהיו בהתאם לסוג המופיע בתכניות ובכתב הכמויות. ככלל, צינורות הסקה יהיו מפלדה, שחורים, ללא תפר, סקדיאול 40, מחוברים בריתוך ובהברגה.

צינורות למים קרים ו/או חמים לצריכה יהיו מגולוונים, ללא תפר, סקדיאול 40, מחוברים ככלל בהברגה. מבחינת מחיר יהיה סוג הצינור הגורם הקובע ולא היעוד, אותו רשאי המזמין לשנות. מחלקי מים חמים בחדר מכונות יהיו מצינור פלדה, ללא תפר, סקדיאול 40, **בעלי ייצור וגליון חרושתיים**. במידה ובמהלך העבודה הגליון של המחלק יפגום, על הקבלן יהיה לבצע גליון חרושתי חוזר.

קשתות, הסתעפויות, שינויי קוטר וכו' בצינורות מכל סוג וקוטר יבוצעו אך ורק מספחים חרושתיים המיועדים ומתאימים לסוג הצנרת בהתאם למפרט הכללי ותקנים ישראליים הרלוונטיים (לא ע"י חיתוכים והתאמות).

אביזרים כגון ברזים, מגופים, שסתומים, מסננים, שסתומי אוויר ובטחון וכד' יהיו מתוצרת ומסוג כפי שצוין בתכניות ובכתב הכמויות או ש"ע.

התקנתם תבוצע בצורה שתאפשר פירוקם לצורכי טיפול או החלפה. אביזרים המחוברים בהברגה יכללו רקורד (שיורכב בכיוון הזרימה) או יותקנו בעזרת אביזרי צנרת מתוברגים. אביזרים מאוגנים יצוידו באוגנים נגדיים ודרסרים או דרסרים מאוגנים.

אביזרי צנרת יותאמו לתפקידם (טמפרטורות, לחצים) בהתאם לרשתות בהן הם קשורים. כל הצינורות, הספחים ו האביזרים המיועדים להתקנה יהיו חדשים, מאיכות מעולה, ללא סימני פגם ו/או ליקוי.

יש להימנע ככל האפשר מעירוב חומרים, אלא אם נדרש הדבר במפורש או אושר מראש ע"י המפקח. חבקים, תליות וחיזוקים יהיו סטנדרטיים בעזרת פרופילים וחיבורים "יוניסטרט" או מסוג אחר שיאושר ע"י המפקח מראש. על הקבלן להגיש דוגמאות ממוצרים אלו לאישור המפקח טרם תחילת ביצוע עבודות באתר. למקומות, בהם ידרשו תמיכות להרכבת מספר צינורות, יכין הקבלן ויגיש מראש לאישור המפקח תכנית מפורטת של התמיכות.

מרחקים בין התליות לצינורות אופקיים יהיו כדלקמן:

- לצינורות פלדה בקוטר "1/2 לא יותר מ- 1.5 מטר,
- לצינורות פלדה בקוטר מ- "3/4 עד "11/4 לא יותר מ- 2.0 מטר,
- לצינורות פלדה בקוטר "11/2 לא יותר מ- 2.5 מטר,
- לצינורות פלדה בקוטר "2 ומעלה לא יותר מ- 3.0 מטר.

כל אביזרי תליה לצנרת יהיו מפלדה מגולוונת בלבד.

קביעת תמיכות לקירות ולתקרה תיעשה בברגי "פיליפס" בקוטר המתאים.

הצינורות יורכבו על תמיכות ומתלים בצורה המאפשרת התפשטות חופשית של כל צנרת ללא פגיעה בבידודה.

צינורות המשתייכים לרשתות שונות אך עוברים בתוואי מקביל, יותקנו במשותף תוך שימוש בתליות משותפות, גם אם אין הרשתות כולן מבוצעות ע"י קבלן אחד.

הצינורות יונחו לפי התוואי שבתוכניות ובמידת האפשר במקביל לקווי הבניין, אלא אם סומן אחרת במפורש.

יש להקפיד על מניעת העברת רעידות ואפשרויות אוורורניקוז של קווים.

הצנרת תבודד מהחבקים, תליות וקונזולות ע"י טבעת גומי חרושתי בעובי 3 מ"מ לפחות.

חדירות מכל סוג שהוא דרך קונסטרוקציות המבנה תעשנה באמצעות שרולים מפלדה בלבד ( ללא פחחות או פלסטיק.

יש להקפיד על אטימה מעולה נגד חדירת מים בשרולים החוצים קירות חוץ וגג המבנה. פתיחת כל הפתחים (בחציבה ו/ או בקידוח על פי דרישת המפקח) ותיקונם סביב השרולים יבוצעו ע"י הקבלן והם כלולים במחירי הנחת צנרת.

בכל מקרה ומקרה אמצעי חציבה או קידוח הפתחים - יש לתאם מראש עם המפקח. לקראת סיום עבודות צנרת בחדר המכונות ולאחר סיום עבודות הצביעה בחדר, יתקין הקבלן את כל השילוט המתאים שנדרש על גבי הציוד, צנרת ואביזרים – בהתאם לדרישות המפרט, המפקח והנחיות המזמין. הדבר כלול במחירים שונים של כתב הכמויות ולא ישולם לקבלן בנפרד.

### 16.02 תנורי הסקה

2 תנורי הסקה יהיו מתוצרת "DE DIETRICH" או ש"ע מאושר בהספק של כ- 950000 קק"ש כל אחד. טמפרטורת עבודה של התנור - 90 מעלות צלזיוס, לחץ בדיקה – 7 בר. התנור יופעל על גז. כל תנור יצויד במבער תוצרת "RIELLO BURNERS" או ש"ע מאושר. תפוקת המבער תהיה גדולה ב - 20% מההספק הקלורי של התנור. בעת הפעולה יווסת המבער לתפוקה הנומינלית.

כמו כן, יצוידו התנורים באביזרי ביטחון, מדידת לחץ וחום, מערכות פיקוד, בקרה ולוח החשמל המתאימים ומומלצים ע"י היצרן (הספק) של התנור.

התנורים יותקנו על בסיס מבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות. המרווח, שבין הצד שהמבער מותקן בו, לבין הקיר שממולו יהיה 1.50 מטר לפחות, ואילו המרווח בין התנור ובין יתר הקירות או ציוד אחר יהיה 0.70 מטר לפחות.

מעל המבערים יותקנו מטפי כיבוי אש אוטומטיים 12 ק"ג כל אחד מתוצרת "להבות" או ש"ע. התקנת התנורים, לרבות בידוד יש לבצע בהתאם לדרישות מפרט כללי, פרק 16, תקנים ישראלים מס' 838, 932, ועל-פי המלצות והערות היצרן ו/ או הספק.

עם גמר התקנת התנורים וחיבורם למערכות הנלוות ( חשמל, מכלול ארובות, אוגרי מים חמים וכו' ) – על הקבלן יהיה לבצע בדיקת לחץ, הפעלה, כיוון ובדיקת נצילות באמצעות מיכשור מתאים, ו-ויסות הנדרש של המערכות בשלמות. הדבר יתבצע בתאום מראש ובנוכחות המפקח.

### 16.03 ארובה

ל- 2 תנורי הסקה יהיו 2 הארובות (לכל תנור ארובה נפרדת) בקוטר 18" , מבודדת מפלדה בלתי מחלידה לרבות ספחים, אביזרים, קונזולות, בהתאם לתכנית ובכתב הכמויות. כל הארובה על אביזריה ועל חיבוריה תתאים לכל הדרישות, הנקובות ב- ת"י מס' 838 חלק 3 ולהמלצות והוראות היצרן ו/ או הספק.

בכל הארובה יותקנו הסתעפויות לחיבורי התנורים, מצוידות בפתחי גישה לניקוי עם מכסה אטום לפליטת גזים. במעבר הארובה דרך קונסטרוקציית המבנה שרוול מיוחד מפלב"מ להגנה בפני חדירת מי גשם.

הארובה לכל תנור תצויד בנקז בקוטר 1" עם פקק בתחתית. גובה הארובה יהיה בהתאם לדרישת ת"י, המזמין ולהמלצות היצרן ו/ או הספק אך לא פחות מ- 3.0 מטר מעל מפלס הגג הגבוה בסביבת חדר מכונות. בכל ארובה יותקן מד חום ויבוצע קדח לבדיקת נצילות התנורים (לרבות פקק).

הארובה תצויד בכובע קונוס מפלב"מ. חיזוקי הארובה לקונסטרוקציות מבנה יהיו במרווחים על פי המלצות היצרן (הספק), אך לא יעלו על 2.5 מטר, לרבות בחלקה האופקי. חיזוקי הארובה חייבים לאפשר התפשטות

חופשית של הארובה. הארובה תוצמד לקיר בחיזוקים מפלב"מ שטוח במידות 5X20 מ"מ לפחות. החיזוק התחתון יאפשר הידוק נאות וייצוב של הארובה.  
 כל החיזוקים יעוגנו היטב בתוך הקיר ו/ או ריצפה ו/או התקרה, כדי שיוכלו לשאת את משקל הארובה באורח יציב ובצורה נאותה.  
 התקנת הארובה ובידודה תבוצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי- פרק 16, תקנים ישראליים מס' 838 , 932, ועל-פי המלצות היצרן, הערות והנחיות המפקח.

#### **16.04 מחליפי חום למי צריכה**

2 מחליפי חום יהיו תוצרת "אורן" דגם ORZ - 100, 75 פלטות אלחד/ EPDM או ש"ע בתפוקה של 2000000 קק"ש כל אחד.  
 מעגל מי הסקה – 80 מעלות צלזיוס בכניסה ו- 60 מעלות צלזיוס ביציאה, מפל לחץ מקסימלי 5.1 מטר. לחץ עבודה – עד 16 בר, לחץ בדיקה (טסט במפעל) – 21 בר, טמפ' עבודה מותרת עד 130 מעלות צלזיוס, קוטר יציאות "4".  
 מעגל מי צריכה – 10 מעלות צלזיוס בכניסה ו- 60 מעלות צלזיוס ביציאה, מפל לחץ מקסימלי 5.0 מטר, קוטר יציאות "4".  
 התקנת מחליפי חום תבוצע על בסיס מבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות.  
 על הקבלן לבצע התקנת המחליפים על פי דרישות המפקח ובהתאם להוראות והמלצות היצרן.

#### **16.05 משאבות סחרור**

כל משאבות סחרור יהיו מתוצרת "WILO" או ש"ע מושר. - בהתאם לתכניות וכתב הכמויות.  
 התקנת המשאבות כולל קיבוע לקונסטרוקציית המבנה - תבוצע אך ורק באישור המפקח ובהתאם לדרישות היצרן (ספק).

#### **16.06 מיכלי מים לאיזון טמפרטורות ומיכל התפשטות**

מיכלי מים לאיזון טמפרטורות יהיו מתוצרת "אורן" או ש"ע בהתאם לתכניות ובכתב הכמויות.  
 התקנת המיכלים, לרבות צביעה ובידוד, תבוצע בהתאם לדרישות מפרט כללי, המלצות היצרן ובמקום שיתואם מראש עם המפקח. המיכלים ייבנו מפח בעובי 5.0 מ"מ לפחות - ללחץ עבודה לא פחות מאשר 8.0 בר, וייבדקו בלחץ הידראולי 12.0 בר.  
 מכלי התפשטות יהיו סגורים עם דיאפרגמה קבועה ללחץ עבודה עד 10 בר בנפח 300 ליטר כדוגמת תוצרת "אורן" או ש"ע.

כל המיכלים יותקנו בעמידה על בסיס מבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לרבות קונסטרוקציית תמיכה ממתכת.  
 על המיכלים יותקן שלט שעליו יסומנו בחריטה שם היצרן, מספר סידורי הציוד, שנת היצור, הקיבול וטמפ' עבודה, לחץ העבודה ולחץ המבחן.

#### **16.07 אספקה וחבור גז**

הזנת וחיבור גז למבנה דוודים יבוצע ע"י אחרים.

#### **16.08 ריתוך צינורות פלדה**

עבודות ריתוך יבוצעו בהתאם למפרט כללי, פרק 07 (תת-פרק 070222), פרק 19, ועל-פי דרישות תקנים ישראליים הרלוונטיים לתחום העבודה.

על הקבלן יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127 ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע.

#### העסקתו של כל רתך

תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצוינים בתעודה.

על הקבלן יש להגיש למפקח טרם תחילת העבודה את התעודות של כל הרתכים שבכוונתו להעסיק בעבודותיו במסגרת החוזה.

ללא קבלת אישור מהמפקח אין לבצע ריתוך ספחים וצנרת מגולוונים.

מודגש בזאת, המפקח רשאי לדרוש מהקבלן הערכת בדיקות הריתוכים ע"י חברה מוסמכת. כל הבדיקות הנדרשות יבוצעו על חשבון הקבלן. הקבלן יספק לבדוק את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה. כל הריתוכים הפגומים שיתגלו יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבון. התיקון יעשה על פי ההגדרות שבתקנים המתאימים. כל ריתוך פגום ייבדק בדיקה חוזרת לאחר תיקונו באותה שיטת בדיקה ע"י אותה חברה מוסמכת ועל חשבון של הקבלן.

עבודות ריתוך יבוצעו בהקפדה על כללי הבטיחות כנדרש על פי הנחיות המוסדות המוסמכים, כולל הדרכת אחראי על בטיחות מטעם שב"ס.

רתך / רתכים יצוידו בצויד מגן אישי כנדרש (כפפות, משקפי / מסכות מגן וכו').

**יצוין, שבקרבת מתחם העבודה נמצא צובר גז ולכן כל עבודות הריתוך יש לבצע במשנה זהירות כולל הפרדה מוחלטת בין איזור העבודה לצובר ומניעת הגעת הגזים לסביבת הצובר.**

#### 16.09 בדיקת לחץ

בדיקות לחץ לקווי מים חמים ומי הסקה יבוצעו לפני בידודם, בהתאם לאמור במפרט כללי, פרקים 07, 57, 16, ציוד, שסתומים ואביזרים רגישים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה תוך כדי ביצוע הבדיקות. בעת הבדיקות יש לתת שימת לב לתקינותם של התליות, הנקודות הקבועות ואביזרי ההתפשטות. לפני ביצוע בדיקת לחץ על הקבלן לשטוף היטב את הקווים על מנת לוודא שדבר אינו מפריע למהלך הבדיקה. הקבלן יודיע על עריכת הבדיקה למזמין 48 שעות לפני המועד אותו קבע יחד עם המפקח. כל בדיקה תבוצע בנוכחות הקבלן והמפקח. התוצאות ירשמו בדו"ח המיוחד בו יחתמו המפקח והקבלן והעתק הדו"ח יימסר למזמין.

#### צביעת צינורות פלדה

##### כללי

עבודות צביעה במסגרת הפרוייקט יבוצעו בהתאם למפרט כללי, פרקים 07, 11, 16, 57.

גוון של צבע עליון לצינור ללא בידוד ייקבע ע"י המזמין בהתאם לצבע המקובל לאספקות השונות.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים לוודא שכל חלקי המתקן והצנרת יהיו מוגנים בפני חלודה.

לשם כך יפריד הקבלן בין מתכות שונות ויאחסן את הצנרת והאביזרים במקום יבש, נקי ומוגבה מהקרע. כמו כן, לפני התקנת הצינורות עליו לוודא שהצנרת המונחת ללא סימני חלודה, וינקה אותה בעזרת מברשת ברזל רכה וצבע אנטי קורוזיבי מוקדם כגון "זינוקס" של טמבור או "פירוזן" עד להורדה מוחלטת של כל סימני קורוזיה, לכלוך ושמן. במידה והחלודה לא הוסרה בניקוי זה עד להברקת הפלדה יש לבצע ניקוי חול עד לדרגת "אפור".

טרם תחילת עבודות צביעה על הקבלן יש לקבל אישור לביצוע מהמפקח. כמו כן, נדרש אישור המפקח לפני ביצוע כל שכבה ושכבת הצביעה. לאחר תליית הצנרת יש לתקן הפגמים על פי וטיב הצביעה הקודמת.

#### צביעת צינורות

א. צנרת ופריטים מפלדה שחורה.

כל צנרת המים תצבע ב- 4 שכבות, ללא אבחנה והפרדה במיקום גלוי או נסתר. לפני תליית הצנרת יש לנקות היטב השטח הנצבע מחלודה, שומן וכל גוף זר אחר. בהמשך יש לצבוע בשתי שכבות **מיניום סינתטי** בשני גוונים שונים (ת"י 1247), שכבה אחת של צבע ביניים על בסיס **שרף סינתטי פנולי** ושכבת אחת אמייל סינתטי תעשייתי (סופי) של צבע עליון (ת"י 756). עובי כולל של ארבע שכבות הצבע יהיה לא פחות מ- 120 מיקרון.

ב. צנרת ופריטים מפלדה מגולוונת.

יש לנקות מזיהום שומני ולכלוך ע"י שטיפה יסודית במדלל 100-4 וללאחר מכן לחספס את פני השטח בבד שמיר מס' 80. מכן יש לצבוע בשכבה אחת של צבע בסיס **קלציום פלומבאט** ושכבה של צבע עליון סינתטי לאחר (ת"י 756). עובי כולל של שתי שכבות הצבע יהיה לא פחות מ- 60 מיקרון.

#### 16.11 בידוד תרמי

- א. התקנת בידוד תבוצע אך ורק לאחר בדיקה של המערכת המיועדת לבידוד ואישור תקינותה ע"י נציג המזמין והמפקח, ולאחר צביעת הצנרת בצבע יסוד וסופי.
- ב. לא תבוצע כל התקנת בידוד רטוב מכל סוג שהוא. כל בידוד מותקן או בלתי מותקן שנגעה בו רטיבות יסולק מהשטח וייפסל. הנ"ל על חשבונו של הקבלן.
- ג. סוגי הבידוד והעטיפות אינם מעידים אוטומטית על יעוד הבידוד, וניתן יהיה בהוראת נציג המזמין והמפקח לשנות את היעודים ללא השלכה על הזמנים ואו מחירים לבידוד.
- ד. הצינורות יבודדו לכל אורכם ומעל החבקים לקביעת הצינורות, כולל כל הספחים. עטיפת בידוד בסרט הדבקה מ-PVC תבוצע בחפיפה 50%. ברזים, שסתומים, מגופים וכו' לא יבודדו והבידוד יפסק 3.0 ס"מ לפני האוגן או אביזר כלשהו. בכל הפסקה או גמר בידוד יש לסדר רוזטה מפח.
- ה. עטיפת פח תבוצע מעל בידוד הצינורות המורכבים בחדר מכונות. סגירת הפח ע"י מנעולי פחחות תבוצע כלפי מטה עם חפיפה מינימלית של 3.0 ס"מ.
- ו. סוג הבידוד ועטיפת פח יהיו בהתאם לסוג המופיע בכתב הכמויות.
- ז. עבודות בידוד יבוצעו בהתאם למפרט כללי, פרק 07, 16 (תת-פרק 1605) ועל-פי דרישות תקנים ישראליים הרלוונטיים לתחום העבודה.
- טרם תחילת עבודות בידוד צנרת, על הקבלן יהיה לקבל אישור לביצוע מהמפקח.

#### 16.12 חיבור מערכות חדשות למערכות הקיימות:

במסגרת העבודה על הקבלן לבצע חיבורים בין מערכת חדשה למערכות הקיימות. על הקבלן להקפיד לא לבצע שום ניתוק מערכת מתפקדת ללא אישור המפקח. כמו כן, הדבר יתבצע תוך מתן התראה בכתב לכל הגורמים המתפקדים באתר.

#### 16.13 שטיפת קווים, חיטוי ובדיקת לחץ

בדיקת לחץ לקווי מים תבוצע בהתאם לאמור במפרט כללי, פרקים 07, 16, 57 ובהתאם ל- הל"ת. טרם ביצוע בדיקת לחץ על הקבלן לשטוף היטב את הקווים על מנת לוודא שדבר אינו מפריע למהלך הבדיקה.

עם סיום ביצוע עבודות צנרת על הקבלן יהיה לבצע ניקוי ושטיפת קווים. בנוסף לכך, למערכות מים קרים וחמים יבוצע חיטוי קווים בהתאם למפרט הכללי, הל"ת, ת"י, הנחיות משרד הבריאות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים. חיטוי הקווים יעשה הקבלן ובאמצעות קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות. עם סיום העבודות יילקחו דגימות לבדיקת איכות המים. הדיגום יערך ע"י דוגם מוסמך מטעם הרשות המקומית או מעבדה מוכרת ועל פי "נוהלי דיגום איכות מים", משרד הבריאות, ינואר 2000. הקבלן ימציא דו"ח תקינות לחיטוי הקווים וימסור אותו למפקח ומזמין הפרויקט. עלות הבדיקה הבקטריוλογית, שטיפה וניקוי קווים וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה – הכל כלול במחיר הנחת הצינורות ולא משולם בנפרד במסגרת חוזה זה. הקבלן יודיע על עריכת הבדיקה למזמין לא פחות מ- 48 שעות לפני המועד אותו קבע יחד עם המפקח.

המבחנים והבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח ויירשמו ביומן ובדו"ח בדיקת מערכות המיוחד.

כל התמורה עבור ביצוע העבודות הנ"ל כלולה במחירים אותם נקב הקבלן בכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### **16.14 עבודות חשמל, בקרה ופיקוד:**

א. כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאים מוסמכים בהתאם למפרט הכללי פרק 08, לחוק ולתקן החשמל ולדרישות חברת החשמל, על פי דרישות נציגי המזמין האחראים בתחום חשמל, בקרה ופיקוד.  
ב. למפרט זה מצורף מפרט טכני מיוחד לעבודות חשמל והנחיות של מהנדס חשמל של המזמין לגבי אביזרים וציוד בלוח החשמל. על הקבלן לפעול לפי המפרט המנחה של דרישות המזמין ולתכנן את הלוח ההתאם

לדרישות הנ"ל. אין לייצר לוח החשמל ללא קבלת אישור ממהנדס החשמל ומהמפקח.

ג. הנחיות כלליות ללוח החשמל כדלקמן:

- לוח יצופה בצבע אמאייל שרוף בגוון אפור;
- לוח יהיה אטום למים – לפי תקן אירופאי IP 65;
- החוטים יועברו בתוך הלוח באגדים מסודרים או במסילות פלסטיות סגורות;
- על הקבלן לוודא את העומסים לכל צרכן ולרשום בסכמה לאישור;
- על הקבלן לוודא סוג הזרם של כל הצרכן.

ד. על הקבלן לתכנן ולהגיש תכניות מפורטות של לוח החשמל לאישור מהנדס חשמל מטעם המזמין.

תכניות אשר תוגשנה לאישור תכלולנה:

- סכמה חשמלית מפורטת;
- מיקום הלוח עם מידות מתואמות למקום הלוח המופיע בתכנית האינסטלציה.
- מבט על פנים הלוח;
- רשימה מפורטת של כל רכיבי הלוח;
- מקרא לנורות, מפסקים שונים וכד';

- רשימת שילוט פנים וחוף מלאים לכל רכיב, המורה על שייכות ותפקוד.

### **16.15 פרוגרמת הפעלת הציוד במערכת מים חמים (תפ"מ).**

להלן שדות חשמל ואופן הפעלת הציוד של מערכות הסקה ומים חמים:

המערכת תופעל ע"י שרון זמן ראשי יומי- שבועי.

על קו הזנת מים קרים יותקן פרסוסטט אשר יפסיק פעולת המערכת כשלחץ המים יפחת מ- 1.0 בר. המערכת תופעל מחדש כאשר הלחץ יעלה מעל 1.0 בר. הפסקה או הפעלת המערכת מחדש תבוצע עם השהיה של דקה באמצעות טיימר.

תנורי הסקה מופעלים ע"י לוח פיקוד עצמי (לוח עצמי מסופק ע"י קבלן כחלק בלתי נפרד מהתנור). התנורים יופעלו במקביל, כל אחד בתחום הטמפרטורות שלו, בהתאם לדרישת השב"ס. תורנות התנורים תוחלף אוטומטית פעם בשבוע.

תנור שכשל בפעולתו יוחלף אוטומטית ע"י תנור הנוסף.

משאבת סחרור למי הסקה 3.1 מופעלת במקביל להפעלתו של תנור הסקה 1.1. כמו כן, תנור ומשאבה מופעלים בתנאי שמפסק זרימה F-1 מאשר זרימה.

משאבת סחרור למי הסקה 3.2 מופעלת במקביל להפעלתו של תנור הסקה 1.2. כמו כן, תנור ומשאבה מופעלים בתנאי שמפסק זרימה F-2 מאשר זרימה.

משאבות סחרור למי הסקה 4.1, 4.2 מפקדות ע"י שרון זמן ראשי יומי- שבועי ורגש טמפרטורה T-2. הפסקת המשאבות בעליה של טמפרטורות מים חמים מעל 65 מעלות צלזיוס כולל התראה בלוח על עליית הטמפרטורה. הפעלה חוזרת של המשאבה וביטול התראה - בטמפרטורה 55 מעלות צלזיוס.

משאבות סחרור למים חמים 5.1, 5.2 מפקדות ע"י שרון זמן ראשי יומי- שבועי.

משאבות סחרור למים חמים 6, 6/1, 6/7 מפקדות ע"י שרון זמן עצמי (לכל משאבה שרון זמן יומי).

ברז תלת דרכי פרופורציונלי מס' 13 מפקד ע"י רגש טמפרטורה T-1.

לכל תנור וכל משאבה יש להתקין בורר "שרון - מופסק- עוקף שרון".

משאבות עם מנועים בהספק מעל 3 ק"ווט יש לחבר למערכת החשמל באמצעות מתנע רך או כוכב משולש.

בלוח יהיו נורות התראה על תקלות בציוד כגון: תנורים, משאבות וכו'. ריכוז התקלות יועבר לנורה אדומה (קוג'אק) שתותקן על גג המבנה.

### **16.16 עבודות בטון:**

עבודות בטון במסגרת המכרז/ חוזה זה מתייחסות ליציקה בסיסים לציוד מתוכנן על ריצפה בתוך חדר מכונות.

העבודה תבוצע לפי מפרט הכללי, פרק 02, בהתאם לדרישות תקנים ישראלים הרלוונטיים לתחום העבודה. הבטון ביציקות יהיה בטון "ב-300" מובא בלבד, לפי ת"י מס' 118 בתנאי בקרה טובים. יציקה במקום אך ורק על פי אישור בכתב מהמפקח.

מוטות הזיון יתאימו לדרישות ת"י מס' 739 עבור פלדה מצולעת ות"י מס' 893 עבור פלדה רגילה חלקה.

### **16.17 עבודות רג'י ויומיות**

א. עבודות אלו נועדו רק עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפות מראש ושאינן ניתנות למדידה בקבלנות בהשוואה לסעיפים דומים בכתב הכמויות (פרו-רטה) ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורם מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לביצוען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'. ביצוע עבודות

מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח, ואין הקבלן ראשי לבצע על דעת עצמו.

שיטת העבודה תיקבע על ידי המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן תהיה במסגרת אחריותו לפי חוזה זה.  
 ב. רישום שעות עבודה ב-רגיי יעשה בנפרד, בתאום ואישור המפקח בלבד, ללא שום קשר עם רישום שעות עבודה ביומני עבודה בשוטף.

#### 16.18 תוכניות "עדות" (AS MADE) ו-"תיק מתקן"

א. על הקבלן להכין, לאחר סיום עבודותיו, מכלול תוכניות "עדות" של כל המערכות כפי שבנויות למעשה (פרט למערכות של חדר מכונות אשר יכללו ב"תיק מתקן"). כל הסימונים והשילוט יופיעו בתוכניות אלה בנוסף למצב הריאלי של המערכות הבנויות.  
 תכניות "עדות" יכללו מידות עדכניות של כל חלקי העבודה וימסרו למפקח לפני הקבלה הסופית של העבודה. בתכניות "עדות" יסומנו בין היתר מרחקים בין המערכות למבנים ועצמים הקיימים, כולל עומק הקווים התת-קרקעיים, חתכי צנרת וכו'.  
 תוכניות העדות יוכנו ממוחשבות על גבי דיסק און קי (בתוכנת "אוטוקד", ותוכניות פלוטים) - יועברו בשלושה סטים מושלמים (דיסקטים ותוכניות), לאישור המפקח.  
**הגשת התוכניות "עדות" תהיה חלק בלתי נפרד מביצוע מסירה/קבלת העבודה.**

ב. על הקבלן להכין "תיק מתקן" בחוברת עם כריכה קשה אשר תכלול את החומר הבא מודפס וכרוך:  
 - תאור המתקן, הסבר לתיפעול ואחזקה.  
 - קטלוגים של הציוד.  
 - תוכניות מעודכנות.  
 - תוכנית לוח החשמל והפיקוד.  
 - טבלאות סימון עם צריכת הזרם והספקים.  
 - סימון ציוד, ברזים, אביזרי פיקוד, חשמל ובקרה כולל התאמה בין התכניות לבין השילוט בשטח.  
 - העתק מכתב מטעם המזמין המאשר שניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקנים.  
 - העתק אישור קבלת המתקן ע"י בודק מוסמך.  
 - תוכניות לביצוע ומפרטים, תכניות העדות (דיסקטים ופלוטים), קטלוגים ומסמכי הרכבת הציוד והאביזרים של היצרן, הוראות תפעול, חומרי אחזקה מומלצים והוראות תחזוקה  
 - רשימת ספקי הציוד לרבות הנתונים הנדרשים (שם הספק, כתובת, מספרי טלפון ופקס) וכו'.  
 "תיק המתקן" (בשלושה סטים מושלמים) יוגשו לאישור המפקח לפני הקבלה הסופית של העבודה.

**הגשת "תיקי מתקן" תהיה חלק בלתי נפרד מביצוע מסירה - קבלת העבודה.**

לא תשולם תוספת מחיר עבור הכנה תכניות "עדות" ו-"תיקי מתקן" הנ"ל, ועל הקבלן לכלול את ההוצאות להכנתן במחירי היחידה השונים של מכרז / חוזה זה.

**אופני מדידה ותשלום****כללי**

מחירי היחידות בסעיפים השונים המתוארים במסמך זה ובכתב הכמויות - כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת חומרים, האביזרים, הספחים, חומרי עזר וכל הדרוש לביצוע מושלם של כלל עבודותיו של הקבלן באתר, בין אם הדבר מוזכר מפורשות במסמך זה או בכתב הכמויות ובין אם אין הוא מוזכר כלל.

שינוי באמצעים ובשיטות עבודה ו/או ריבוי ספחים עקב שינויים בתוואי הצנרת ביוזמת הקבלן ו/או המפקח - לא ישמשו עילה לשינוי מחירי היחידה לעבודה הנתונה.

הקבלן מודע למצבים בלתי צפויים בחיי יום-יום באתרי עבודה של המזמין והוא לוקח את הנתון הזה בחשבון בהצעה שמגיש במסגרת המכרז.

כל הסעיפים בכתב הכמויות הינם למדידה. אם לא צוין אחרת, המחיר בכתב הכמויות מתייחס לאספקה, התקנה והפעלת המערכות בשלמות.

ביצוע מדידות, בדיקות כל שהן, הזמנת שרות שדה ונציגי של חברות מקצועיות כל שהם, עריכת תכניות לביצוע, תכניות AS MADE ו-"תיק מתקן", העברת דגימות לאישור המפקח וכד' – יהיו באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

המחירים במסגרת חוזה זה כוללים שנות אחריות לכל העבודות והחומרים בהתאם לחוזה, תיפקוד תקין ומושלם של המערכות, לרבות טיפול בתקלות בהתאם למפורט קודם.

לא ישולם בנפרד עבור ביצוע עבודה בשלבים, ביצוע קוים זמניים והתקנה זמנית של ציוד הנדרש להבטחת אספקת מים חמים ללא הפסקה, תאום עם מזמין, מפקח ו/או קבלנים אחרים במסגרת מכרז/חוזה זה.

לא תשולם כל תוספת עבור תאומים מכל סוג שהוא בין אם התאומים נדרשים להיעשות עם הרשויות המוסמכות, חברות לאספקת חשמל, מים, גז, בזק, קבלנים שונים, מערכות אחרות ו/או עם גורם מתכנן כלשהו ו/או עם נציגי מזמין העבודה.

**תנורי הסקה**

התקנת תנורי הסקה תימדד כקומפלט והמחיר כולל אספקה, הובלה והתקנת תנורים, אספקה והתקנת אביזרי בטחון, מדידת לחץ וחום, מערכות בקרה, פיקוד ולוח חשמל המתאימים והמומלצים ע"י היצרן (הספקי).

כמו כן, המחיר כולל כל העבודות והחומרים הדרושים להתקנה מושלמת של התנור, לרבות בניית בסיס בטון, ביצוע בדיקות כל שהן, הרצה ו-ויסות המערכת.

**מבערי גז**

מבערים נמדדים כקומפלט ומחירם כולל אספקה, הובלה והתקנה, לרבות אביזרים הדרושים, כולל וסתי לחץ, ברזים וכוי וחיבור למערי אספקת הגז.

**מחליפי חום**

מחליפי חום נמדדים כקומפלט ומחירם כולל אספקה, הובלה והתקנה, לרבות בניית בסיס בטון, קונסטרוקציות תמיכה ממתכת וביצוע בדיקות כנדרש.

**ארובות**

ארובות נמדדות לפי מטר אורך והמחיר כולל אספקה, הובלה והתקנה, לרבות אביזרים הדרושים, מעברים דרך קונסטרוקציות חדר מכונות כולל עבודות איטום הדרושות, חיזוק לקונסטרוקציית המבנה, ספחים, כובע קונוס, פתחי ניקוז וניקוי, מדי חום, חורים לבדיקת נצילות, בידוד וכל הנדרש במפרט הטכני ולביצוע מושלם של העבודה, כולל בדיקות כנדרש.

### משאבות

המשאבות נמדדות ומשולמות כיחידה והתקנתם כוללת אוגנים נגדיים ו/ או רקורדים, קונסטרוקציות תמיכה ממתכת, התאמת צנרת במידת הצורך, חיבורים נדרשים לצנרת מים ולחשמל וכל הדרוש להתקנה והפעלה מושלמת של המשאבות.

### מיכלי מים לאיזון טמפרטורות ומיכל התפשטות

הציוד יימדד וישולם כקומפלט ומחירו כולל חיבורים לצנרת, כיוונים וויסות לחץ אוויר.

### צנרת

הצינורות מכל סוג ימדדו במ"א לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקום כולל אורך הספחים, האביזרים, הציוד וכד'. תכולת מחירים:

- אספקה, הובלה, אחסון והנחת צינורות במקום, לרבות חיבור בריתוך ובהברגה, כולל כל העבודות הנלוות
- ביצוע בדיקות כל שהן, לרבות ניקוי וחיטוי קווים.
- צנרת עצמה, לרבות ספחים (מלבד ספחים המופיעים בכתב הכמויות), אוגנים (לרבות אטמים וברגים), תליות, תמיכות, החבקים, הקונזולות, טבעות הפרדה מגומי, אמצעי הקביעה שונים וחומרי העזר.
- שרוולי מעבר כולל איטום כנגד חדירת מים.
- פתיחת כל הפתחים הנדרשים (בחציבה ו/ או בקידוח) ותיקונים סביב השרוולים.
- צביעה או עטיפה חיצונית (ללא בידוד תרמי) לצינורות השונים, כולל תיקוני צבע, צפוי וכד' לצינורות שנפגעו.
- ביצוע בדיקות הידראוליות לכלל המערכות בהתאם למוגדר במפרט זה, במפרט הכללי ובהל"ת.
- חפירה ו/או חציבה בכל האמצעים ובכל סוגי הקרע, ריפוד חול, מילוי חוזר בחומר נברר והידוק, סילוק עודפי חפירה לכל מרחק.

### שסתומים ואביזרים שונים

שסתומים, ברזים, מגופים, אביזרי ביטחון, רגשים ואביזרים, מדי לחץ וחום וכד' ימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקום.  
מחירים כולל הספקה, הובלה, אחסון והתקנה במקום, לרבות דרסרים, אוגנים נגדיים, רקורדים, אמצעי קביעה ועיגונים, חומרי עזר, חיבורים לצנרת ולחשמל.

### חיבור קווי מים

חיבורי קווי מים מתוכננים לקיימים לא נמדד ולא משולם ומחירם של החיבורים נכלל בסעיפי ומחירי צנרת. כמו כן, מחירים של החיבורים כולל תאום ביצוע עבודה עם כל גורם לפי הצורך, התארגנות לביצוע החיבור, לרבות ביצוע עצמו.

### קווים זמניים

ביצוע קווים זמניים מצינורות פלדה או צינורות פלסטיים יתואם עם המפקח, לרבות מיקום ואופן החיבורים.

**עבור ביצוע קווי הסקה ו/או מים זמניים לא ישולם לקבלן בנפרד ורואים את העבודה הנ"ל ככלולה במחירים שונים בכתב הכמויות.**

#### **בידוד תרמי**

בידוד תרמי עבור ציוד כל שהוא לרבות מיכלי איזון טמפרטורה ואגירה להסקה ומים חמים, מחלקים, תנורים וכו' בחדר מכונות - כלול במחירי הציוד ולא ישולם בנפרד.

בידוד תרמי לצינורות, לרבות בידוד ספחים ימדד וישולם לפי מ"א בהתאם לסעיפים כתב הכמויות. בידוד הספחים לא נמדד ולא משולם בנפרד ומחירם כלול במחיר בידוד הצינורות.

#### **מערכת חשמל**

מערכת חשמל - תימדד כקומפלט והמחיר יכלול תכנון, ייצור, אספקה והתקנה של לוח החשמל והתראות כולל התקנת נורת התראה על התקלות ("קוג'אק") על גג המבנה, קונסטרוקציה לחיזוק והתקנת הלוחות, רגשים מכל סוג, טרמוסטטים, חיווט חשמלי בין הלוחות לכל מרכיבי הפיקוד, בקרה וציוד לרבות, לתנורים, משאבות, ברזים תלת דרכיים, ציוד חשמלי מכל סוג וכו', תאורה בלוח ומחוץ ללוח, תאורה במבנה, נורות סימון, הארקות ללוחות ולציוד, תעלות חשמל וצנרת מכל סוג, שילוט וכו', כל המפורט במפרט טכני ודרישות המזמין. כמו כן העבודה תכלול חיבור כבל הזנה ללוח מאחד האגפים בהתאם לסקיצה.

#### **שילוט**

שילוט לרכיבי מערכת החשמל, ציוד הסקה ומים חמים, ולצנרת מכל הסוגים במסגרת חוזה זה לא נמדד ולא משולם בנפרד והוא כלול בסעיפים שונים של החוזה.

#### **עבודות רג'י**

עבודות בשיטת רג'י יובאו בחשבון רק באם ניתנה לכך הנחייה בכתב ע"י המפקח. המחיר יכלול את הציוד, חומרי העזר ועבודות הלואי הדרושות.

**פרק 17 - מתקני מעליות****1. תנאים כלליים מיוחדים****1.01 הגדרות**

- המזמין - גוף עימו יחתום המבצע על החוזה.
- הקבלן ראשי - הקבלן המבצע את הקמת המבנה.
- המבצע/הקבלן - חברת המעליות המבצעת את המעליות נשוא מפרט זה.
- המפקח - מנהל הפרוייקט הפועל מטעם היזם.
- האדריכל - האדריכל שהינו בא כח היזם.
- היועץ - בלס –שחק, ייעוץ ותכנון הנדסי.
- המתקנים - כל המערכות והעבודות שעל המבצע לספק ולהתקין לפי מפרט זה.
- כאשר חלק/פריט מצוין בלשון יחיד, הכוונה היא גם לרבים.

**1.02 תכולת העבודה**

הספקה, התקנה (לרבות כל הכלים הנחוצים להתארגנות ולהתקנה כגון מחסן כלים וחומרים, פיוגומים, מנופים ואמצעי עזר), הפעלה ומסירה לשימוש המזמין של המעלית כמתואר במפרט הטכני כולל כל החלקים, החומרים, העבודות והתעודות הנדרשות להשלמת העבודה לשביעות רצון המזמין והיועץ גם אם לא נדרשו במפורש.

כמו כן כוללת העבודה את כל הדרוש לתכנון מפורט והגשת תוכניות מפורטות, הרכבה, תאום מהלך העבודה עם כל הגופים הנוגעים והשלמתה כנדרש.

עלות כל העבודות, ההספקות, התוכניות, תאומים הנזכרים במפרט ובתנאים הכלליים לרבות הללו שלא מוזכרים אך נחוצים להשלמת העבודה תחשב ככלולה בהצעת המבצע ולא תשולם בגינם כל תוספת מחיר שהיא.

**1.03 התאמות לתקנים**

על המבצע להיות בעל תו תקן מאושר ע"י מכון התקנים לסוג זה של מתקנים. העבודה, החומרים והחלקים שיוספקו יתאימו לתקן מעליות שמספרו EN81-20/50 תוך התאמתו לתקן הישראלי. במידה ואין התייחסות בתקן לסעיף מסוים יש להסתמך על תקן אירופאי EN 81 בגירסה העדכנית.

בנוסף על המבצע לעמוד גם בדרישות והתקנים הבאים :

חוקי עבודות חשמל ואש.

תקן ישראלי 1004 – המתיחס לרעש ממעליות.

חוקי תכנון ובניה המתיחסים למעליות.

תקנות שרותי כבאות ארציים ומקומיים.

פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש (1970).

הנחיות יועץ בטיחות.

הנחיות יועץ אקוסטיקה.

דרישות נגישות לנכים לפי תקן 2481 חלק 70 ותקן 1981 חלק 3.1.

**1.04 תוכניות ואישורים**

תוך 3 שבועות מיום קבלת העבודה , על המבצע להגיש לאישור המפקח מערכות תכניות שתכלולנה :

תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים ( LAYOUT ).  
 תוכניות בנייה מפורטות עם כל הדרישות לביצוע לרבות פיגוס, פתחים שונים ועומסים.  
 תוכניות חשמל מפורטות והזנות נחוצות .  
 תוכניות אביזרי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא המעלית.  
 תוכנית פרטי התא והחזיתות ( בהתאם לדרישת האדריכל ).  
 תוכניות ודוגמאות דרושות לבחירת צורת הדלתות, משקופים, גוונים, לחצנים, מעקה, תקרה, תאורה, ציפוי קירות וכיוצ"ב.

כל תכנית נוספת שתדרש לצורך ביצוע הפרויקט ואישור המזמין ו/או בא כוחו.  
 התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים ובהתאם לדרישות שרטוט מקובלות.

על המבצע להגיש את תוכניותיו לרבות תוכניות חוזרות עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל.  
 לאחר האישור הסופי, על המבצע להגיש את התוכניות המאושרות ב- 5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים.

המבצע יבסס את תוכניותיו על התוכניות המצ"ב ולא יכניס שינויים ללא אישור המפקח בכתב. במידה והמבנה בוצע לפי תוכניות שהועברו למבצע, כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבונו.  
 על המבצע להתחיל את עבודותיו רק לאחר קבלת אישור לתוכניותיו.

#### **1.05 התאמה למפרט, לתוכניות ולמבנה**

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, למפרט, לחלק המבנה שכבר בוצע ולחווה.  
 כל שינוי חייב לקבל את אישור המפקח בכתב.  
 התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות בלבד ותיתכן סטייה מקובלת במידות שבהן.  
 על המבצע למדוד את המידות כפי שהן במציאות ולתכנן בהתאם.  
 המבצע יבדוק ויתאים את התוכניות למצב הקיים.

#### **1.06 מהלך העבודה**

המבצע ימציא למזמין דו"ח מפורט על מהלך העבודה וינהל יומן ובו תירשמנה כל העבודות שביצע והמזמין רשאי בכל עת לעיין בחומר הנ"ל.  
 הדו"ח והיומן יימסרו למזמין עפ"י דרישת המזמין וכן מעת לעת ובכל שלב של עבודת המבצע שיש לה השפעה על ביצוע העבודה.  
 אם ישנן עבודות או שינויים שהמזמין צריך לבצעם מראש לצורך המבצע, על המבצע להודיע על כך מראש למזמין כדי למנוע עיכובים בעבודת ההרכבה.  
 אם לא יודיע על כך המבצע מראש, עלות העבודה ו/או ביצועה יחול על המבצע.

**1.07 עבודות עם קבלנים באתר**

באתר הבנייה יעבדו קבלנים וקבלני משנה שונים ועל המבצע לתאם את עבודותיו תוך שיתוף פעולה הדוק עם גורמים אלו. במידה ויתגלו חילוקי דעות, הפרעות, תביעות וכיו"ב, ימסר הנושא להכרעת המפקח \ היועץ והכרעתו תהיה סופית ומחייבת את הצדדים.

**עבודות בהספקת המזמין**

בניית פיר לפי התוכנית.  
 יציקת יסודות בבור המעלית עבור הפגשות.  
 ניקוי הפיר וסידור.  
 ביטון משקופים לפי דרישת המפקח/היועץ.  
 בידוד אקוסטי של הפיר על פי יועץ אקוסטיקה.  
 כבל הארקת יסוד בבור הפיר.  
 וויס בראש הפיר (רק אם הפיר טרם נבנה).  
 הזנת חשמל לרבות מפסקים וקווי תקשורת וטלפון עד ראש הפיר.  
 הזנה חשמלית זמנית בקרבת הפיר לצורך ההרכבה.

יתר העבודות הנחוצות להתקנת המעלית, השלמתה ומסירתה לשימוש המזמין, תבוצענה ע"י ועל חשבון הקבלן גם אם הן לא הוזכרו במפורש במפרט.

**1.09 טיב העבודה, ביצוע וחומרים**

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים לחוקים ולתקנים הקיימים והמקובלים. כל העבודות תבוצענה ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה ובהשגחתו המתמדת של מנהל עבודה תוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח והחומרים יהיו מהמין המשובח ביותר.  
 בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל האחראי על העבודה מטעם המבצע. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה תחייב את המבצע.  
 המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של מנהל העבודה או כל עובד של המבצע שלדעתו הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית נאותה או שהתנהגותו אינה כשרה בעיניו .

**1.10 נזקים וביטוח**

המבצע אחראי ויידרש לפצות את המזמין ו/או צד אחר בגין כל נזק שייגרם לבנין, למכונות, למתקנים ולבני אדם כתוצאה מעבודות המבצע או עובדיו או קבלני המשנה שלו במישרין או בעקיפין או נזק שנגרם כתוצאה מפגם בחומרים שסופקו על ידו.

אין לבצע עבודות או פעולות חציבה במבנה ללא אישור מוקדם מנציג המזמין והמפקח.  
 המבצע חייב לדאג לביטוחים מתאימים לעובדיו המהווים כיסוי מלא לנזקים המתוארים לעיל.  
 על המבצע להמציא עותק מהפוליסות למפקח לפני תחילת עבודתו.

**1.11 מסירת המתקן**

בסיום הרכבת המתקן ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה ואישור של בודק מטעם חברת החשמל ומכון התקנים וכן אישורי בדיקת בקרת הטיב של המבצע.  
 כל הבדיקות הנ"ל לרבות בדיקות חוזרות באשמת המבצע, יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבון.

תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסירת תוכניות " AS MADE " (תוכניות הרכבת המתקן, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מקטי"ם), יוגשו למזמין בשלושה העתקים ולאחר הגשת מסמכים אלו תיערך בדיקה נוספת למעלית בהשתתפות המפקח והיועץ ותיבדק התאמת המתקן למפרט ולתוכניות.

המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכח האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, על המבצע לבצע מיידיית ורק לאחר ביצועם תהיה קבלה סופית של המתקן.

### **1.12 הדרכה**

עם מסירת המתקן למזמין, ידריך המבצע את עובדי המשתמש בשימוש נכון במתקן ובמתן עזרה בזמן חילוף אנשים מן המעלית.

על פי דרישת המזמין, על המבצע להדריך את נציגי המזמין ולהכשירם לביצוע חילוף ממעלית. בתום ההדרכה, על המבצע להנפיק לאנשים שעברו את ההדרכה תעודות רישמיות המאשרות את כשירותם לבצע חילוף.

תדירות ההדרכה תקבע ע"י המזמין אך לא תהיה גבוהה מ- 2 פעמים בשנה. ההדרכה תינתן ע"י המבצע בחינם.

### **1.13 ערבויות**

המבצע נדרש לתת ערבויות מתאימות לטיב הציוד ופעולת המעלית בהתאם לדרישות המזמין.

### **1.14 אחריות**

התחלת תקופת האחריות למעלית תהיה מתאריך קבלתה הסופית ע"י המפקח או נציגו. נקבע כי תקופת האחריות היא ל- 24 חודשים מהתאריך הנ"ל והיא תחול על העבודה שבוצעה ועל החלקים שהותקנו.

אחריות הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מכח עליון או שימוש לא תקין במעלית.

### **1.15 שרות בתקופת האחריות**

בתקופת האחריות (וגם לפנייה אם המעלית הייתה בשימוש), חייב המבצע לספק שרות שוטף למעלית ולשלוח את נציגו להיות נוכח בבדיקת בודק מוסמך.

המבצע יטפל במעלית וחלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה במצב תקין ונקי ואת כל התקלות לאחר שתתרחשנה יתקן הקבלן מייד ועל חשבונו לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בתום תקופת האחריות תעשה בדיקה למעלית והמבצע חייב לתקן כל קלקול ולהחליף כל חלק פגום שהתגלה.

לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת של 24 חודשים. בנוסף לתיקון הקלקולים והחלפת החלקים חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש לבצע טיפול מונע למעלית על פי המלצות היצרן. הקלקולים, תיקונים ועבודות השרות יירשמו בספר שרות אצל המזמין. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף מקוריים בכמות סבירה ומצהיר שברשותו נמצאים חלקי החילוף הנ"ל גם בעת מתן ההצעה.

המבצע מתחייב שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית לא יעלה על 4 לשנה. העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות להבטחת פעולתם התקינה של המתקנים.

המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות בתוכניות ואישור המפקח על בחירת הציוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו.  
במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר או בטיב העבודה, רשאי המפקח לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את הציוד הפגום.

**עלות השרות, התיקונים והחלפת החלקים בתקופת האחריות, כלולה במחיר המעלית.**

#### **1.16 הסכם למתן שרות ועלות השרות לאחר האחריות**

הצדדים יחתמו על חוזה שרות בנוסח המאושר והנהוג בשב"ס.  
נקבע כי יבוצע שרות וטיפול מונע 12 פעמים בשנה לפחות במרווחי זמן של 25-35 ימים בין שרות אחד למשנהו.  
עלות השרות השנתי לאחר תקופת האחריות תהיה כדלקמן:  
עלות שרות "רגיל" הינה 9,000 ₪ + מע"מ.  
עלות שרות "מקיף" הכולל עבודה וחלפים הינה 13,000 ₪ + מע"מ.  
עלות השרות צמודה למדד מחירים לצרכן לפי בסיס יולי 2023.

#### **1.17 הזמנה חלקית**

המזמין רשאי להזמין את כל סעיפי כתב הכמויות או רק את חלקם.  
אם יוזמנו רק חלק מסעיפי כתב הכמויות יוכל המזמין להזמין את יתרתם או חלק מיתרתם במחירי ההצעה ובתוספת הצמודות כפי שנקבע בחוזה.

#### **1.18 זמן האספקה**

זמן ההספקה, הפעלת המעלית ומסירתה לשימוש המזמין יהיה 7 חודשים מיום הזמנתה ובתנאי שחלקי המבנה הדרושים להרכבת המתקן ימסרו לשרות המבצע 3 חודשים לפני תום התקופה הנ"ל.

#### **1.19 הרכבה בעת שהמבנה פועל**

על המבצע לקחת בחשבון כי עבודתו מהווה מכשול וסכנה לבאי המבנה שבו הוא פועל.  
לאור זאת עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות, לגדר את אזור עבודתו ולהציב שלטי אזהרה מתאימים כדי למנוע אפשרות של פגיעה ו/או סכנה לבאי המבנה.  
כמו כן על המבצע לתאם עם האחראי במבנה את מועד ביצוע העבודות הגורמות למטרדי לכלוך ורעש ולפי הצורך לבצעם בעת העדרות המבקרים מהמבנה.

#### **2. תאור טכני**

**תוכן העניינים:**

2.01	כללי
2.02	תאור טכני מקוצר
2.03	תאור הפיקוד
2.04	תאור המערכות החשמליות
2.05	תאור אביזרי הפיקוד וההפעלה

תאור התא	2.06
תאור דלתות הפיר	2.07
תאור משקופי הדלתות	2.08
תאור מערכת ההנעה	2.09
תאור החלקים המכניים	2.10

**2.01 כללי**

התאור הטכני המתואר להלן מפרט את הנתונים והדרישות הבסיסיות מהמעלית ואינו מפרט את כל הנדרש עליהם התקנים או בא במקומם אלא מהווה תוספת/השלמה אליהם.

במסגרת עבודתו, הקבלן יספק ויתקין את כל הדרוש במפרט ובתקנים לרבות כל הנחוץ להשלמת המעלית ומסירתה לשימוש המזמין ולשביעות רצונו גם אם עבודה או חלק/מכלול לא צוינו במפורש במפרט.

המצויין במפרט ובטבלאות ומתייחס לחומרי ופרטי גמר הינו בסיסי בלבד ומהווה מסגרת כללית לדרישות אך אינו בא במקום דרישות האדריכל/המזמין שעליהן צריך הקבלן לענות ולקבל את אישורו על גבי התוכניות שיועברו אליו ויתבססו על דרישותיו.

כל הנדרש בתנאים הכלליים במפרט ובתקנים יהיה כלול במחיר המעלית כפי שמופיע בכתב הכמויות.

**2.02 תאור טכני מקוצר**

סוג המעלית	MRL (GL)
שימוש	נוסעים
כושר הרמה (ק"ג)	630
מספר הנוסעים	8
מהירות (מ"ש)	1.0
בקרת מהירות (חוג סגור)	vvvf+direct appr.
מיקום חדר המכונות	למעלה, בתוך הפיר
הנעות לשעה	180
אי דיוק בעצירה (מ"מ)	5.0
תילוי/יחס הרמה	2: 1
גובה הרמה (מ')	3.45
מספר התחנות	2
מספר הפתחים	2 בצד אחד
מידות הפיר (מ')	1.75 X 1.85
גודל התא (מ')	1.1 X 1.4 X 2.4
גודל הדלתות (מ')	0.9 X 2.1

אוטומטיות טלסקופיות	סוג הדלתות
2.8	זמן סגירת דלת (שני)
קשה	הדלתות תתאמנה לשימוש
89X62X16	גודל פסי תא (מ"מ)
70X70X9	גודל פסי מ.נ (מ"מ)
אוניברסלי	סוג הפיקוד
לנוסעים	אופן העמסה
11 אופקי, 13 אנכי	רעידות מירביות (m.g.)
A	דרוג אנרגטי

### תאור הפיקוד

#### אוניברסלי

בכל תחנה לחצן קריאה ונורית (מהבהבת כשהמעלית בתנועה ודולקת רצוף כאשר המעלית תפוסה).

#### כללי

בנוסף לנדרש בפיקוד, המערכת תכלול גם את הדרישות הבאות:

פקוד כבאים תלת מצבי (ידני+גלאים).

כל הלחצנים הם עם נורית לאישור רישום הפקודה.

עד מועד גמר התקנת המעלית ניתן יהיה להחליף את הלחצנים במפתחות ללא תוספת מחיר.

עומס יתר (עם נורה וזמזם בתא).

סגירה איטית של הדלתות בעת הפרעה בסגירתן עם נורה וזמזם בתא.

פתיחה מוקדמת.

פלוס מחדש למפלס הקומה בעת שקיעה או עליית התא ממפלס התחנה.

הפסקת פיקוד ע"י מתג מפתח בקומת הקרקע.

סידור להפעלה בשעת חרום לפי EN81.

**בתוך התא יותקם לחצן מצוקה (פטריה – חוזר רק לאחר סיבוב) ועם לחיצתו, מופעלת סירנה בקומות**

**ובבקרה (המעלית ממשיכה בתנועתה עד הגעתה לקומה ושם נעצרת עם דלתות פתוחות.**

### 2.04 תאור המערכת החשמלית

#### לוח הפקוד

יבנה בתוך ארון פלב"ם (רמת הגנה IPX3 לפחות) בעל דלתות לנעילה מיוחדת שאינה ניתנת לפתיחה

באמצעים פשוטים עם צירים ואוורור.

ארון לוח הפיקוד יבודד מהמבנה באמצעות בולמי רעש ורעידות מיוחדים.

הלוח ואביזרי החשמל בו יכילו חלקים חדשים מקוריים בלבד המבוססים על טכניקות חדשות עדכניות

המתאימות לפעולה בטוחה, אמינה ושקטה.

הלוח יכיל את כל הנדרש לפעולת המעלית וכן מנגנונים נוספים כגון:

מערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל 0.92 לפחות.

מגעים יבשים כגון "מעלית תקינה", "מעלית מקולקלת", "הפרעה לדלת", "מעלית בשרות", "עומס יתר" וכדומה למערכת הבקרה.  
 היציאות מהמגעים וכל החיבורים במהדקים יהיו באמצעות מהדקים יציבים המסומנים בצורה ברורה ואמינה כך שישתמרו לשנים רבות.  
 נורית לזיהוי מקום המעלית בקומה (פועלת גם בהפסקת חשמל).

### חווט חשמלי וכבל כפיף

הקבלן יבצע את כל החיווט החשמלי לאחר המפסקים הראשיים של חדר מכונות.  
 כל החווט יבוצע בתעלות פח או P.V.C.  
 כל הסתעפות תעשה עם קופסת הסתעפות והחוטים יהיו מוגנים בתוך צנרת.

החיווט יהיה מסומן בהתאם לתוכנית שתוגש בסיום העבודה.  
 הכבל הכפיף החשמלי יהיה בעל גמישות גבוהה ומיוחד למעליות ויחזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר והמבנה יהיה כזה שמשקל הכבל לא יועבר לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 15% חוטים מעל הנדרש אך לא פחות מ- 3 חוטים בכל כבל.

### תאורת התא

התאורה בתא תהיה באמצעות גופי LED בעלי אורך חיים גבוה והיא תתבצע כך שתהיה גישה קלה לטיפול והחלפת הנורות.  
 חלק מהתאורה יופעל באמצעות מתג ויתרת התאורה תופעל ע"י מפתח.  
 תאורת החרום תהיה גם היא בטכניקת LED.

### סינון רעשים חשמליים

המערכת תצויד במנגנון לסינון "רעשים חשמליים" ולמניעת חדירתם למערכות האלקטרומכניות והאלקטרוניות של המעלית ושל המערכת במבנה כולל הגבלת הרמוניות חשמליות לסטיה מירבית של THD 5% ≤ בפרק זמן לקיום הסתברות של 95%: 1 שעה.

### ניטור נזקי שיטפון

בתחתית בור המעלית יותקנו במפלס התחתון בגובה של כ- 5 ס"מ מתחתיתו, 2 גלאי הצפה המחוברים במקביל כך שבמצב רגיל, יזרום דרכם זרם.  
 כאשר אחד הגלאים יופעל, תופעל מערכת ניטור הצפה והמעלית תפעל כדלקמן:  
 קריאות הרשומות בתא ובקומות יתבטלו.  
 תימנע אפשרות נסיעה לקומה שמתחת לקומת קרקע (קומת קרקע הינה קומה שמפלסה הינו שווה או גבוה ממפלס פני המים שיכולים להצטבר במבנה).  
 תא המעלית ינוע לקומת הקרקע או לקומה או לאחת הקומות מעליה ויפתח את דלתותיו.  
 המערכת תשבית את פעולת המעלית (הפעלתה מחדש תתאפשר רק בפעולה ידנית).  
 בתא ובקומת הקרקע תופעל התרעה קולית וחזותית בולטת (כגון נורה מיוחדת בצג שבקומה הראשית או בפנל הפעלת פיקוד הכבאים שבקומת הקרקע).  
 מנגנון פעולת הגלאי והפיקוד הנ"ל יהיה "עצמאי" (יפעל באמצעות סוללות עם מערכת טעינה אוטומטית) ולא תלוי בהספקת החשמל למעלית.

במידה ומגננון זה או מערכת הטעינה שלו יתקלקלו, תופעל התרעה קבועה קולית וחזותית כמתואר לעי"ל. המערכת וחלקיה שבבור תהיה מוגנת ברמת IP65. הגלאים והמערכת בבור יהיו נגישים לטיפול ובדיקה בצורה קלה ובטוחה.

### מערכת אינטרקום/טלפון

במעלית יותקן אינטרקום המופעל אוטומטית (פותח את הקו לדיבור ושמיעה) בעת לחיצה על לחצן האזעקה (האינטרקום ישולב במערכת הקיימת בבית הסוהר). האינטרקום מקשר בין תא המעלית, לוח הפיקוד, מוקד שרות ארצי ומוקדים נוספים כגון בקרה, מודיעין וכו'. האינטרקום יכול גם חייגן אוטומטי המאפשר דילוג אוטומטי בחיוג בין 3 מנויים לפי סדר במקרה של מוקד "תפוס". המערכת תהיה חשמלית בעלת הזנה עצמאית באמצעות מטען ומצברים יבשים שאינם דורשים טיפול. נקודות "הקצה" של המערכת תסופקנה ע"י הקבלן באופן ומיקום כפי שייקבע ע"י המזמין.

### התאמה לנגישות מוגבלים

המעלית תצויד ותתאים לחוקי ותקני הנגישות כמצויין בתקנים (2481 חלק 70 ותקן 1918 חלק 3.1) ובנוסף גם לדרישות הרשויות וארגוני הנכים. הכריזה בתא תהיה חדה וברורה ותתבצע ע"י הקלטת אנשים מומחים ומתאימים לכך ובתנאים מתאימים.

### מצלמה במעגל סגור בתא (CCTV)

הספקת הקבלן תכלול את כל הדרוש להתקנת מצלמה בתא כפי שיקבע המזמין והכנות הקבלן תכלולנה בתא את הסידורים הבאים: הזנות חשמליות ושקע כוח מוגן 220VX16AMP על גג התא. גידים מיוחדים ו/או כבלים מסוככים מתאימים (לפי הוראות המזמין) בכבל הכפוף בין ראש הפיר עד גג התא.

### 2.05 תאור אביזרי הפיקוד וההפעלה

#### אביזרי הפיקוד וההפעלה הנדרשים

##### בתא

טבלת לחצנים לכל גובה התא.

מתג מפתח להפעלת המאוורר.

מתג מפתח לביטול סגירת דלתות.

מראה קומות וכוון.

לחצני פתח וסגור לדלתות.

מתג מפתח לכבאים.

לחצן מצוקה כמתואר בפיקוד.

##### בתחנות

מראה קומות וכוון בכל התחנות.

גונגים בכל התחנות.

### תאור טבלות הלחצנים

שלטי טבלת הלחצנים יהיו מפלב"ם בעובי 3 מ"מ לפחות המחברים לקופסא באמצעות ברגים מיוחדים.

טבלת הלחצנים בתא תהיה לכל גובה התא ותחובר לקופסא ע"י צירים (ללא ברגים).

טבלת הלחצנים בתא תהיה במישור קיר התא.

### תאור מראי הקומות/כוון/גונג

שלטי הטבלות הנ"ל יהיו מפלב"ם בעובי 3 מ"מ לפחות ויחוברו לקופסא באמצעות ברגים מיוחדים שאינם בולטים מפני השלט.

מראי הקומות מסוג DOT MATRIX וגובה מראה הקומות והכוון יהיה 50 מ"מ לפחות.

הגונג יהיה אלקטרוני וסמוי בעל 2 סוגי צליל (שונה בין עליה לירידה) ועוצמת צליל הגונג ניתנת לכוון בנפרד לכל קומה.

### 2.06 תאור התא

#### א. תא למעלית נוסעים

מבנה התא יבטיח את עמידתו בעומסים ובמהירויות המופעלים עליו וברמות הרעש והרעידות המקובלות והנדרשות במפרט.

הקירות יבנו מפח פלדה בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

רצפת התא תיבנה מפח פלדה בעובי 5.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתחתיה ותבטיח עמידה נאותה ויציבה בעת כניסת הנוסעים לתא.

מתחת לתקרת התא תותקן תקרה מונמכת לתאורה או שתהייה תאורה ישירה.

התאורה תותקן כך שתהיה בטוחה ומוגנת ושאינה ניתנת לפירוק בנקל.

מעל התיקרה יותקן מפרח שקט המאוורר את התא באמצעות תעלות מיוחדות למניעת רעש ורעידות.

סביב הרצפה (בשוליה) יותקן סוקול ועל הקירות יותקנו סרגלי הגנה אם ידרשו.

על חלק או כל קירות התא יותקנו מעקים יציבים על פי הדרישות והתקנים.

קירות התא, תקרתו וכנפי הדלתות יצופו בחומר מיוחד הסופג רעשים ורעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח שעליו הוא מודבק.

בפתח התא תותקן דלת אוטומטית המצויידת במגביל כוח סגירה שרגישותו ניתנת לכוון ובשפת כנף הדלת תותקן מערכת טור-תאים פוטו-אלקטריים המונעים את סגירת הדלתות או פותחים אותה מחדש במקרה ויש הפרעה במסלול הדלת הנסגרת.

סף דלת התא יבנה מפרופיל אלומיניום משוך ומבנהו יבטיח עמידה בכוחות המופעלים עליו.

מהירות פעולת הדלת ניתנת לכוון והינה איטית יותר בסוף הסגירה ובתחילת הפתיחה.

מנוע הדלת פועל בשיטת בקרת תדר עם "למידה עצמית" של תחום הפעולה.

חומרי הגמר בתא יהיו כדלקמן:

רצפת PVC מיוחד או אריחי אבן/גרניט פורצלן.

קירות מפלב"ם עם טקסטורה.

תקרת התא מפלב"ם מלוטש או ללא תקרה מונמכת כאמור.

דלת התא מפלב"ם עם טקסטורה.

מעקים (מעקה מיוחד כמתואר בתוכנית !!) וסרגלי הגנה מפלב"ם או עץ קשה.  
 כאמור החומרים המצויינים הינם לאינפורמציה בלבד ופרטי הגמר הסופיים והחומרים ייקבעו ע"י האדריכל  
 ללא כל תוספת מחיר.  
**בתא לא יהיו חלקים בולטים/חזים או כאלו הניתנים לתלישה בקלות !!.**

## 2.07 תאור דלתות הפיר

### א. דלתות אוטומטיות אופקיות

הדלתות אוטומטיות אופקיות ומופעלות ע"י דלת התא.  
 כנפי הדלתות מפח פלב"ם מלוטש או עם טקסטורה בעובי 1.5 מ"מ לפחות והן מותזות בחומר סופג רעש  
 ורעידות שעוביו כפול מעובי הכנף.  
 בכל דלת יהיה פתח עם טבעת פלב"ם (רוזטה) לפתיחה ידנית בחירום.  
 סף הדלת מפרופיל אלומיניום משוך המותקן על חיזוקים המחברים לקירות הפיר כדי שיוכל לשאת בכוחות  
 המופעלים עליו בעת הכנסת והוצאת ציוד מהתא.  
 מעל ומתחת לכל דלת יותקנו מגינים /סינורים למניעת תאונות/פגיעות וכן פחי כיסוי לכל גובה הפיר ובין  
 הדלתות .  
 הסינורים ופחי הכיסוי יהיו מפח פלדה בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

## 2.08 תאור משקופי הדלתות

סביב כל דלת פיר יותקן משקוף מלבני במידות כ 5 ס"מ עומק X 12 ס"מ רוחב בחזית.  
 המשקופים יהיו מפח פלב"ם מוברש בעובי 2.0 מ"מ לפחות ויחוזקו בכל צידיהם למניעת תזוזתם בעת  
 היציקה ו/או חיבור הדלתות אליהם.  
 האדריכל/המזמין ייקבעו את סוג המשקופים שיותקנו.  
**רוחב המשקופים יהיה כזה שהלחצנים ומראי הקומות יהיו בתוכם.**

## 2.09 תאור מערכת ההנעה

### מערכת ההנעה מסוג MRL (חשמלית ללא חדר מכונות)

#### מנוע הרמה

המנוע יהיה מסוג מבוקר תדר בחוג סגור המתאים לעומס ולמהירות.  
 המנוע ללא תמסורת והתנועה תועבר לתא ולמשקל הנגדי ישירות באמצעות כבלי הרמה.  
 המנוע מתאים למעליות בעלות 180 הנעות בשעה ומצויד במערכת אוורור פנימית ועצמאית.  
 התנועה מבוקרת בכל מהלכה והעצירה / ההתנעה מבוקרים.  
 העצירה הסופית היא עם גישה ישירה לקומה **DIRECT-APPROACH** (עם פילוס אוטומטי מחדש במקרה  
 של אי דיוק בעצירה) והעצירה הסופית חשמלית.  
 המנוע מורכב על מסגרת המורכבת על קורות עם בידוד מתאים ומקורי למניעת העברת רעשים ורעידות  
 למבנה.

#### חילוץ אוטומטי חשמלי

בהפסקת חשמל/תקלה המערכת תניע **אוטומטית** את תא המעלית, תביאו לתחנה קרובה (**שהיא לא תחנה תחתונה**) ותפתח את דלתותיו.

פעולה זו ניתנת לביצוע גם ידנית מלוח הפיקוד.

הזנת מערכת ההרמה במקרה זה תהיה באמצעות סוללות/ מצברים מיוחדים יבשים (ניקל-קדמיום) שטעינתם באמצעות מטען מיוחד המתאים למטרה זו.

למערכת לא ידרש טיפול אך בעת שטעינת הסוללות ירדה מתחת לרמה מסוימת, תופיע התראה ויזואלית ואקוסטית בלוח הפיקוד ובבקרה.

### חילוץ ידני מכני

המנוע יצוייד במנגנון המאפשר את פתיחת הבלם וסיבובו ידנית עד להבאת התא לקומה הקרובה, וזאת בצורה קלה, פשוטה, בטוחה ומהירה ללא צורך בפעולות מכניות מורכבות.

### החזר אנרגיה לרשת

המערכת תצוייד במנגנון המחזיר אנרגיה לרשת בעת הפעולה.

### תאור החלקים המכניים

#### גלגלים

גלגלי המתקן יצוידו במיסבים כדוריים אטומים בעלי שימון עצמי למניעת צורך בטיפול בהם.

#### כבלי פלדה להרמה

קצוות הכבלים יצוידו בבורג למתיחה ומגעי כבל רופף.

#### מובילים ( פסים לתא ולמשקל הנגדי)

מיוחדים למעליות עשויים במשיכה, מושחזים ומלוטשים.

#### משקל נגדי

יאזן 50% מכושר ההרמה של התא ויבנה מפלדה בשלמותו (מסגרת ומילוי).

#### נעלי הובלה

תהינה נעלי החלקה או נעלי גלגלים שתתאמנה לסוג המעלית ויעודה.

#### מפוח לאוורור התא

בתקרת התא יותקן מפוח.

המפוח יבטיח 70 תחלופות אויר בשעה בערך והפעלתו תהיה שקטה עם אפשרות להפוך את כיוון זרימת האויר שלו.

הפעלת המפוח תהיה אוטומטית או על ידי מתג או מתג מפתח (ייקבע ע"י המזמין) והפסקתו אוטומטית לאחר השהיה הניתנת לכוון.

#### מניעת רעש ורעידות

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להשקטת פעולת המעלית ואביזריה כדי לעמוד בתקנים ובדרישות לרבות הללו של יועץ האקוסטיקה. בין יתר התחייבויותיו, עליו לעמוד ב- :

בידוד המנוע/מכונה מהמבנה ומהקורות ע"י רפידות מרוכבות מטיפוס EL-3 כמוגדר בהוראות איגוד המהנדסים הגרמני VDI2566 חלק 2 :

על בסיס ההנחיות המפורטות במסמך הנ"ל, לא תעלה עוצמתו שלמצלול הגוף בתחום הפיר הצמוד למנועי המעלית על ערכים הבאים :

Hz	63	125	250	500
Lmax(dB)[10 <sup>-6</sup> m/s]	90	90	85	85

מפלס הרעש המרבי המופק ממנגנוני המעלית לא יעלה על 55-56 dB בפיר המעלית.

מפלס הרעש אשר יופק ע"י פעולות הרכיבים בתוך לוח הפיקוד לא יעלה על Leq=45 dB (A) במרחק של 1 מ' מהלוח.

רעש מרבי מותר בתא המעלית 45 db(A)

רעש מרבי במרחק 1 מטר מדלת הפיר 45 db(A).

הקורות הנושאות בראש הפיר תבודדנה כראוי מהמבנה.

אמצעים אחרים נוספים על התא ובפיר למניעת רעידות ורעשים בעת תנועת המעלית והנובעים ממהירותה ו/או מבנה הפיר, כמות המעליות בפיר וכד'.

### קורות ורשתות הפרדה

הקבלן נדרש להתקין את כל הקורות לחיבור הפסים אליהם ואת רשתות ההפרדה בבור הפיר ולכל גבהו אם נחוץ.

### וויס וקורות הרמה

כל קורות הפלדה הנחוצים בפיר יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן.

כמו כן במידה ובעת כניסת הקבלן לעבודה בבנין תקרת הפיר תהיה יצוקה ולא הותקנו בה וויס, התקנתם תתבצע על ידי ועל חשבון הקבלן.

### סולם בבור

יסופק ויותקן ע"י הקבלן על פי התקנים.

### אבן/גרניט פורצלן ברצפת התא

במקרה ורצפת התא תצופה בשיש או אריחי גרניט פורצלן, על הקבלן לקחת בחשבון ולהכין ברצפת התא שקע שיתאים לציפוי אבן עם הדבקה בעובי כולל של 3.0 ס"מ.

ההכנות תתבצענה ע"י הקבלן והספקת השיש והדבקתו ע"י המזמין.

### קיצור כבלי הרמה

על הקבלן להתקין את הפגושות בבור על גבי "כסאות" מתאימים הניתנים לפירוק בעת התארכות כבלי ההרמה לאחר שימוש.

קיצור הכבלים בפעם הראשונה בלבד (גם לאחר תקופת האחרייות) יתבצע ע"י ועל חשבון

הקבלן.

### הגנות למניעת נזקי שיטפון בעת ההרכבה

בתום כל יום עבודה ידאג הקבלן שהמעלית תחנה בתחנתה העליונה. פעולה זו תבוצע ידנית ע"י הקבלן או אוטומטית ע"י פיקוד מיוחד.

### פיגומים לצורך הרכבת המעלית

על הקבלן לספק ולהתקין פיגום לצורך התקנת המעלית. הפיגום יהיה סטטי או מכני (נע) ויעמוד לרשות המזמין גם לצורך ביצוע עבודותיו הוא וללא עלות.

### ניקוי וצביעת חלקי פלדה

כל חלקי הפלדה ינקו בהתזת חול או ניקוי כימי ויצבעו תוך 4 שעות מניקויים ב-2 שכבות של צבע יסוד מתאים ו-2 שכבות נוספות של צבע גמר לפי דרישת האדריכל.

### 3. פירוט תוצרת החלקים

קבלן המעלית נדרש למלא את פרוט החלקים (לאחר הזכיה) הר"מ ולצרף להצעתו את נתוני היצרן המתאימים המאשרים את התאמת הציוד המוצע לדרישות ולקבל על כך את אישור היועץ. אין להזמין ציוד מחו"ל לפני קבלת אישור היועץ, אך אישור היועץ אינו משמש אסמכתא להתאמת הציוד המאושר לדרישות וזה הינו באחריות הקבלן.

#### 3.1 מעלית MRL, עומס 630 ק"ג, 1.0 מ/ש, 2 תחנות

	תאור החלק	דגם והספק	יצרן	ארץ ייצור
א	מנוע הרמה(והספק)			
ב	בקרת התדר			
ג	פיקוד ולוח פיקוד			
ד	אינדיקטורים ולחצנים			
ה	מנגנון דלת הפיר			
ו	מפעיל הדלתות			
ז	כנפי הדלתות			
ח	טור תאים פוטו-אלקטריים			
ט	תא			
י	התקן תפיסה			
יא	מנגנון שקילה			

			יב ווסת מהירות
			יג "נעלי" התא
			יד "נעלי" משקל נגדי
			טו פסי התא
			טז פסי המשקל הנגדי
			יז פגושות
			יח מפוח בתא
			יט אינטרקום

תאריך: \_\_\_\_\_

שם הקבלן וחתימה \_\_\_\_\_

## פרק 19 - מסגרות חרש

### 19.01 כללי

מפרט זה מהווה השלמה לאמור במפרט הכללי ובתוכניות.

### 19.02 תוכניות ביצוע לייצור והקמה

על הקבלן להכין בכפוף לאמור בתקן 1225 חלק 1 סעיפים 4.3 ; 4.4 ו-4.5 תוכניות ייצור והקמה, לאישור המפקח. בכל תכניות יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.

א. על הקבלן לספק לאישור התכניות הבאות :

תכנית יצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקני"מ 1: 20.

פרטי חיבור לני"ל בקני"מ 1: 5.

פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה 1: 5.

פרט ייצור, הובלה והרכבה.

פרטי החיפוי וחיבורו לקונסטרוקציה הנושאת לרבות פלשונגים, מזחלות והכיסויים.

ב. כל הני"ל יוגש בשלב אחד לאישור. לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבם.

ג. על הקבלן להשלים בתוך 20 יום ממועד קבלת צו התחלת העבודה את תוכניות הייצור.

ד. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע התוכניות כני"ל יחולו על הקבלן.

### 19.03 תקנים

העבודה נשוא מכרז/חווזה זה תעמוד גם בדרישות ת"י 1225 חלק 1 ות"י 1508.

19.04

חומריםא. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

1. פרופילים וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360. לפי תקן 1225.
2. סוג הפלדה לפרופילים מלבניים חלולים (RHS) יהיה FE - 510 לפי תקן 1225.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

1. ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225. ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6
2. ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
3. אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
4. דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
5. כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
6. ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ- 5/8".
7. קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ- 1/2".
8. כל חיבורי הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

19.05

ריתוך

- א. כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- ב. התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים - ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- ג. התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- ד. כל הריתוכים יהיו רציפים ויהיו בעובי של 5 מ"מ לפחות אך לא יותר מ-0.7 מעובי הפח הדק בחיבורים. מודגש בזאת שכל הריתוכים יבוצעו לפני הגיליון.
- ה. נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- ו. בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS 1.1 D רמה C.

- 19.06 הכנת חלקי קונסטרוקציה**
- א. בבית מלאכה יש לבצע את מירב החיבורים כדי לצמצם באתר את מספר החיבורים למינימום ההכרחי.
- ב. עבור החיבורים שהמפקח יאשר לבצע באתר יכין הקבלן מראש חורים לברגים ושיפועים בשפות המיועדות לריתוכים.
- ג. כל החלקים המוכנים מראש יצוינו ויסומנו באופן ברור במטרה לאפשר זיהוי מקומם בקונסטרוקציה ומיקום חיבורם לחלקים שכנים.
- ד. חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי החיתוך בכל מקרה ישארו ישרים ובלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים.
- ה. האלמנטים המובאים מוכנים לאתר יורכבו רק אחרי בדיקה ואישור המפקח.
- ו. הקבלן אחראי להתאמת מידות קונסטרוקצית הפלדה למידות בתכניות ולמידות המבנה, על כל אי התאמה יודיע למפקח.
- ז. על הקבלן להרכיב בבטונים עוגני פלדה כהכנה להתחברות עם חלקי הפלדה לפי פרטים שימסרו לקבלן. על הקבלן לדייק בביצוע עבודות הבטון, כדי לאפשר הרכבת קונסטרוקצית הפלדה.
- ח. בהרכבת קונסטרוקציה בגבהים, הקבלן יעשה את כל ההכנות כפיגומים זמניים, תמיכות וכו', כדי לבצע את העבודה תוך עמידה בדרישות הבטיחות.

- 19.07 הרכבה**
- א. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המפקח.
- ב. בעת ההרכבה יש לבצע תימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.
- ג. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המפקח.
- ד. האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.
- ה. כל הנוקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונם.

- 19.08 צביעת הקונסטרוקציה**
- כל אלמנטי הפלדה יגולונו כמפורט בתוכנית ויצבעו במערכת צבע מתנפח בחום, מעכב התפשטות אש למשך שעה ומדכא עשן, כדוגמת "דנברקיל אנטי פליים".

- 19.09 שימוש בחלקים רציפים**
- אלמנטי קונסטרוקצית הפלדה יבוצעו בחלקים שלמים כמפורט בתוכניות. לא יותר ביצוע אלמנט המתואר בתוכניות כרציף, ע"י חיבור מס' חלקים בריתוך. במידה ויהיה צורך להאריך אלמנט בריתוך, הדבר טעון אישור בכתב מהמפקח. הריתוך יבוצע במפעל ובנוכחות המפקח לאחר שהמפקח נוכח לדעת כי הקבלן נקט בכל האמצעים להבטחת חדירה מלאה.

**19.10 חיבורי עיגון**

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום. הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

#### 19.11 חיפוי/קרוי פחים בחתך עגול/טרפזי

##### א. עיבוד הפחים

הפחים יסופקו באורכים ובפיגורות הדרושים לפי המידות של כל גג וגג וללא תוספת. הכיפופים יבוצעו בהתאם למידות של כל מבנה ומבנה ובצורת הקימור של הגג הקיים. הקבלן ייצור שבלונה לצורך הכיפוף שתבדק על-ידי המפקח לפני ביצוע העבודה ותאושר על-ידו. החפיות לרוחב הפחים תהיינה גל וחצי. במידה והקימור יעשה ממספר פחים (עד שלושה פחים) החפיות לאורך תהיינה 20 ס"מ בהתאם להנחיית המזמין.

##### ב. אביזרי חיבור

חיבור הפח לשלד המשני יבוצע על-ידי בורג מהדק SCRUBOLT (המכונה "בורג איסכורית") בקוטר 11/32" בעל ראש משושה ודיסקית פלדה עם שכבת ניאופרן. הבורג והדיסקית יהיו מגולוונים והניאופרן יעמוד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-D-735. החור שיקדח בפח לפני הכנסת הבורג יהיה חור מכוון בקוטר 1/8" בלבד. חיבור בין שני פחים יבוצע על-ידי בורג מהדק SELF TAPPIN SCREU בקוטר 1/4", בעל ראש משושה ודיסקית פלדה עם שכבת ניאופרן. הבורג והדיסקית יהיו מגולוונים והניאופרן יעמוד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-D-735. החורים שיקדחו בפח לפני הכנסת הבורג יהיו בקוטר 1/4". אין להשתמש בברגים ישנים.

##### ג. איטום

הפחים יאטמו ביניהם על-ידי פסי אטימה כדוגמת "פנאלסטיק"ל וינר תעשיות, לאיטום חפיות בין הפחים ואו מרק על בסיס סיליקון שיאושר על ידי המזמין מראש. יש לשים את חומר האטימה במקומות המיועדים לכך ובכמויות הדרושות על-מנת למנוע חדירת מים לחלוטין.

##### ד. פלשונג בגמלוניים

מודגש בזאת כי פח הפלאשונג יכופף בקצותיו (כיפוף לולאה בקצה העליון וכיפוף משופע בתחתון)

##### ה. עבודות גימור

בגמר ההרכבה יש להקפיד על ניקוי יסודי של הפח משיירי שבבים, ברגים וכל גוף זר אחר. חל איסור מוחלט לחתוך את הפח על הגג.

#### 19.12 אופני מדידה

##### א. כללי

1. אותם סעיפים במחירון מתייחסים הן לעבודות חדשות והן לעבודות תיקון ו/או השלמה ו/או החלפה, אלא אם צויין במפורש במחירון אחרת.
2. כל המחירים מתייחסים במידה שווה, לגגות חד-שיפועיים, לגגות דו-שיפועיים ולגגות רב שיפועים.
3. העבודה תבוצע העבודה לכל גובה שהוא.
4. הסעיפים הקיימים במחירון יתייחסו לכל כמות שהיא. לא תשולם למשל תוספת בגין התקנת לוחות בודדים.
5. העבודה תבוצע לכל שיפוע שהוא.
6. עבור גג מקומר ישולם לקבלן לפי סעיף לכיסוי גג משופע.
7. כל עבודה תימדד מדידת נטו, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור חפויים, פחת וכד'. מחיר העבודה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט ומשתמעים ממנו כגון: ברגים, לולבים, אומים, ברגי תפר צדדיים בלוחות פלסטיים, דיסקיות, ווים, רצועות אלומיניום חתוכות למיניהם (פרט לחתוכים מלוכסנים של לוחות לאורך קווי המפגש עם מישור הגג), לוחות גשר זמניים חומרי איטום וכד'.
8. המחירים כוללים גם את הפיגומים, כלי הובלה, מכשירי קשר כנדרש, אמצעי הרמה והורדת החומרים, משטחי הליכה, כל כלי העבודה, ציוד הרמה ותמיכה וכד'.
9. המחירים כוללים גם את איטום המרווח בין הגלים שבלוחות הכיסוי יש לאטום באטם סוגר גלים מתוצרת וינר תעשיות בע"מ עם רשת נגד ציפורים או כל אטם שווה ערך אחר ובלבד שיאושר על ידי המפקח. מחיר האיטום כלול במחיר הכיסוי.
10. המחירים אשר נקובים במחירון לכיסוי גגות וקירות כוללים אטימת קצוות פאנליי הגג עם האביזרים השונים לרבות באמצעות אטם סוגר גלים דוגמת וינר תעשיות בע"מ - זכר ונקבה עשויים מפוליאטילן מוקצף מצולב וצורתם זהה לצורת גלי הפאנל.
11. לא תינתן תוספת למחיר היחידה בעת כיסוי גגות או קירות עבור חיתוכים ועיבודים במשטח לרבות חיתוך מלוכסן. מודגש כי לא יינתן כל פיצוי שהוא גם בגין הפחת הכרוך בכך.
12. אספקת חומר בכל מידת אורך שהיא כלולה במחיר היחידה ולא ישולם בעדה בנוסף.
13. סגירות, הלבשות פח, פלאשונג מתייחס לפח שיותקן בכל תצורה שהיא ובכל מיקום שהוא ימדדו כשטח קרוי/חיפוי ולא בנפרד.
14. שיטחי הסיכוך מכל הסוגים ימדדו בהתאם למידות נטו של השטחים המכוסים, ללא כל תוספת עבור אורכי הגלים, חיפויים בהתאם לדרישות המפורטות במפרט המיוחד, הפסדי חיתוך, פחת וכד'.
15. עבודות תחשבנה ככוללות גם הכל כמפורט לעיל וביתר פרקי המפרט המיוחד.

## ב. עבודות מסגרות

- מחירי קונסטרוקציה פלדה ואלמנטי מסגרות חרש המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם:
1. הכנת תוכניות יצור מפורטות על ידי מהנדס רשוי מטעם הקבלן הבקיא בתחום, ייצור, הובלה, הרכבה, גילווין וצבע וכל העבודות הנדרשות למסירת מוצר מושלם לידי המזמין.

2. ליווי ופיקוח הנדסי צמוד של מהנדס ריתוך מוסמך מטעם הקבלן, כולל תכנון מפורט של הריתוך ע"פ הנחיות תקן AWS והכנת נוהל הריתוך והיצור כנדרש ובדיקות המעבדה הנדרשות.
3. עיבוד הפתחים למעבר צנרת בקורות פלדה.
4. כל הפחים, הזויות, המתברים, פחי ההקשחה וכל אביזר מרוחק או מחובר בברגים לרכיבי הפלדה הראשיים.
5. ברגים, אומים, דסקיות, דסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דסקיות התאמה, פחיות טכנולוגיות, עוגנים מכאניים וכימיים וכל אביזרי העזר הנדרשים.
6. דיס צמנטי בתחתית העמודים ובכל מקום אשר יידרש
7. הכנת תכניות מפורטות (תכניות בית מלאכה)
8. גליון וצביעה בצבע.
9. תכנון מפורט ע"י הקבלן.
10. עיבוד הפתחים למעבר צנרת.
11. הספקת אלמנטים רציפים לפי אורכם התיאורטי המפורט בתכניות בית המלאכה כאשר הם שלמים וללא חבורים כלשהם.
12. ניסוי העמסה לאלמנטים הנ"ל על מנת לבדוק בפועל את חוזק החיבור שבוצע וזאת לפי הנחיות המפקח.

#### ג. לוחות פח, מזחלות ומרזבים

כוללים את כל עבודות ההתקנה לרבות עבודות הלחמה, ריתוך, איטום, חבקים לצורך חיבור לקונסטרוקציה, הכל קומפלט עד לתיקון/התקנה מושלמת של המזחלות והמרזבים. הסעיפים המפורטים במחירון ישמשו להתקנה חדשה/ תיקון ללא הבדל.  
הבידוד יחשב ככלול במחיר הפח.  
סגירות והלבשות פח ופלאשונג ימדדו כמו הפח במ"ר באתו סעיף

#### 19.13 מעבר מקורה

להלן פרט מעבר מקורה. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט בפרט ובין היתר גם: עבודות חפירה ומצעים, רצפת בטון, קירות וגגות וכל הנדרש להשלמת המעבר, גם אם לא מצויין בפרט. תכנון המעבר יבוצע ע"י מהנדס מטעם הקבלן ועל חשבוננו. כל שיידרש מהתכנון המפורט כלול גם הוא במחירי היחידה.

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבסא. חומרים

- (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים) (עמידים) וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ.
- (2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ.
- הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.
- (3) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות.
- (4) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.
- (5) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.
- (6) בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם.
- (7) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבוננו וללא תשלום מיוחד.

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי. בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
- (2) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- (3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

#### ג. קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) תליית אביזרים לסוגיהם על גבי מחיצות גבס (כיורים, משטחי שיש, מזגנים, ארונות, אסלות תלויות, מקלחונים וכד') ייתלו ע"ג מחיצות גבס ע"י אביזרים מיוחדים של היצרן אורבונד והתקנתם תהיה עפ"י הנחיות ומפרט היצרן.
- (4) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

#### 5.22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

- חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

#### 22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

##### 22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.

- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.

- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל

שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.

ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.

ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.

ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בציוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.

ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.

ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

#### 22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפת, מחוררים ו/או אטומים

א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.

ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.

ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפת מגולוון ומוטות הברגה.

ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.

החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.

ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר.

הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.

ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**

ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.

בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

### 22.03 דוגמאות

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

### 22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים
- ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S..
- ג. עיבוד פתחים כנדרש.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות.
- יא. שפכטל.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.  
מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

## 22.04.2 תקרות אקוסטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
  - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
  - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
  - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
  - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכנון ו/או האדריכל.
  - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
  - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שידרש.
  - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכנון מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציווד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

**22.04.4 קונסטרוקצית נשיאה**

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו' מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

**פרק 33 - מערכת מתזים****כללי-תאור העבודה**

מסמך זה הינו עבור פרויקט "מעשיהו-מבנה כליאה דו אגפי" ומהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הכללי.

**תכולת העבודה** –

התקנת מערכת מתזים רטובה WET SYSTEM- בהתאם לתכניות המתזים, דרישות והנחיות ת"י 1596 (NFPA 13).

חיבור מערכת המתזים לתשתית כב"א קיימת בשטח הקומה כמפורט בתכניות.

יעוד המבנה – אגפי כליאה.

**דרגות סיכון מחושבות:**

חללים טכניים-דרגת סיכון רגילה קב' 2 OH<sub>2</sub>

תאי כליאה ומשרדים-דרגת סיכון קלה L.H

**תחום העבודה**–

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר הדברים הדרושים להתקנת המתקן כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות וכמתואר באופן כללי במפרט, למעט העבודות אשר צוין במפורש כי יבוצעו ע"י החברה או קבלנים אחרים. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה עלולה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט, שינויים והשלמות בתכנון ובבצוע ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות הצנרת לדוגמא, ישתנו במיקומן על מנת שיתאימו למבנה ולשינויים בתכנון. כל השינויים והסטיות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המפקח לפני הבצוע.

המערכת תתוכנן ותותקן עפ"י ת"י 1596 (NFPA- 13) וכוללים מערכות צנרת וחיבורן למקור מים קיים.

הקבלן המבצע יהיה קבלן שהתמחותו היא בתחום התקנת מערכות כיבוי אש אוטומטיות ואשר התקין לפחות 10 מערכות מסוג זה בהתאם לתקנות האמריקאיות הרלוונטיות, הקבלן יהיה בעל 10 שנות ותק מוכחות בהתקנת מערכות ספרינקלרים וחדרי משאבות.

המזמין/ המתכנן מטעם המזמין רשאי לפסול את הקבלן המוצע לביצוע העבודה במידה ולא הוכיח בקיאות בתקנים המפורטים ובמידה ואין ניסיונו בהתקנות מסוג זה משביע את רצונו. החלטתו של המזמין תהיה סופית ולא ניתנת לערעור מצד הקבלן.

הגשת הצעה על ידי הקבלן פירושה שכל הידע, התקנים, החומרים, הציוד, המכשירים, כלי העבודה וכל דבר שיהיה עליו לספק לשם ביצוע העבודות נמצאים ברשותו או באפשרותו להשיגם, ושהוא יכול לעמוד בלוח הזמנים שנקבע לביצוע העבודה. הקבלן יהיה אחראי למילוי מדוייק של כל התקנות והדרישות כפי שמחייבים התקנים הישראליים ותקנות NFPA הרלוונטיות – מהדורה אחרונה.

הקבלן יגיש את ההצעה לביצוע העבודה (תכנון, הספקה והתקנה), כשהוא יודע כי יתכנו שינויים בתכנון המבנה עקב אילוצי היועצים (קונסטרוקטור, מ.א., מים וכו') או עקב אילוצים מטעם משתמשי המבנה וכי הוא לוקח אילוצים אלה בחשבון בהגשת המחירים. אין המזמין מתחייב שתכניות מערכת המתזים המוגשות כחלק מתיק המכרז מדוייקות ויתכן שינויים בתוואי וקטרי הצנרת במבנה.

על הקבלן לבקר במקום ולהכיר את תנאי העבודות, גישה למקום וכל יתר התנאים שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות ולקביעת המחירים. לא תתקבל כל תביעה כספית מצד הקבלן הנובעת מחוסר ידיעת תנאים מקומיים.

כל האביזרים במערכת המתזים יהיו מאושרים ul/fm.

הקבלן ימסור למתכנן לאישור דפים קטלוגים ומפרטים עבור האביזרים וכל החלקים עבור בניית המערכת, טרם רכישתם, לאישור.

הקבלן המבצע יתאם ויאשר בכתב -טרם ביצוע-עם יועץ הבטיחות ועם מפקח העבודה את מיקום ותוואי רכיבי המערכת בדגש על צנרת אספקת מים לכב"א הן ממערך השאיבה והאגירה והן ממערכת מדידה ראשית ואת מיקום מחבר ההסנקה.

### מסירה ואחריות הקבלן המבצע

האחריות הסופית והבלעדית לתקינות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות הנ"ל תהיה על הקבלן.

הקבלן יהיה אחראי במשך 12 חודשים מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת אישור מעבדה מוסמכת להתקנה והפעלת המערכת. הקבלן יתקן על חשבונו תוך 24 שעות כל תקלה או קלקול שיתגלה באיזה מהמערכות במשך התקופה הנ"ל, אם נגרם כתוצאה מעבודה לקויה של הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים ו/או אביזרים גרועים או בלתי-מתאימים.

התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תיקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.

תקופת האחריות היא ל-12 חודש מתאריך המסירה הנ"ל.

במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. במידת הצורך, יספק הקבלן בתקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, התקנים, מכשירים או חומרים הדרושים כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות, ואלו יהיו תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות

שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ההודעה. אם פיגר הקבלן בתיקון, רשאי המזמין להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבון הקבלן לתיקון התקלה.

בדיקת תכניות ה"עדות" וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא-כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו.

לכל חלק שהוחלף עקב פגימתו בתקופת האחריות ו/או בתומה, ייתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו.

באחריות הקבלן המבצע לשקם ולתקן אזורים כתוצאה מהעבודה, לרבות תיקונים, סתימת חורים, טיח, צבע, ריצוף, הגנה על אזורים בהם המזמין מבצע עבודת ו/או התיקונים יהיה לשביעות רצון המזמין או בא כוחו וקביעתו תהיה סופית.

עם גמר העבודה יסלק הקבלן את כל העודפים הקשורים ויפנה את אזור ההתארגנות, כשהוא נקי. כל הקשור בתיקון כתוצאה מהתארגנות יתוקן על חשבון הקבלן.

קבלת המערכת תכלול בין היתר שטיפה והפעלת ניסיון שתבוצע בכל המערכת, חלקיה, אבזריה וכל חלק ואביזר אחר אשר יראה למזמין / מתכנן לבצע. בכל מקרה תבדק המערכת בהתאם לדרישות התקן. הקבלן ימציא אישור רשמי מטעמו המאשר את פעולת השטיפה והבדיקה כאשר תוצאותה ללא ליקויים/ הפסדי לחץ.

עם מסירת המערכת למזמין ימציא הקבלן, על חשבונו, שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן:

הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.

תכניות מערכות הכבוי, כולל צנרת כפי שבוצעו בפועל ("תוכניות עדות").

קטלוגים של הציוד.

ספר "שירות" למערכת בו תרשמנה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.

הקבלן יספק, על חשבונו, למזמין מתזים חליפיים ומפתחות בארגזים התקניים של היצרן, בכמות לפי התקן.

קבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת.

אין בדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ותפעולה הנכונים של המערכת.

מערכת הכבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט בתקנים, בתקנות ובהוראות כיבוי והצלה.

הקבלן המבצע יערוך סיור עם מפקח העבודה להצגת המערכת:

מיקום רכיבי המערכת כולל שילוט מתאים בהתאם להנחיות התקן ושרותי הכבאות.  
תוואי צנרת ראשית של המערכת.

מיקום, אביזרים ותוואי צנרת מערך אספקת המים לכב"א ממערכת מדידה ראשית.

מיקום ותוואי צנרת מחבר ההסנקה בהתאמה להנחיות יועץ בטיחות האש כולל שילוט מתאים.  
התאמה שמית של אביזרי /מרכיבי מערכת מחוטים לשמות הרשומים ברכזת גילוי אש ועשן במבנה.

### אורח מקצועי

תכנון והתקנת מערכת מתזים אוטומטיים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקן ת"י 1596/1 ובתקני NFPA מהדורה אחרונה כאשר המערכת במצב פעולה. הקבלן מתחייב לשמור על סודיות בכל הקשור. חל איסור על העברת תכניות ו/או מידע בעל פה או בכתב לגורמים זרים.

הקבלן מצהיר בזה שהוא ראה ובדק את האזורים בהם יש להתקין מערכות כבוי, כולל את התוכניות, התיאור הטכני, תאורת החשמל, המים, הביוב, מיזוג אויר וכו', ותאם עם יתר הגורמים והיועצים את התקנת המערכות.

הקבלן אחראי לכך שהספקת והתקנת המערכות המופיעות בכתב המחירים והכמויות ובהתאם לתוכניות, לרבות הציוד שהוא מתעתד לספק, מותאמות לבנין ולצרכיו ו / או לאותם אזורים המיועדים לכבוי, וכי הן תפעלנה באופן תקין ומשביע רצון.

המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש, המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב המחירים. כל האבזרים יהיו מתוצרת יצרן המאושר על ידי UL ו/או FM ו/או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב הכמויות.

כל החומרים וכל המוצרים שיסופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם בתום העבודה יהיו חדשים ומאושרים UL ו/או FM ו/או לתקנים הנדרשים במפרט ו/או בכתב הכמויות.

על הקבלן לבקר את התוכניות הרצ"ב והמידות הנתונות בתכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בפרטים במפרט או בכתב הכמויות, או בין המסמכים השונים בינם לבין עצמם או בינם לבין המציאות בשטח, עליו לפנות ולהודיע על כך למתכנן אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטת מתכנן העל תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

על הקבלן לבדוק ולוודא גם התאמת תוכניות העבודה לקונסטרוקציה של המבנה, למיזוג האויר, החשמל ולכל שאר המערכות בבנין.

אם הקבלן לא יפנה מיד למתכנן ולא ימלא אחר ההחלטה הנ"ל, הוא ישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות אחרת, ובכל התוצאות והאפשרויות, בין אם הן נצפות מראש ובין אם לאו.

המתזים חייבים להיבדק לפני ואחרי ההתקנה כדי להבטיח שלא נגרם להם נזק. יש להסיר כל מתז פגוע ולהחליפו במתז חדש זהה.

שילוט- הקבלן יספק את כל השילוט במקומות, בגודל ובצורה כמפורט בתקן או כפי שיקבעו על ידי המתכנן. בסמוך לתחנת השליטה הראשית יתקין שילוט קשיח עם כיתוב בחריטה המפרט את דרישות המערכת כמורה בתכנית המתזים. כל אביזרי המערכת ישולטו ויומקמו באופן ברור וקריא.

באחריות הקבלן המבצע לפנות ליועץ בטיחות האש לקבלת דרישות והנחיות נוספות לביצוע התקנת המערכת (מעבר לאלו המצוינות בתכנית המתזים ו/או במפרט הטכני במידה וקיימות). על הקבלן המבצע לאשר בכתב עם יועץ הבטיחות, המפקח ו/או מזמין העבודה את מיקום מחבר ההסנקה של מערכת המתזים.

עם גמר התקנת עבודת צנרת המתזים, כולל שטיפה, על הקבלן לבדוק בקפדנות את כל מערכות המתזים כדי להבטיח:

ראשי המתזים הותקנו והורכבו כנדרש.

ראשי המתזים לא ניזוק.

שכל חיבורי הצנרת והתמכים אובטחו.

שהמגופים הותקנו בהתאם לפירוט הנדרש על ידי היצרן.

שמגופי המערכת סגורים.

על הקבלן לבצע בדיקת לחץ הידראולית ב – 13.8 אטמוספירות

למשך זמן של 2 שעות.

לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים, יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בזהירות, כדי למנוע הלם מים.

### שינויים

הקבלן רשאי להציע שינויים בתוכניות ו/או בפרטים ו/או במפרטים וכן להציע חלקים ו/או אבזרים שווי ערך ו/או שונים מאלו המופיעים במכרז זה, ובתנאי שיתמלאו כל התנאים הבאים:

התאמה מלאה לתקני NFPA הרלוונטיים ולעקרונותיהם.

אישור UL ו/או FM לני"ל.

השינוי מיועד לשיפור המערכת.

אין במלאי הציוד הנדרש במפרט או בכתב הכמויות.

חישוב הידראולית להוכחת התאמת השינוי (אם ידרש על ידי המתכנן).

אישור המתכנן והסכמתו בכתב.

### אופני מדידה

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

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.

אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר ע"י המפקח כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא .

עלות בדיקת מעבדה מוסמכת לבדיקת התקנה והפעלת המערכת- באחריות ועל חשבון הקבלן המבצע. באחריות הקבלן המבצע לתאם ביקורת מעבדה מוסמכת לבדיקת התקנה והפעלה של המערכת. הקבלן המבצע מחוייב להשתמש בשירותי אותה מעבדה מאושרת ומוסמכת שבה נבדק ואושר תיק התכנון שהוגש ע"י המתכנן מטעם מזמין העבודה. באם יפעל הקבלן המבצע אחרת ויזמן מעבדה אחרת מזו שאישרה את תיק התכנון, מחוייב יהיה הקבלן להכין תיק תכנון מלא ומושלם (תכניות התואמות את התקנת המערכת הפועל) על חשבונו ובאחריותו. תיק התכנון יוגש תחילה לאישור מתכנן המערכת מטעם המזמין. לאחר אישור מתכנן המערכת מטעם המזמין יגיש הקבלן על חשבונו ובאחריותו את תיק ההגשה למעבדה מוסמכת לבדיקה ואישור. בביצוע פעולה זו מאשר הקבלן המבצע כי הוא האחראי הישיר והבלעדי לתכנון המערכת ולאישורו. הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום כלשהוא עבור פעולה זו.

כניסה מוקדמת להתקנת צנרת המתזים טרם השלמת תשתיות מערכות נוספות כגון מז"א ו/או סולמות חשמל ותקשורת, תהיה על אחריות הקבלן המבצע. במקרה זה ובמידת הצורך, פירוק/ הסטה של תוואי הצנרת ו/או התאמתה מחדש בהתאם למגבלות/ תשתיות מערכות נוספות תהיה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן המבצע ולא תתקבל כל דרישות תשלום עבור פעולות אלו.

#### מחירי היחידה

מחירי היחידה ייחשבו ככוללים גם את ערך עבודות עזר וכן כל המפורט להלן :

כל החומרים, בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם, שבר, הובלתם, איחסונם, הוצאות בדיקתם ואחריות לטיבם ותקינותם .

כל העבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי החוזה .

השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, תמיכות ופיגומים .

כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות, כמפורט .

כל האמצעים הדרושים לשם מניעת מעבר רעידות ורעשים מציוד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות .

הובלת והזזת כל החומרים, המוצרים, הציוד, כלי העבודה וכו' כמפורט, ובכלל זה העמסתם ופריקתם והעברתם בתוך הבנין. הובלת עובדים למקום העבודה וממנו .

אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו .

המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מיסי קניה, דמי שחרור, בלו, מכס היטלים ומיסים אחרים .

הוצאות כלליות של הקבלן (הן הישירות והן עקיפות) לרבות תכנון, אגרות רשויות כגון תאגיד מים / עלויות מעבדה לביצוע אופייני רשת מים/ בדיקת תיק תכנון ו/או התקנה והפעלה תהיה באחריות ועל חשבון הקבלן והוצאות הנובעות מהכנה והספקה של תכניות ומפרט עבודה, הכנת דיאגרמות, תכניות התקנה, הוראות

הפעלה ואחזקה, קטלוגים, רשימות ציוד על כל פרטיו ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל הוצאות מוקדמות ומקריות תכניות לאחר בצוע (As Made).  
עבודות הגנה, ניקוי וצביעה לפי המפרט.

עבודות הכנה בטפסנות לפני היציקה, כולל כל השרוולים הדרושים ו/או צנורות בתוך הבטונים.  
חומרי איטום, ברגים, קונסולים, מתלים, תמיכות, תליות, שרוולים, ריתוכים, הלחמות, חבורים, חומרי בנין וכד'.

בצוע מראש או ע"י חיתוך, קדוח וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד' שלא הוכנו מראש, כולל גם קדוחים בלוחות בטון טרום כגון ספנקריט וכו'. סתימות הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכו'. בין שבוצעו ע"י הקבלן או ע"י אחרים והחזרת המצב לקדמותו כפי שהיה לפני התקנת העבודות.

פיגומי תמיכה וגישה באותם מקרים שלא ניתן להשתמש בפגומים הקיימים.  
בדיקות לחץ של כל חלקי הצנרת לפי המיפרט.  
עבודות בטיחות, דיפון, גידור וכד'.

הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.

מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות ספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד

פרט למקרים שלגביהם צויין במפורש אחרת להלן, תמדד כל עבודות מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה ללא כל תוספת עבור הפסדי חיתוך פחת, חפיות, שבר וכדו'. המחירים כוללים את ערך כל הספחים, אביזרי העזר ועבודות הלואי אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים, הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף.

למזמין העבודה תישמר הזכות שלא להזמין / לבצע בשלבים ובמועדים נפרדים את המתואר במפרט זה.  
כל סעיף שבו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה, תחייב דעתו של המהנדס.

מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה שיועסק על ידיו יאושר באישור מוקדם של המפקח. כנ"ל באשר ליצרן ציוד וספקים אחרים אשר יראו את כל התוכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים לא יתחשבו בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו.

## מפרט טכני מיוחד

### מתזים וצנרת

כל קווי הצנרת יותקנו בקווים ישרים ומקבילים לקירות. תוואי הצנרת בהתאם לתשתיות כגון מז"א וחשמל. הקבלן המבצע יחל ביצוע ההתקנה לאחר השלמת תשתיות אלו ויתאים את תוואי הצנרת למגבלות תשתיות אחרות (כגון תעלות מז"א, תוואי סולמות חשמל ותקשורת וכו'). כניסה מוקדמת להתקנת צנרת המתזים טרם השלמת תשתיות מערכות נוספות תהיה על אחריות הקבלן המבצע. במקרה זו ובמידת הצורך, פירוק/הסטה של תוואי הצנרת ו/או התאמתה מחדש בהתאם למגבלות/תשתיות מערכות נוספות תהיה באחריות ועל חשבונו של הקבלן המבצע ולא תתקבל כל דרישות תשלום עבור פעולות אלו.

הצנרת תנוקה מכל שבבים/גופים זרים לפני התקנתם. המערכת תשטף במים לפני הפעלתה.

הצינורות יחוברו ע"י אביזרי Quick up הנכללים במחירי היחידה של הצנרת.

הצינורות (מלבד צנרת בקוטר 1") יהיו צינורות מגלוונים "סקדיוול-10" עם תפר המתאימים לתקן אמריקאי ASTM-A-53 צבועים אדום חרושתי. צנרת בקוטר 1" תהיה צנרת מגלוונת סקדיוול 40 ללא תפר צבועה אדום חרושתי.

כל האבזרים, ההסתעפויות והקשתות יהיו מייצור חרושתי ומאושרים UL ו/או FM.

אין להשתמש בצנרת בעלת ציפוי בטון פנים במערכת מתזים.

חיבורים בין המתזים ותושבות הצנרת שלהם (NPT) יעשו תוך שימוש בסרט או במשחת טפלון. אין להשתמש בחוט פשתן.

אין להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת יש להשתמש במקטיני קוטר.

מיקום אופן ביצוע וגמר שרוולים למעברי צנרת יתואמו ויאושרו בכתב עם מפקח ומזמין העבודה ויבוצעו בהתאם להנחיותהם.

כל מרכיבי העיגון, התמיכה והחיזוקי צנרת המתזים יעשה כנדרש על פי NFPA 13

מרחק מקסימאלי בין מתלים בהתאם לקוטר צנרת,

קוטר צנרת	1"	1.5"	2"	3"	4"	6"
מרחק במטר	3.66	4.57	4.57	4.57	4.57	4.57

על כל קטע צינור יותקן לפחות מתלה אחד.

יש לשמור על מרווח מינימאלי של 7.6 ס"מ בין מתלה/ מוט הברגה למתז ניצב.

מתלים בקצוות ענפים (כולל ענפי משנה) יותקנו במרחק של עד 60 ס"מ מקצה הצינור. כל אמצעי התלייה והתמיכה יענו לדרישות התקן.

אופן, סוג תמיכות ותוואי הצנרת הראשית בהתאם לדרישות המפקח ומזמין העבודה.

אין לחזק את המתזים ביד אלא אך ורק בעזרת מפתח מיוחד המסופק לשם ביצוע חיזוק זה.

יש להבטיח שהמתזים לא יצבעו. מתז צבוע יוחלף במתז חדש בלבד.

המתזים יהיו מטיפוס Q.R – תגובה מהירה.

בסיום ההתקנה באחריות הקבלן המבצע לבדוק את תקינות המתזים ואת קיבועם לתקרות.

באחריות הקבלן המבצע לוודא שכל מגיני המתזים פורקו.

טמפ' הפעלה של המתזים :

באחריות הקבלן המבצע לאשר בכתב עם המפקח ומזמין העבודה את הטמפ' הצפויה להתקבל בתקרת חללי המבנה ולפעול בהתאם להנחיות הבאות.

כאשר טמפ' המקסי' הצפויה בתקרת החלל לא תעלה על 38c מעלות צלזיוס יותקנו מתזים בעלי טמפ' הפעלה רגילה – 68c מעלות צלזיוס.

כאשר טמפ' המקסי' הצפויה בתקרת החלל לא תעלה על 66c מעלות צלזיוס יותקנו מתזים בעלי טמפ' הפעלה אמצעית – 79c-107c מעלות צלזיוס.

כאשר טמפ' המקסי' הצפויה בתקרת החלל לא תעלה על 107c מעלות צלזיוס יותקנו מתזים בעלי טמפ' הפעלה גבוהה – 121c-149c מעלות צלזיוס.

מיקום מתזים :

מתזים יותקנו כך שדיפלקטור המתז יהיה מקביל לתקרה.

המתזים יותקנו תוך שמירה על מרווח מקסימאלי של 30 ס"מ בין דיפלקטור המתז לתקרה. במידה ויתגלו הפרעות כגון קורות יורדות, מערכות ותשתיות הפוגעות בפיזור המים לכיסוי מלא על הרצפה, יפנה הקבלן המבצע למתכנן לקבלת התייחסות טרם ביצוע ההתקנה. פניית הקבלן תהיה רשמית ובכתב.

התקנת מתזים מסוג ניצב בסמיכות לתעלות מיזוג אוויר ישמרו הכללים הבאים :  
רוחב חתך התעלה / קוטר התעלה עד 1.20 מ' - יותקנו מתזים משני צידי התעלה בהתייחס למרכז התעלה כאל קיר/מחיצה תוך שמירה על מרחק ושטח כיסוי מקסי' מותר בהתאם לדרישות התקן.  
רוחב חתך התעלה / קוטר התעלה מעל 1.20 מ' - יותקנו מתזים מתחת לתעלה לכיסוי מלא. חיבור הצנרת משנית ( עבור מתזים מתחת לתעלה) לצנרת ראשית במפלס התקרה, יעשה באמצעות "מקל סבא". בקצה הצנרת המשנית ( הנמוכה ) יותקן ברז ריקון כפול ( ראה פרט רלוונטי בתכנית מערכת המתזים).

התקנת מתזים מעל לתעלות חשמל ותקשורת (מעל לתקרה תותבת) :

כאשר המרווח הבין תקרתי (בין התקרה הקונסטרוקטיבית לתקרה התותבת) קטן מ-180 ס"מ, יותקנו מתזים בעלי תגובה מהירה במרחק שאינו עולה על 3.70 מ' בין מתזים ומחצית המידה בין המתז אל הקיר או אל הקורה. המתזים יותקנו כך שישמר מרווח מקסי' של 30 ס"מ בין דיפלקטור המתז לתקרה. באחריות

הקבלן המבצע לוודא שפיזור המים של המתזים מעל לתעלות החשמל והתקשורת לא יופרע ע"י מערכות מבנה ו/או תשתיות (כגון תעלות מיזוג וכו').

כאשר המרווח הבין תקרתי עולה על 180 ס"מ, יותקנו מתזים בעלי תגובה מהירה במרחק שאינו עולה על 3.70 מ' בין מתזים ומחצית המידה בין המתז אל הקיר או אל הקורה. המתזים יותקנו בטווח התעלה ובגובה מקסי' של 0.5 מ' בין דיפלקטור המתז לתעלת החשמל והתקשורת.

במקרים בהם מותקנת מערכת מתזים לכיסוי מלא בתקרת החלל הבין תקרתי לא תידרש התקנת מתזים נוספת מעל לתעלות חשמל ותקשורת ( גובה החלל הבין תקרתי לא רלוונטי).  
המתזים יורכבו באופן קבוע לתוך התושבות שלהם לאחר שהצינורות יורכבו במקומם הסופי.

יש להשתמש באביזר "U" להרכבת מתזים בצינורות. אין להשתמש בהוקר.

**פרק 34 - מערכות גילוי וכיבוי אש, כריזת חרום ופאנל כבאים**

הערה: מפרט זה הוא מפרט טכני מיוחד למערכות גילוי וכיבוי אש והינו תוספת ליתר הפרקים ומסמכי החוזה.

**מערכות גילוי אש וכריזת חירום יתאימו לקיים בבית סוהר ויאושרו על ידי שב"ס. באחריות המציע לבדוק ולוודא מערכת גילוי אש קיימת במתקן בעת מתן ההצעה.**

**תקנים וחוקים**

בנוסף למפורט בפרק 08 במפרט זה, כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרטים, חוקים ותקנות הבאים, במהדורתם התקפה האחרונה.

א. מפרט מיוחד זה.

ב. מפרט הכללי לעבודות בנייה שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המשותפת למשרדי הממשלה, וביחוד פרק 34.

ג. ת"י 1220.

ד. תקן בינלאומי NFPA72 לכריזת חרום.

**מפרט טכני למערכת גילוי אש ממוענת**

**כללי**

מערכת גילוי האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE).

מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-30 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.

המערכת תבקר גלאים מטיפוס 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 מעלות.

המערכת תבקר מעגלי מבוא/מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה, הפעלה 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 UL או EN-54.

המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.

**לוח הפיקוד והבקרה.**

התצוגה, תכיל צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, UL864, EN-54.

מערכת הבקרה תאפשר שליטה של עד 1016 כתובות של התקני מבוא ומוצא.

מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש עד 8 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא ומוצא.

המערכת תאפשר עבודה בטופולוגיה חופשית, חיווט ב-CLASS A – STYLE 7 או חיווט ב-CLASS B.

הרחבת קיבול המערכת מעבר ל- 1016 כתובות תיעשה ע"י שימוש ברכוז נוספות, המחברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכוזות מחוברות ברשת "שוויונית" (Peer-to-Peer) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכוז שתציג ותגיב לאירועים ברכוזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים במשטר יום/ לילה בהתאם לשעות העבודה במשך היממה, בהתאם לחגים ולימי 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 יהיה 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.

#### **לולאות הבקרה (SLC LOOP)**

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. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד. 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).

#### **מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)**

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציווד המקושר לרכוזת ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מידית. מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך. 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. המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

**ארון**

לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלסטי "כבה מאליו" דקורטיבי וניתן יהיה להתקנה על הקיר או בתוך הקיר, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח. הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים. בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתראות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות. לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח. גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

**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 וחזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

**רמות גישה**

למערכת יהיו 4 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 וחזותית על הניתוק הקיים.

**אזורים לוגיים**

המערכת תאפשר הגדרה של עד 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעלות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכזות שונות.

**לוח הבקרה**

התצוגה ולוח המקשים מכילים צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, EN-54, UL864. רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.

מרכזיית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא וכמו כן תכלול קדם-התראה (PRE-ALARM) לצורך זיהוי מהיר במידה ומתפתחת שריפה.

מרכזיית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים. ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST מבלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים. ניתן יהיה לחבר למרכזיה עד 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-גידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי.

מרכזיית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות, הפעלת ושליטה על מפוחים וכו'.

המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו הספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים 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 הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.

מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות להספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.

מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב ולהדפסת אירועים וצג גרפי.

מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.

לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :

פעולת המערכת במצב תקין.

הצגת אירועי אזעקה.

הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).

הצגת כמות אירועי האזעקה, פיקוחים, סטטוסים, תקלות, נטרולים ובדיקות. יוצג האירוע הראשון והאירוע האחרון שהתרחשו. כל הני"ל יופיע על גבי התצוגה הראשית בחלון אחד.

ביצוע הפעולות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזות האמורה.

קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי. כמו כן ניתן יהיה להגדיר מועדי חגים אשר בהם המערכת תעבוד במשטר רגישות לילה לאורך כל היממה.

תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.

קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.

אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.

עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).

ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).

תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.

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.

המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד / ברמת האזור / ברמת הקבוצה / מוצאי המעגל הראשי ברכזת.

כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.

חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS-A, CLASS-B ו-Free Topology.

כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדה הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.

המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.

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.  
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".

### התקנים

#### גלאי עשן אנלוגי ירוק

גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם הרכזת.  
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.  
הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת"י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת"י 1220.

#### נתונים חשמליים

מתח-עבודה 21Vdc מאופנן.  
זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.  
זרם עבודה באזעקה 2.6mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.  
תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C  
רגישות - 2% / feet - 0.8 ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.  
זרם מיתוג מקסימאלי לעומס חיזוני 50mA

#### צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעת 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 24DC V לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי.  
במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.  
הצופר יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

#### גלאי גז

גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H<sub>2</sub> הנפלט בחדרי מצברים.  
גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.  
הגלאי יכלול ממסרים לחיבור למערכת גילוי האש.  
אפשרות גילוי של 0-100% LEL.  
גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.  
גלאי הגז יהיו בעלי דרגת אטימות מינימלית של IP-65.

הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).  
גלאי הגז יהיו תוצרת חברת SENSITRON ו/או ש"ע אשר נבדקו ומתאימים לדרישות התקן הישראלי 1220.

### גלאי קרן.

הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מובנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פאסיבי (ללא חיווט).  
הגלאי יפעל על עקרון חסימת הקרן אשר תגרם ע"י העשן.

### גלאי קרן יפעל על פי העקרונות הבאים:

טווח הגילוי הרחבי של גלאי הקרן יהיה עד 18 מטר.  
גלאי הקרן מיועד לכיסוי שטחים גבוהים באורך של 8-100 מטר.  
התקנה - על הקיר כ- 50 ס"מ מהתקרה למעט אם נקבע אחרת בתכנון המפורט.  
טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת: בין 25- ו- 55+ מעלות צלסיוס.  
יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י ולתקן 1220.  
הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי.

### גלאי קרן ממונע יפעל על פי העקרונות הבאים:

הגלאי יכיל מנוע סרבו אשר יתכוונן וייתקן אוטומטית ובאופן רציף את הקרן בין המשדר למקלט.  
גלאי הקרן מיועד לכיסוי שטחים גבוהים באורך של 5-100 מטר.  
הגלאי יפעל על עקרון חסימת הקרן אשר תגרם ע"י העשן.  
טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת: בין 10- ו- 55+ מעלות צלסיוס.  
יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1220 ויתאים לבדיקת VDS בגרמניה.  
הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

**הפעלת גלאי בהתאם לתכנון תגרום, מידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות זמן ההשהיה), לפעולות הבאות:**

צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה הראשי והמשני ובכל יתר הצופרים שבמערכת.  
סימון האזור בלוח הבקרה הראשי ובלוח המשני.  
סימון הגלאי שפעל ע"י נורית סימון בגלאי.  
הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנו).  
הפעלת כל פעולות החירום, כגון: הפסקת מערכות המזוג אויר, הפסקת מערכת החשמל, חיוג אוטומטי, אזעקת אש באמצעות מערכת רמקולים, "פיקוד הכבאים" למעליות, מדפי עשן, כיבוי אוטומטי אזורי ועוד (אופציה), הפעלת מפוחים להוצאת עשן, במידה ויהיו כאלה, הפסקת חשמל בלוח ראשי במידה ונדרש, שחרור דלתות מגנטיות.  
בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצורכי מתן שרות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם החזרת המצב לקדמותו.  
הפעלת לחצן יד תגרום מיד לכל הפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע אחרת.

### גלאי כבל

גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני חוטי תיל נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום. גלאי הכבל יהיה מאושר UL/FM.

כל קטע של גלאי כבל יסתיים בקופסת חיבורים, ארון חיבורים, נגד סוף קו או כל אלמנט אחר המהווה חלק ממערכת גילוי האש.

ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.

טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

<u>טמפ' סביבה מרבית</u>	<u>טמפ' הפעלה גלאי כבל</u>
37.8°C	68.3 °C
65.6 °C	87.8 °C
93.3 °C	137.8 °C

האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל לא יעלה על 1,200 מ'.

בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר – יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.

התקנת גלאי הכבל תעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.

גלאי הכבל יחובר ל-LOOP מעגלי גילוי-אש, ע"י יחידת כתובת ADDRESSABLE הנמדדת בנפרד מגלאי הכבל.

הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

#### **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 COLLECTIVE ל-LOOP וכך יתאפשר להגדיר

כתובת זיהוי ADDRESS וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.

#### **יחידת הפעלה ממוענת**

יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.

#### **ספק כח כתובתי אנלוגי**

מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנה מזרמי

יתר ע"י הגנה אלקטרונית.

#### **נוריות סימון גלאים**

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.

נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

נורית הסימון תהיה מאושרת ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

#### **לחצנים לאזעקת אש/הפעלת כיבוי**

לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.

לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.

הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.

הלחצן יהיה מסוג "ממוען".

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. תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה. החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך. הלחצן יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

#### **מערכת כריזת חרום:**

מטרת המערכת היא מתן הודעות שוטפות ושידור כריזה בשעת חרום כך שניתן יהיה לכרוז ממקורפון מקומי או מרוחק עם אופציית הרחבה לשליטה לפי איזורי חלוקה. מערכת כריזת החירום תהיה מונוליטית משולבת, המובנית במארז יחיד ומכילה יחידות של מערכת כריזה קולית, ספק כוח וסוללות גיבוי. המערכת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54. הכריזה וההודעות המוקלטות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר בהתאם לדרישות התקנים. עד 2 מוצאי קוים של רמקולים מבוקרים עם מתח של 25V, 70V או 100V. המערכת תכיל OPEN COLLECTORS לצורך בקרה בזמן אזעקה או בזמן תקלה וכמות 8 של הודעות מוקלטות לכל היותר. במידה וישנה מוזיקת רקע, המערכת תאפשר עדיפות לכריזת החרום. תחום הענות לתדר 100-18000 Hz בניחות של Db ויחס אות לרעש יהיה לכל היותר 90DB. מערכת בודדת תהיה בעלת הספק של 25W /50W /100W /150W /200W /300 W.

#### **מבנה כללי**

מסגרת המסד תבנה מפלדה בעובי של 1.5 מ"מ לפחות. כל חלקי הפלדה יצופו באבקה לצורך מניעת קורוזיה וחלודה. תהיה במסד אפשרות לנעילה עם מפתח ונעילה ע"י קוד כך שתהיה גישה רק לאדם מורשה. המסד יכלול נוריות לציון הדברים הבאים: אספקת המתחים, הודעה קולית מושמעת, תקלה, וחוסר פעולה של אחת הפונקציות במערכת.

#### **מתחי האספקה**

במידה וישנה העברה בין סוגי מתחים שונים הנ"ל יעשה אוטומטית. המערכת תכלול מצברי חרום נטענים אשר יספקו הזנה לחצי שעה בשידור בהספק מלא. טווח מתחי העבודה של המערכת יהיה חסין לנפילות או קפיצות במתח של לפחות 10% ממתח הרשת. כל אחד ממתחי המבוא השונים יוגן ע"י נת"ך.

#### **מערכת שליטה וניהול עשן:**

המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא את האישורים הבינלאומיים של התקנים NFPA70, NFPA72, NFPA92, UL864. פנל ניהול העשן יתממשק אל הרכזת כך שכל הפעולות המתבצעות בו והמידע יעבור דרך הרכזת והיא תציג על גבי התצוגה שלה את סטטוס העבודה או התקלה עד 40 תווים.

פנל ניהול העשן יתוכנן ויוצר בארץ לצורך מניעת טעויות בהבנת המתקן, כמו כן יהיה במארז אחיד ויכלול כמות SCM (SMOKE CONTROL MODEL) עבור כל מפוח בנפרד או קבוצת מפוחים במקרה והם באותו איזור אש כהגדרת יועץ הבטיחות כאשר כל בורר יתפוס כתובת אחת בלבד, ליד כל בורר יהיו 3 נורות הממחישות את מצב הפעולה של הבורר- נורה עבור מצב אוטומטי, מצב ידני ON, מצב ידני OFF.

השליטה הידנית של הכבאי בבורר תהיה בעדיפות עליונה מהמצב האוטומטי כך שהכבאי תמיד יוכל לשנות את סטטוס העבודה של המפוחים כרצונו.

במידה והמפוח אמור להכנס לעבודה אך הוא לא מצליח מכל סיבה שהיא ייתקבל דיווח ברכזת ולא תדלק הנורה שליד הבורר.

סכמה צבעונית המתוכננת ומיוצרת בארץ בחזית הפאנל עם קוי כניסת אויר וקוי הוצאת אויר הממחישה בבחירות את המבנה והשליטה של המפוחים בכל איזור ואיזור.

#### כבילה

מערכת ניהול העשן מוגדרת כמערכת מצילת חיים, על כן כל הכבילה הקשורה למערכת זו (מהפנל ניהול עשן עד לרכזת ומהרכזת עד למפוחים השונים) תהיה כבילה מסוג NHXHFE180E90 בצבע כתום אשר עמידה לאש עד 90 דקות.

#### חייגן

תכנות של עד 10 מספרי טלפון לכל ערוץ והקלטת הודעות על גבי המעגל ללא כלים נוספים.

החייגן יכיל לכל היותר 15 ספרות לכל מספר טלפון אשר יופיעו על גבי תצוגה ספרתית המכילה בנוסף סימני בקרה לפעולות התכנות וההפעלה.

החיוג יבוצע בשיטת פולס או טונים (DTMF)

תכנות החייגן והקלטה יאובטחו באמצעות סיסמא.

לצורך קיום בקרת קו טלפון מתמדת יוזן החייגן ממקור מתח קבוע מגובה סוללה מהרכזת.

#### אירועי החייגן

קו הטלפון וקווי כניסת האירועים יכללו בקרת קו וחיווי על גבי החייגן וברכזת אליה הוא מחובר.

החייגן יכיל הודעות לאירוע המופעל ממבוא A או ממבוא B כאשר ההודעה תהייה מורכבת משני קטעים הראשון יהיה תאור האירוע והשני אשר יהיה משותף לכל הכניסות הוא מיקום האירוע ומספר טלפון לאימות.

הפעלת האירועים תתבצע מכניסה A או B ברמת מתח חיובי או שלילי.

#### מערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227)

מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי החלל המוגן או בארונות החשמל

בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.

מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים ועל גז כיבוי מסוג - HFC-227ea (FM-200/FE-227)

כדוגמת המכלים מתוצרת החברות SAFE מאיטליה ו-FIKE מארה"ב אשר נושאים את

התקנים UL /EN12094.

על המערכת להיות בעלת תו תקן ישראלי.

המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל

החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת

מחשב ייעודית/ הוראות היצרן למכלים מסוג PRE ENENERING. כמו כן יידרש הקבלן

להציג תעודה על היותו מורשה להתקין ולתחזק מערכות מסוג זה ועל היותו מורשה לתחזק

ולמלא את מכלי הכיבוי ושברשותו מתקן למילוי גז בפיקוח מת"י או UL או מעבדה

מאושרת אחרת.

### ארגון והפעלת המערכת

המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.  
 המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש על פי תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001 ומאושרים בהתאם.  
 מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב/ הוראות היצרן נושא תו תקן ישראלי 1597.  
 מפעיל חשמלי (סולונואיד) או ע"י נוקר הפורץ דיסק.  
 חבק לעיגון המכל.  
 צנרת פלדה מטיפוס סקדיואל 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב/ הוראת היצרן.  
 נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.  
 נושא את אישור מת"י להתקנה בהתאם לתקן ת"י 1597.  
 צופר התרעה באזור (החלל) המוגן.  
 התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.  
 שלט מואר "כיבוי הופעל" בעל תאורת לד באזור המוגן.  
 המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:  
 על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING) עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.  
 על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה.  
 על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.  
 המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י סוללות מערכת גילוי העשן והן באופן מכאני על ידי מנוף ידני המותקן על מנגנון המפעל.  
 יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.  
 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.  
 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).  
 המכל יהיה כנדרש ע"י פי ת"י 1597.  
 מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב או בהתאם להוראות היצרן.  
 לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ" בטמ" של 30 מעלות צלזיוס.  
 המכל יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה). וישא אישור של תאימות חשמלית לרכות של היצרן ומת"י.  
 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.  
 הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 שניות.

### שילוט וסימון

שילוט לוח הבקרה ולוחות משנה ייעשה באותיות דפוס קריאות ונראות היטב בתאום עם המנהל. שילוט האזורים יעשה על פי סדר האזורים במתקן ובתאום ואישור מנהל המתקן. השילוט יהיה מלא וברור להבנה. השלטים יהיו מחומר פלסטי בר קיימא.

שילוט חיבורים בלוח הבקרה ייעשה באופן שכל המהדקים בלוח הבקרה יהיו מסומנים כך שניתן יהיה לזהות בצורה ברורה את כל המוליכים המתחברים אליהם. שילוט גלאים, נוריות סימון לחיצים, ישולטו עם חומר פלסטי בר-קיימא.

### התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית על ידי גז ותחזוקתן

המערכת תותקן על פי תקן, ת"י 1597. בגמר ההתקנה, תיבחן המערכת ע"י מבדקה מאושרת ותוגש תעודת הסמכה למערכת.

התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".

מערכת הגילוי והכיבוי תכלול ארבעה אלמנטים עיקריים להלן:

גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב CROSS ZONING.

מיכל גז כיבוי.

צנרת לזרימת הגז.

נחירי פיזור.

המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:

על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING) עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.

על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה.

על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.

הפעלת כיבוי תגרום לפעולת הבאות:

שחרור הדלתות מידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים.

הפעלה מידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".

פתיחת חלון לשחרור עשן.

סגירת תריסי עשן (דמפרים).

ניתוק מידי של חשמל בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור.

שחרור גז כיבוי מידי בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור. שחרור גז כיבוי לאחר השהיה מינימאלית בין 20 ל-30 שניות בשאר המקומות.

שעון הלחץ מעל מיכל הגז יורה על נפילת לחץ.

חיווי תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים:

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו הסולונואידי/הנפץ.

התרעה על נפילת הלחץ במיכל הכיבוי.

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.

נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).

המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז, FM-200 או שווה ערך, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר.

המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון של 20 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.

כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמשובחים ביותר והחדשים ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו תו תקן של U.L ארה"ב/ EN אירופה המאשרים עמידות הפריטים עם תו תקן

ישראל 1597. הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט. הקבלן ימציא אישור מת"י לעמידה בדרישות התקן.

איכות גז הכיבוי תהיה על פי דרישות תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.

מכלול מיכל הגז: מיכל, ידית הפעלה מכאנית ומנגנון ההפעלה, יהיו בנויים על פי תקן, ת"י 1597 המכל ימולא עם חנקן לתוספת לחץ של 24-25 אטמוספרות, הכל על פי על פי תקן, ת"י 1597 / והוראות היצרן.

המכל ימוקם במקום בטוח מחוץ לחלל המוגן, נוח לגישה, להפעלה ידנית מכאנית ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.

מנגנון ההפעלה והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

קדחים בנחירי הפיזור יבוצעו על ידי יצרן הציוד בלבד.

מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.

בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.

צנרת הגז תהיה בהתאם להוראות יצרן מערכת הכיבוי.

ניתן יהיה לתכנת את משך הפולס שבו יפעל הכיבוי מ-5 שניות ועד 55 שניות בקפיצות של 5 שניות, מדקה אחת ועד ל-239 דקות בקפיצות של דקה או עד לביצוע "השב" ברכות.

במקרה של שימוש בסולונואיד ינותק זרם החשמל סולונואיד לאחר 20-60 שניות. שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד.

קפיצים הידרואוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.

מגנטים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.

לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה, מחוץ לחלל המוגן ובמרחק שיאפשר הפעלתו גם שיש דליקה בחלל המוגן.

לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את הסולונואיד או הנפץ ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.

מכלי הכיבוי שיותקנו מחוץ למבנה יוגנו על ידי כלוב עמיד ויציב שיורכב מרשת מתכת, דלת, גגון פח גלי או פלסטי גלי, משטח בטון, הכל בצורה מתאימה ונאה.

ממסר פיקוד (טריפ קויל) בארונות חשמל יותקן על ידי הקבלן. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.

הקבלן יגיש תכניות עבודה וחשובים הכוללים חישובי זרימה על פי תקן, ת"י 1597. או פתרון אחר כפי שמאושר על ידי יצרן הציוד.

הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, תיק מערכת, אישור של מבדקה מאושרת על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן.

#### **מערכת לכיבוי אוטומטי בגז תותקן על פי ההנחיות שלהלן:**

הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.

חבקי המכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.

המכלים יותקנו על גבי משטח מוגבה משטח הרצפה למניעת מגע עם מים.

צנרת הגז תהיה מחוזקת בצורה שתבטיח עמידה בלחצי הפריקה.

קוטר המעבר בתקרת ארון מוגן של נחיר פיזור לא יעלה על 1 מ"מ מקוטר מחבר הנחיר.

נחיר הפיזור יהיה מחוזק היטב לתקרת הארון המוגן.

אין להלחים צנרת נחושת.

העבודה עם צנרת נחושת: חיתוכים, כיפופים, קונוסים ועניות, תעשה אך ורק עם מכשירים מיועדים לכך. אין להשתמש בחומרי אטימה.

צנרת גז כיבוי מנחושת תעבור בתעלות P.V.C 20 X 20 מ"מ.

עובי החיווט אל הסולונואיד או הנפץ יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.

כל ההברגות בצנרת סקדואל 40 מחברים ודיזות יהיו קוניות לפי N.P.T.

עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.

צנרת המתכת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.

עיגון הצנרת יבוצע לאחר כל ברך בכיוון זרימת הגז, ובקטעים ישרים כל 1 מטר לפחות.

חבקים לחיזוק צנרת סקדואל 40 יהיו בעובי ובפרופיל הנדרש. הקבלן יאטום פתחים בארונות חשמל למניעת בריחת גז כיבוי.

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

מכל /מכלי גז FM-200 או שווה ערך, בכמות המפורטת במחירון.

מערכת הפעלה חשמלית.

הפעלה מכאנית ידנית.

שסתום לפריקה מהירה.

חבק לעיגון המכל.

נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בהתאם להוראות היצרן ודרישות ת"י 1597

מד לחץ.

צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.

קבלת אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.

לחצן כיבוי.

שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב "הופעל כיבוי".

### הנחיות להתקנת מערכת גילוי אש

הקבלן יבקר באתר ויתאם את עבודתו כך שלא תופרע הפעילות השוטפת במתקן.

הקבלן ישמור בשלבי התקנת המערכת, על הניקיון בשטח כפי שידרוש מנהל המתקן. הקבלן ידאג לניקיון ויפנה מהאתר את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים, בגמר כל יום עבודה וכן באופן יסודי לפני מסירת המערכת.

על הקבלן לבצע את קדיחותיו וחציבותיו תוך שימוש בשרוול גומי המותקן על המקדחה וכן יכסה ביריעות פלסטיות את הציוד, הכל כדי למנוע פיזור אבק, לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.

כל מעבר וחציבה דרך קירות מחיצות וכד', יאטמו מחדש עם חומר איטום מתאים ובר-קיימא, בצורה טובה ונאה, ויצבעו בצבע ובגוון הרקע, הכל לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.

כל שינוי במבנה שיעשה על ידי הקבלן לצורך ביצוע עבודותיו, יוחזר לקדמותו מיד לאחר סיום התקנת המערכת ולפני מסירתה.

### טיב ביצוע ומיומנות

הקבלן מתחייב שכל העבודות, לרבות חיווט והתקנה יבוצעו על ידו לפי מיטב כללי ההנדסה הנאותה.

על הקבלן לבצע גימור טוב ונאה - תעלת ה P.V.C-תותקן בצורה ישרה ונאה. צנרת המחירון תותקן באמצעות טפסי מתכת מגולוונת. קצה הצינור ו/או התעלה יותקנו במרחק שלא יעלה על 5 מילימטר מכל אביזר במערכת הגילוי. החיווט הגלוי יצופה בשרוול בידוד. תעלת P.V.C או צנרת המחירון תותקן על קו הסימטריה מכל פריט מפרטי המערכת. לוח הבקרה יותקן בגובה של 1.50 ס"מ מהרצפה ובסיס הלוח.

לחיצים יותקנו בגובה של 160 ס"מ מהם. נוריות הסימון בגלאים או בבסיסי הגלאים יפנו לכיוון שבו יראו בצורה טובה מכיוון הכניסה המקובלת לחדר או לאולם וכן מכיווני הגישה. צופרים יותקנו בדרך כלל במרחק 50 ס"מ מהתקרה, אלא אם נאמר אחרת. כל המערכת תותקן בצורה הטובה והמושלמת ביותר. הקבלן יוודא שמידות הציוד על כל פרטיו מתאימים למקום המיועד להם במתקן.

#### התקנת גלאים

התקנת גלאים בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, וכן בחדרי מדרגות, יותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה אליהם לצורך מתן שירות אחזקה או לצורך טיפול בתקלה. יש לתאם עם המפקח ונציג הרשות המזמינה אם נוצר קושי בהתקנה או במיקום.

התקנת הגלאים תהיה במרכז המכסה העליון של ארון החשמל, ככל שניתן.

קידוח החור עבור הגלאי יבוצע באמצעות מקדח "כוס". יש להכין לפני הקידוח יריעה או לוח קרטון, כדי לאסוף את השבבים. קוטר הקדח עבור הגלאי לא יהיה גדול מ- 3 מ"מ מקוטר הגלאי. הגלאי ייתמד על ידי פח בפרופיל "ח".

גלאים מתחת לרצפה צפה יתמכו על ידי פרופיל מתכת יציב בצורת "אומגה" באישור מראש ובכתב, בגובה שלא יעלה ולא יפחת מ- 5 ס"מ מתחת לרצפה הצפה.

#### צופרים

כל הצופרים יותקנו במרחק של כ- 50 ס"מ מהתקרה אלא אם נאמר וצוין אחרת.

#### לחצן

גובה התקנת לחצני היד יהיה 160 ס"מ מפני הרצפה.

#### חיווט תעלות וצנרת

כל החיווט יעבור בתעלות P.V.C אלא אם נאמר במפורש אחרת.

החיווט, התעלות והצנרות יועברו בדרך הקצרה ביותר, במינימום קשתות זוויות וקופסאות חיבורים.

כל התעלות והצנרות המותקנות על קיר יותקנו על הקיר בצמוד לתקרה.

כל החיווט כולל הכבלים בין כל פריט ופריט שבמערכת יהיה רציף ללא חיבורים חשמליים.

צנרת הפלסטיק תוצמד אל תקרה קונסטרוקטיבית ובכל מקרה לא תונח על תקרה תלויה.

התעלות, הצנרת והחיווט יישאו תו תקן ישראלי.

כל קופסאות החיבורים, נוריות הסימון, הלחיצים וכו', יותקנו בצורה ישרה אסתטית וחזקה ללא שימוש בתעלה או בצנרת נוספת. מכסי קופסאות החיבורים יהיו מכוסים במדבקה בצבע אדום בת קיימא, או יצבעו בצורה אסתטית בצבע אדום ויוחזקו בסרט משונן על קופסאות החיבורים. קופסאות החיבורים יאטמו בפקק מיועד.

החיבור בין תעלות ה P.V.C - לצנרת הפלסטית, יעשה דרך קופסאות הסתעפות. פתחים וסדקים יאטמו על ידי חומר סיליקון.

הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את ההתאמה של תעלת ה P.V.C - או הצנרת שהותקנה ע"י אחרים - לתכניות הביצוע שבידו.

הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את האפשרות של השחלת חוטים ו/או הצנרת שהותקנה ע"י אחרים - לתכניות הביצוע שבידו.

הקבלן יעיר את תשומת לבו של המזמין לכל סטייה או סתימה של צנרת קיימת לאחר הבדיקה שביצע ולפני התחלת ההשחלה, כדי לאפשר את תיקון התכניות במועד מוקדם ככל האפשר.

כל פעולות החיווט יעשו בהתאם להוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.

#### יומן עבודה

הקבלן יחזיק באתר העבודה יומן עבודה וינהלו באופן שוטף תוך פירוט העבודה במתקן. ביומן ירשמו בסוף כל יום עבודה, כמויות מדויקות של תעלות, צנרת וחיווט באופן ברור על פי אזורים, קומות חדרים וכו'. למפקח ו/או נציג הרשות המזמינה הזכות לבדוק בכל עת את פירוט הרישום ביומן זה.

**בדיקה וקבלת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית**

על הקבלן להודיע על סיום מלא של עבודות ההתקנה. ההודעה תימסר לאחר שהמערכת נבדקה על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן ונמצאה במצב תקין ללא דופי וללא צורך בתיקון כלשהו, הופעלה לתקופת ניסיון של 7 ימים לפחות, ללא תקלות ו/או אזעקות שווא, ובתנאי תפעול רגילים, מושלמת ומוכנה למסירה. על הקבלן להמציא אישור מבדקה מאושרת לאחר ביצוע ההתקנה ולפני קבלתה הסופית. הקבלן ימציא בעת המסירה חמישה תיקים (אוגדנים) כנדרש בסעיף תיעוד טכני כמפורט להלן. הקבלן יערוך טבלת רשימת ציוד שהותקן עם ספירת כמויות הציוד גלאים, לחיצים, צופרים, חיווט, תעלות, צנרת וכל פריט אחר שהוזמן על פי הזמנת העבודה. צוות זה יאשר ויחתום על גבי הטבלה שכל הציוד אשר מופיע בטבלה אכן הותקן. בעת ספירת מלאי זו תיערך גם בדיקת תפקוד מקצועית של כל פרטי המערכת. לאחר גמר עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות יסודיות למערכת. הבדיקות יכללו בדיקות טיב ההתקנה ובדיקות תפעוליות. הבדיקות יערכו על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן, על פי המפורט לעיל ובחתימת ידו של המבקר מול כל סעיף. רק לאחר שהקבלן יודיע שהמערכת נבדקה ונמצאה מושלמת ופועלת ללא דופי ותקלות במשך יומיים רצופים לפחות, תתקיים, לאחר תאום, מסירת המערכת למזמין. המערכת תימסר כשהיא גמורה, מושלמת ופועלת כנדרש לפי המפרט והתכניות המאושרות. עם מסירת המערכת ימסור הקבלן תיעוד טכני מושלם כמפורט להלן. הבדיקה תעשה בהתאם להוראות היצרן, כל גלאי ייבדק בנפרד וכל מרכיב אחר במערכת והמערכת כיחידה שלמה. לא תתקבל מערכת אם נמצא שיש פריטים וחלקים בה שאינם פועלים כנדרש. עם המסירה תיערך הדרכת צוות המזמין על אופן פעולת המערכת ותפעולה השוטף. תיעוד טכני למסירה עם המערכת.

עם מסירת המערכת לידי ימסור הקבלן חמישה עותקים (אוגדנים) כאשר בכל עותק - אוגדן - יהיה החומר התיעודי כמפורט מטה:

קובץ שרטוטים מעודכנים של כל מרכיבי המערכת כפי שהותקנו בפועל.  
הוראות הפעלה, בדיקה וניסוי של כל מרכיבי המערכת.  
הוראות בדק ואחזקה תקופתית לכל פריטי המערכת וציוד העוזר כולל מצברי החירום עם ציון מרווחי הזמן המומלצים בין פעולה הוראות פעולה אחזקה יומית, שבועית, חודשית או שנתית לפעולה לצד כל פעולות האחזקה, יצוינו דרכי הביצוע - מקומי או ע"י טכנאי).  
רשימה מלאה של הציוד ממנו מורכבת המערכת (מספר הגלאים וסוגיהם, מספר המנורות או נוריות הסימון, לחיצי אזעקה וכדומה).

קטלוגים ופרוספקטים מפורטים של היצרן עבור כל הפריטים של המערכת.  
אישור מעבדה מוסמכת לאישור התאמת המערכת לדרישות ת"י 1220 על כל חלקיו.  
תזרים ביצוע מערכות גילוי וכיבוי  
דרישה, יעוץ, תכנון, אישור מבדקה מוסמכת לתכנון, כתב כמויות, ביצוע, אישור מת"י על ביצוע, אישור כיבוי אש ומסירה למזמין.

**התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית על ידי מתקנים לכיבוי באירוסול ותחזוקתו**  
המערכת תותקן על פי דרישות ת"י 5210 ותאושר ע"י מבדקה מוסמכת לאחר ההתקנה.  
התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".

מערכת הגילוי והכיבוי תכלול שני אלמנטים עיקריים להלן:

גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב CROSS ZONING.

מתקן כיבוי באירוסול.

הפעלת כיבוי תגרום לפעולות הבאות:

שחרור הדלתות מידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים. הפעלה מידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".

סגירת תריסי עשן (דמפרים).

ניתוק מידי של חשמל בארונות - חשמל, פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור. שחרור חומר כיבוי.

תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים:

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מוצא לכיבוי.

נתק, קצר או זליגה אדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.

נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).

נתק, קצר או אדמה בקו חייגן או בנתק של קו החיוג.

כיבוי באירוסולים - המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי באירוסול, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר בהתאם לת"י 5210, גיליון תיקון מספר 1 לת"י 5210.

המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מונוטין וניסיון של 20 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי באירוסול.

כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמין המשובח ביותר והחדש ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו *תו תקן* של מכון התקנים הישראלי ושל UL / EN המאשרים עמידות הפריטים בדרישות התקן NFPA 2010 ומכון התקנים הישראלי הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט.

איכות חומר הכיבוי תהיה על פי דרישות של N.F.P.A. 2010 / ת"י 5210.

המכל ימוקם במקום בטוח בתוך החלל המוגן, נוח לגישה, ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.

מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.

בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.

צופרי פינוי יותקנו בחללים סגורים להוציא ארונות חשמל.

במקרה של הפעלת כיבוי קו המוצא לכיבוי יהיה מוגן על ידי כרטיס אלקטרוני להגבלת צריכת הזרם בהתאם להוראת יצרן המחולל.

שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד ויופעל על ידי לוח הבקרה.

קפיצים הידראוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.

מגנטים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.

לחצן כיבוי ידני חשמלי יופעל בשיטת הפעלה כפולה.

לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה.

לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את מנגנון ההפעלה ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.

ממסר פיקוד (טריפ קויל) יותקן על ידי הקבלן בפיקוח נציג הרשות המזמינה בארונות חשמל מעל 63 אמפר, פיקוד מיזוג אויר ופיקוד דיזל גנרטור. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.

הקבלן יגיש למזמין תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי כמות חומר הכיבוי בהתאם לתקן הקובע ת"י 5210.

הקבלן יגיש לאישור הרשות המזמינה מראש תרשים איזומטרי על מהלך הכיבוי כולל מיכל

הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, אישור של מכון בדיקה על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן ת"י 5210 ו ת"י 1220.

מערכת לכיבוי אוטומטי באמצעות מתקני כיבוי באירוסול תותקן על פי ההנחיות שלהלן:

הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.

חבקי המכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.

מכלי הכיבוי יותקנו בטווח ביטחון מחומר בעיר – בהתאם להוראות התקנה של היצרן.

עובי החיווט אל המחולל יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.

מכלי הכיבוי באירוסול יהיו בעלי אישור יצרן מערכת הגילוי לתאימות חשמלית בין לוח הבקרה למתקן הכיבוי. ובנוסף תאושר התאימות החשמלית ע"י מכון התקנים הישראלי.

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

מתקן כיבוי באירוסול.

מערכת הפעלה חשמלית.

מתלה לעיגון המכל.

שילוט הוראות התנהגות בעת הפעלה וחיווי שבחלל מותקן כיבוי באירוסול בהתאם לכתוב בת"י 5210. לחצן כיבוי.

בחלל שאינו ארון חשמל - שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב " כיבוי הופעל" **עבודות שירות ואחזקה שנתיים של מערכות גילוי אש/עשן, וכיבוי אוטומטי בגז/באירוסול לפי ת"י**

**1220/11 / ת"י 5210**

תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי אש תקופתית תבצע בהתאם לתקנים – ת"י 1220, ת"י 5210, ת"י 1597.

ניקוי ובדיקה באופן יסודי של כל המרכיבים את לוח הבקרה במצבים השונים. ייבדק הקשר אל הלוח הראשי ואל לוח או לוחות המשנה, יבדקו היציאות אל הבקרה הארצית וכל היציאות האחרות, אם חוברו, יבדקו כל האפשרויות והתקלות למיניהם והפעולות האוטומטיות שעל לוח הבקרה לבצע, הן במתח רשת והן במתח חירום.

סידור כל החיווט, בלוח הבקרה בצורה נאה ואסתטית. בדיקת כל הדגלונים על גבי החיווט והתקנה של דגלונים חדשים במקומות שחסר, לפי הוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.

בדיקת כל הגלאים במערכת על ידי הפעלתם באמצעות מתקן גז מאושר או אמצעי אחר, על פי הוראות היצרן ובאישור המזמין.

תדירות החלפת כל הגלאים בחדשים או בכאלה אשר נוקו ועברו טיפול במעבדתו של נותן השירות, יעשה על פי הוראות היצרן.

בדיקת תפקוד אינדיבידואלי של כל אחד משאר מרכיבי המערכת: לחיצים, צופרים, נוריות סימון וכו'.

בדיקת הגלאים של מערכת הכיבוי האוטומטי תבצע בכל גלאי ללא שחרור גז/אירוסול הכיבוי ועל פי הוראות היצרן.

בדיקת כמות גז הכיבוי תבצע בלי להסתמך על שעון הלחץ, בתאום ועל פי הנחיות היצרן.

בדיקת כל מערך הכיבוי בגז או באירוסול יתבצע תוך ניתוק הסולנואיד/נפץ/ אירוסול למניעת שפיכת גז הכיבוי/אירוסול.

נפצים יש להחליף במועדים על פי הוראות היצרן.

בדיקת יציבות כל הרכיבים במערכות: חיווט, צנרת, בתי גלאים, נוריות סימון, לחיצים, צופרים, לוח או לוחות בקרה משניים וכל פריט נוסף השייך למערכות וחיזוקם כדבעי אם אינם יציבים.

כל פריט שנבדק ונמצא שאינו תקין, יוחלף יחזק או יתוקן במקום ולא יאוחר מ- 5 שעות ממועד הבדיקה.

נותן השירות יביא עמו את מלוא כמות הגלאים הנדרשת אם יש צורך בהחלפת הגלאים, עם בואו למתקן למתן שירות.

נותן השרות יביא עמו כמות מספיקה של חלקי חילוף לצורך מתן השירות.

### **פירוט עבודות/תיקוני תקלות**

תיקון ו/או החלפת חלקי מערכת ופרטי ציוד פגומים, יוחלפו או יתוקנו עם חלקים מקוריים זהים לאלה הפגומים.

בכל מקרה שבו לא ניתן להחליף חלק פגום בחלק מקורי, מכל סיבה שהיא, יש לקבל מיד ובסמוך למועד תיקון התקלה אישור בכתב מהמנהל.

תיקון חיווט - אם נדרש - יתבצע על ידי החלפתו בקטעים שלמים ללא שום חיבורי ביניים, הלחמות וכדומה.

### **טלפון כבאים מערכת כריזה, פנל כבאים, פנל חיווי לגנראטור**

#### **טלפון כבאים**

א. טלפון כבאים הינו מערכת תקשורת קווית שמטרתה לאפשר לכבאים לקיים תקשורת בעת אירוע גם כאשר המערכות הסלולריות לא מתפקדות.

ב. מערכת טלפון כבאים כוללת פנל שליטה ראשי, חיווי קווי לשקעים, שפופרת עם כבל ותקע או טלפון קבוע שימוקמו במקומות מוגדרים.

#### **מערכת כריזה**

מערכת כריזה הינה מערכת הגברה קולית שמטרתה להעביר הודעות לשוהים במבנה.

#### **להלן ההנחיות:**

#### **טלפון כבאים ומערכת כריזה**

א. טלפון כבאים נדרש להתקנה עפ"י דרישת התקנות או על פי דרישת רשות הכבאות. מערכת טלפון כבאים תהיה מאושרת ת"י FM/UL 1220/2 ויותקן לפי הוראות היצרן, הנחיות שיפורטו להלן ובכפוף לדרישות רשויות הכיבוי.

ב. המערכת תותקן בהתאם לתקן ישראלי 1220/3 בכל הנוגע לתשתיות במקרים בהם המערכת היא חלק מהמערכת הגילוי אש.

ג. כאשר המערכת אינה משולבת עם מערכת הגילוי המערכת צריכה לעמוד בתקן UL/FM ובכפוף לדרישות NFPA-72.

ד. לטלפון הכבאים ולמערכת הכריזה יהיה ממשק למערכת הגילוי אש. מערכת גילוי האש תיתן חווי על כל תקלות בקו טלפון הכבאים. המערכת תהיה מבוקרת נגד קצר חשמלי.

ציוד נלווה: שפופרת יישאו תקן ULC/UL/FM.

נקודות חיבור שקע טלפון יישאו תקן ULC/UL/FM.

ה. המערכת תאפשר תקשורת משותפת (שיחה ועידה) מכל נק' תקשורת במבנה למוקד (לא פחות מ- 5 משתתפים בו זמנית בשיחה ועידה).

ו. חיבור הטלפון יהיה מסוג שקע/תקע או עמדת טלפון קבועה אשר כל חיבור וניתוק או הרמת השפופרת של טלפון כבאים יזוהה בלוח הבקרה ותהיה אינדיקציה למיקום ההתחברות וניתוק או הרמת השפופרת.

- ז. עמדת טלפון או שקע התחברות יסומנו לצמיתות באופן ברור ובולט על מנת לאפשר זיהוי המתקשר בפנל.
- ח. מערכת טלפון כבאים תכלול לפחות 5 שפורפרות נישאות (מלבד השפורפרות הקבועות). בבניינים מעל 10 קומות תכלול המערכת לפחות 2 שפורפרות על כל 5 קומות נוספות.
- ט. לוח הבקרה יצביע על מצב "שפורפרת מורמת" בעת חיבור שקע או הרמת שפורפרת בקומה.
- י. החיווט למערכת טלפון הכבאים תהיה בעלת עמידות אש לפחות ל- 60 דקות.
- יא. פנל שליטה ראשי של מערכת טלפון כבאים וכריזה יותקן בלובי הכניסה לבניין באופן גלוי בסמוך ללוח בקרה ראשי או משני של גילוי האש.
- יב. בבניין הנדרש להתקין טלפון כבאים יותקנו שקעים לטלפון כבאים בחלקי הבניין הבאים:
1. בכל קומה בחלל חדרי מדרגות מוגנים.
  2. בכל קומה בחלל לובי מעלית.
  - ג. טלפון כבאים קבוע יותקן בכל אחד מהמקומות הבאים: בחדרי מכונות, מעליות, (לרבות חרום) חדרי משאבות כיבוי אש, חדר גנראטור חרום.

### פנל כבאים

במקומות בהם נדרש פנל כבאים עליו לקיים את הדרישות המפורטות להלן:

- א. מפסק ניתוק חשמל (בקופסה שבירה) למערכות בלתי חיוניות.
- ב. מפסק ניתוק גנראטור עם מפתח (בלבד).
- ג. מפסק שליטה על מפוחים לשחרור חום ועשן במבנה בורר תלת מצבי אוט" / ידני/ כבוי.
- ד. בורר שליטה למערכת "על לחץ" במבנה (בהתאם לת"י 1001.2.2).
- ה. פנל כבאים ימוקם בסמוך לפנל שליטה ראשי של מערכת טלפון כבאים וכריזה.

### חיווי למצב גנראטור ברכות גילוי/ כיבוי אש

- בלוח גילוי / כיבוי אש יתקבל חיווי לכל מצבי הגנראטור כמפורט להלן:
- א. תקלה בגנראטור.
  - ב. מצב מפסק אוט" – סגור.
  - ג. מצב סולר.
  - ד. מצב מצברים.
  - ה. מצב שמן.

וזאת בהתאם להוראות תקן NFPA110 ותקן ישראלי 5000.

**פרק 40 - עבודות פיתוח****עבודות פרוקים הריסות**

1. כל עבודות הפרוקים וההריסות כוללים פינוי של החומר המפורק אל מחוץ למתקן הכליאה למקום שפיכה או מחזור מאושר ע"י הרשויות.
  2. פרוק של האלמנטים כמפורט בתכנית כוללות פרוק של היסודות מכל סוג וגודל.
  3. בורות שנוצרו כתוצאה מהפרוק/הריסה/העתקה ימולאו באדמה מקומית נבררת בשכבות של 30 ס"מ כולל הידוק ב 5 מעברי מכבש או עד להפסקת שקיעת החומר.
  4. עקירה של עצים מכול סוג וגודל כוללים עקירה של השורשים בכל עומק.
  5. אלמנטים מכל סוג, שלא צוינו בתכנית אך נדרשים לפירוק, או שהתגלו במהלך העבודה כוללים במחיר.
- כל עבודות הפרוקים וההריסות כמתואר ללא יוצא מן הכלל ימדדו כקומפלט.

**חפירה / חציבה**

1. החפירה ו/או חציבה בכל תחום העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע, בכל האמצעים, בכל הכלים ולכל עומק שידרש.
- עודפי החומר החפור/חצוב אשר לא ישמשו למילוי באזורי מילוי יפונו אל מחוץ לכלא לכל מרחק שידרש למקום שפך מאושר ע"י הרשויות. באחריות הקבלן לודא, בטרם הגשת הצעתו את מקום השפך המאושר לשפיכה. פסולת מכל סוג שתתגלה במהלך עבודות החפירה לרבות אבנים שגדולות מ 10 ס"מ תפונה אל מחוץ לכלא לכל מרחק שידרש לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשויות.
2. חפירה/חציבה לצורך הנחת תשתיות תת קרקעיות בכל עומק שידרש. החפירה תבוצע בשלבים ועל פי החתכים הטיפוסיים של היועצים האחרים.
3. תעלות פתוחות כוללות עיבוד של המדרונות על פי השפועים הנדרשים בתכנית. המדידה במ"ק כולל כל המתואר לרבות תעלות ניקוז פתוחות ועבוד מדרונות דיפון תעלות ימדדו בסעיף נפרד

**ג. הידוק מילויים**

- הידוק של מילוי חומר מקומי יעשה בשכבות בעובי 20 ס"מ לכל היותר ובבקרה מלאה. דרגת ההידוק 98% מוד. אשטו. לפחות.
- ההידוק יבוצע בהרטבה אופטימלית כמפורט בסעיף 51.04.14.00 במפרט הכללי. אין להתחיל בביצוע שכבה נוספת בטרם התקבל אשור המעבדה לשכבה הקודמת. המדידה במ"ק.

**ד. הידוק שטחים/שתית**

- הידוק של שטחים/שתית מתחת למצעים בבקרה מלאה. דרגת ההידוק לפי המתואר בטבלה 5104/05 במפרט הכללי.
- המדידה במ"ר

**ה. מצע סוג א'**

מצע סוג א' לכבישים, חניות, רחבות ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.05.02 המצע יבוצע בשכבות כמתואר בסעיף 51.05.04 במפרט הכללי בהתאם לתכניות והחתכים, דרגת הצפיפות תהיה לפחות 100% מוד. א.א.ש.ו לכבישים ולמסעות מרוצפות ו- 98% למדרכות ומשטחים מרוצפים שאינם מיועדים לנסיעת רכב. על הקבלן להגיש למתכנן ולמפקח של המזמין תעודות של החומר המוזמן לאישור בטרם הבאת החומר לאתר. המדידה במ"ק לפי דרגת ההידוק הנדרשת.

#### ו. ריסוס שטחים

בכל השטח המיועד לכיסוי במצעים יבוצע ריסוס כנגד נביטה במינון של 10 גר"/מ"ר ע"ג שכבת המצע התחתונה. עבודת הריסוס יבוצעו ע"י קבלן מורשה בלבד מטעם הרשויות המוסמכות. הקבלן יגיש למפקח לאישור את שם הקבלן ותעודות מוסמך לביצוע סוג זה של עבודה. המדידה במ"ר.

#### ז. ציפוי יסוד

ריסוס אמולסיה ביטומנית מסוג MS-10 בשיעור 1 ק"ג למ"ר על פני שכבה עליונה של המצעים לאחר אישורה ע"י המפקח. הריסוס יבוצע בסמוך לביצוע האספלט בהתאם להנחיות היצרן. המדידה במ"ר.

#### ח. ציפוי מאחה

ריסוס מאחה מאמולסיה ביטומנית SSI בשיעור של 0.30-0.50 ק"ג למ"ר יבוצע על פני כל שטח האספלט לפני יישום שכבת האספלט העליונה. שטחים שירוסו ולא כוסו באספלט בתום יום העבודה, ירוסו בשנית, לפני חידוש העבודה, בשיעור 0.2 ק"ג למ"ר ללא תמורה.

#### ט. שכבת אספלט נושאת

שכבה נושאת מבטון אספלט סוג א' בעובי 5 ס"מ האגרנטים מסוג דולומיט/גיר סוג א' בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'. הביטומן ליצור התערובת יהיה מסוג PG 70-10 התערובת תא"צ בעלת גרגר מקסימלי 19 מ"מ. דרוג האגרנטים לפי טבלה 51.12/03 לגודל גרגר "3/4". תכונות התערובת לפי טבלה 51.12/06 לשכבה נושאת 19 מ"מ סוג א'. המדידה במ"ר

#### י. שכבת אספלט מקשרת

שכבה מקשרת מבטון אספלט סוג א' בעובי 6 ס"מ מסוג תא"צ 25. האגרנטים מדולומיט/גיר סוג א' בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'. הביטומן מסוג PG68-10. התערובת תא"צ בעלת גרגר מקסימלי 25 ס"מ. דרוג האגרנטים לפי טבלה 51.12/03 לגודל גרגר "1". תכונות התערובת לפי טבלה 51.12/06 לשכבה מקשרת 25 מ"מ סוג א'. המדידה במ"ר.

#### יא. אספלט מדרכות

שכבת אספלט למדרכת בעובי 4 ס"מ האגרגטים מדולומיט/גיר סוג א' בהתאם לדרישות מפורטות בסעיף 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א'

הביטומן מסוג PG-68-10

דרוג האגרגטים לפי טבלה 51.12/03 לגודל גרגיר "1/2", תכונות התערובת לפי טבלה 51.12/106 למדרכות.

המדידה במ"ר.

#### **יב. צינורות ניקוז**

צינורות תיעול מבטון מזוין מסוג שקע תקע עם מחבר פעמון עם אטם אינטגרלי מובנה (על הנקבה) או מצינורות מסוג פוליאטילן משוריין מסוג "פלדקס" או ש"ע. הצינורות דרג 4 לפי ת"י 27 בקטרים שונים. הצינורות בעומק עד 3.5 מ'. הכל בהתאם למפרט הכללי פרק 57. ובתוספת כנ"ל:

תחתית התעלה תיושר ותנוקה משאריות עפר מפורר.

כל חפירה נוספת מעבר לנדרש תמולא בחול דיונות ע"ח הקבלן.

התושבת בכל סוגי הקרקע תהיה ממצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודקת ל 97% מוד. אשו. ותכלול את כל רוחב החפירה ובעומק 20 ס"מ מתחתית הצינור.

מילוי חול דיונות נקי מפני התושבת ועד גובה 20 ס"מ מעל גב הצינור, מעל עטיפת החול הנ"ל תמולא התעלה כד לשתיית בשכבות עפר מקומי נקי מאבנים שגדולות מ 10 ס"מ. עובי השכבות 20 ס"מ לכל היותר מהודקות בבקרה מלאה ל 96% מוד. אשטו. בעבודות ההידוק של שכבות המילוי אין להשתמש במכבש רוטט.

העבודה כוללת כל הנ"ל וכן האספקה, ההנחה, החפירה ו/או חציבה, פינוי העפר, החיבור וכל שאר החומרים, העבודות, הציוד והאמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה.

המדידה במ"א לפי קוטר הצינור.

#### **יג. תאי תפיסה (קולטנים)**

תאי תפיסה (קולטנים) מבטון טרום שכוללים תא תפיסה ראשי בעומקים שונים ותאי תפיסה אמצעי וסופי בעומק 45 ס"מ.

התאים יותקנו ע"ג שכבת מצעים סוג א' בעובי 40 ס"מ מהודקת בשתי שכבות של 20 ס"מ.

דרגת ההידוק של המצעים 98% מוד. אשו.

העבודה והמחיר כוללים חיבור לצינורות בכל קוטר המחוברים לתא.

תחתית התא תעובד במלט צמנט בהתאם למפלסי הצינורות.

העבודה והמחיר כוללים התאים כמתואר, אבן שפה מייצקת לכל התאים, הרשתות לעומס 40 טון, עבודות העפר, המצעים וכול הנדרש להתקנה מושלמת על פי המפלסים בתכניות.

התאים ימדדו לפי מס' הרשתות.

#### **יד. תאי בקרה**

תאי בקרה מבטון טרום במידות שונות ועומק כלשהו. המכסה מסוג D 40 במסעות ובחניות ו - B 125 במדרכות.

התאים יותקנו על גבי שכבת מצעים סוג א' בעובי 40 ס"מ מהודקת בשתי שכבות של 20 ס"מ כל שכבה.

דרגת ההידוק של המצעים 98% מוד. אשו.

העבודה והמחיר כוללים חיבור לצינורות בכל קוטר המחוברים לתא.

תחתית התא תעובד במלט צמנט בהתאם למפלסי הצינורות.

העבודה והמחיר כוללים לרבות האמור את התאים, מדרגות, עבודות העפר, המצעים, צוארון יצוק מסגרת ומכסה כמתואר וכול הנדרש להתקנה מושלמת על פי המפלסים בתכניות.

התאים ימדדו ביח' לפי המידות והעומקים.

**טו. דיפון ריפ-ראפ**

דיפון אבן ריפ-ראפ במוצאי ניקוז. הריצוף מאבני גויל במידות 20/20/20 ס"מ משוקעות בבטון ב-20 בעובי 15 ס"מ. לפי פרט בגליון פרטים המדידה במ"ר.

**טז. חגורות בטון**

חגורות בטון מזויין ב-20 בחתך 20/40 ס"מ. החגורות בהיקף ריצוף ריפ-ראפ. פינוות חדות בבטון יקטמו באמצעות סרגלי עץ או פלסטיק מקובעים בטפסנות. המדידה במ"א.

**יז. אבן שפה**

אבן שפה מבטון טרום בגוון אפור ברוחב 17 ס"מ בגובה 25 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 בהתאם לפרטים והתכניות כולל מילוי הפוגות שבין האבנים בטיט מלט. בעקומות קטנות מ-5 מ' יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר ואבנים מעוגלות מיוצרות במפעל בהתאם לצורך. לא תשולם תוספת עבור אבן שפה מונמכת. עקומות קטנות יבוצעו באבנים מעוגלות חרושתית. המדידה במ"א.

**יח. אבן גן**

אבן שפה גננית מבטון טרום בגוון אפור ברוחב 10 ס"מ ובגובה 20 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-15 כולל גם חיתוך אלכסוני של האבנים במסור מכני למידות כנדרש בהתאם לפרטים ולתכניות. בעקומות יותקנו אבני גן באורך של חצי מטר. המדידה במ"א.

**יט. אבן תעלה**

אבן תעלה טרומית דו שיפועית במידות 50/30 ס"מ. האבן תותקן ע"ג יסוד בטון ב-20 בעובי 10 ס"מ.

המצעים ימדדו בנפרד. הכל לפי הפרט בתכנית.

המדידה במ"א.

**כא. תמרור וצביעה**

כל אביזרי התנועה, צביעתם, דוגמאות הסימון והכתוב עליהם יתאימו לכל הנדרש בקובץ "הוראות התמרורים" שבקובץ הנחיות של דיני המדינה ול"הנחיות" לאופן הצבת תמרורים של משרד התחבורה. עמודי התמרורים יהיו מצינורות פלדה בקוטר 3" חדשים וללא פגמים ייקבעו בתוך יסוד בטון ב-30 במידות 40X40X40 ס"מ מחובקים בברזל עוגן. תחתית היסוד תהיה בעומק 60 ס"מ לפחות. העמוד יהיה ללא כיפה ופניו (במקום חתוך בצינור) יהיו מגולוונים. העמוד יהיה מפלדה מגולוונת מפנים ומבחוץ.

עמודים נוספים יהיו בגובה 1.10 מ' מעל פני המדרכה/כביש עם יסוד במידות 50/30/30 ס"מ.

התמרורים והשלטים יהיו מחזירי אור ויוצרו לפי כל הנדרש במפרט אספקה (מרץ 1968) ולמפרט "תמרורי דרך מחזירי אור" מסמך 268 ולמפרט "יריעות וסרטים מחזירי אור לתמרורי דרך" מסמך 190 שבהוצאת מכון התקנים הישראלי.

יחידת המחיר לתמרור תכלול קומפלט את כל האמור לעיל.

צורת הסימנים תהיה לפי המפורט בהנחיות לאופן הצבת תמרורים, פרק ד'.

הצבע יהיה מיוחד לסימון כבישים ויתאים לנדרש בת"י 935 "צבעים לסימון דרכים". הגוון יהיה לבן, אדום, צהוב או שחור לפי הצורך.

הכנת פני הכביש וצביעתו לפי ת"י 934 "סימון דרכים, הכנת פני אספלט וצביעת סימונם" כמות הצבע 0.5 ליטר למ"ר לפחות. פיזור הצבע ע"י התזה במכונה. לא תורשה צביעה במברשת. הקבלן ימדוד היטב את מיקום הסימנים, כיוונים, או אורכם ורוחבם ויקפיד על צביעה מדויקת ונקייה. כל צביעה לא נכונה או לא יפה תמחק ע"י קרצוף ותצבע מחדש לשביעות רצון המפקח. לפני ביצוע הצביעה ימתח הקבלן חוטים בתוואי הסימון ויקבל אישור המפקח. התמרורים ימדדו ביח' כולל המתואר. הצביעה תימדד במ"א לפי רוחב פס הצבע.

#### **כב. התאמת גובה לתאי ביקורת**

התאמת גובה לתאים מכל סוג וגודל בכל האמצעים והאביזרים הנוספים הדרושים ולרבות עיגון המסגרת ומכסה התא

#### **הגבהה**

הגבהה של תא ביקורת כולל סיתות לעומק 3 ס"מ קידוח בדפנות התא לעומק 30 ס"מ ושתילת קוצים בקוטר 8 מ"מ כל 15 ס"מ עד לגובה ההגבהה. ההגבהה בטפסנות בלבד. בחלק המוגבה יותקנו חישוקים בקוטר 8 מ"מ כל 10 ס"מ שיקשרו לקוצים שהותקנו קודם לכן. מסגרת המכסה תעוגן בבטון המוגבה באמצעות עוגנים באורך מינימלי של 20 ס"מ.

#### **הנמכה**

הנמכת תא בקרה כולל סיתות הבטון לעומק הדרוש ועיבוד פני הבטון. המסגרת של המכסה תעוגן בבטון כמתואר. הגבהה/הנמכה ימדדו ביח' קומפלט כולל כל האמור.

#### **כג. מעבר מקורה להולכי רגל**

מעבר מקורה להולכי רגל ברוחב 220 ס"מ ובגובה 260 לפי פרט כולל:  
 - רצפת בטון מזויין ב-30 בעובי 15 ס"מ עם עיבויי שפה וחגורת בטון בפינות. גימור הרצפה והחגורה בטון מוחלק. הרצפה תהיה עם שיפוע קל לשני הצדדים לצורך ניקוז מי נגר.  
 הרצפה יצוקה ע"ג שכבת במצעים סוג ב' בעובי 25-15 ס"מ מהודקת ל 98% מוד. אשטו. בטרם היציקה תונח ע"ג המצעים המהודקים יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ. חפיה בין היריעות 60 ס"מ.  
 - דפנות וקירוי המעבר עשויות משתי גדרות גדר פנימית מרשת מרותכת מדגם CHANE LINK במידות 45/45/3.9 מ"מ וגדר חיצונית מפח אסכורית טרפזית בגוון לבן בעובי כ 8 מ"מ ובגובה 220 ס"מ.  
 -עמודי הגדר בדפנות ובגג כל 3 מ' מפרופיל RHS במידות 80/40/3.2 מ"מ. העמודים יוחדרו לחגורה ולרצפת הבטון לפי הפרט.  
 פינות חדות בבטון יקטמו במידות 2/2 ס"מ באמצעות סרגלי עץ או פלסטיק מקובעים בטפסנות. כל 5 מ' משני צידי המעבר יותקנו שרוולי פי.וי סי. קשיח בקוטר 3 אינץ' לניקוז. השרוולים יותקנו בטרם היציקה. השרוולים יהיו עם שיפוע כלפי חוץ.  
 -בין עמודי הגדר ובגג יותקנו קורות מפרופילי RHS במידות 80/40/2.5 מ"מ. הגדרות ירותכו לפרופילים אלו.  
 בתחתית המעבר ומשני צדדיו ירותכו פרופילי L 30/30/4 מ"מ אשר ישמש להשענה של הגדרות.  
 - כיסוי לגג המשופע בכרכוב מפח איסכורית כדוגמת הגדר/פח מכופף בעובי 0.5 מ"מ מעוגן לקירוי האסכורית.  
 - כל חלקי המתכת יהיו מגולבנים  
 - כל הריתוכים יהיו בריתוך מלא.  
 - הגדרות ירותכו לעמודים ולקורות האופקיות. לוחות האיסכורית יחוברו באמצעות ברגים

**חרושתיים**

המדידה לתשלום במ"א מעבר מותקן מושלם בשטח כולל כל המתואר וכולל כל הפרטים המתוארים בתכנית ולרבות עבודות העפר.

**כד. גדר בגובה 4 מ' עם כיסוי באסכורית****רשת הגדר**

גדר מרותכת עשויה רשת חוטי פלדה קשה בגובה 4.00 מ' עם כיסוי באסכורית. הרשת במבנה משבצות של 150/50 מ"מ, עשויה חוט משוך של פלדה בקוטר 4.5 מ"מ. הרשת מיוצרת ומרותכת לפי תקן ישראלי מס' 580.

החוטים מחוברים בריתוך מבוקר אוטומטי, חשמלי התנגדותי, מותאם לעובי החוטים.

**עמודי הגדר**

עמודי הגדר עשויים פרופיל RHS 80/40 מ"מ בעובי דופן 2.2 מ"מ אטומים בחלקם העליון בכיפת אלומיניום בעובי 2 מ"מ. מרחק בין העמודים 3 מ'.

**עמודי תמך**

לכל עמוד חמישי בגדר ולכל עמוד ראשון ואחרון עמוד תמך אחד בציר הגדר. לכל עמוד פינה שני עמודי תמך בצירי הגדר. עמודי התמך עשויים פרופיל RHS 80/40 מ"מ בעובי דופן 2.2 מ"מ. עמודי התמך מחוברים לעמודי הגדר בבורג בקוטר 3/8" עשוי פלדת אל-חלד. המרחק בין ציר עמוד הגדר לעמוד התמך 1.20 מ'.

**ביסוס העמודים והתמיכות**

ביסוס העמודים והתמיכות יסוד בטון ב-20 בקוטר 30 ס"מ ובעומק 60 ס"מ

**אביזרי חיבור**

הרשת מוצמדת לכל עמוד גדר ב-6 מהדקים מפלב"מ בעובי 3 מ"מ. החיבור בין המודלים נעשה בחפיפה ובצמוד לעמוד הגדר ולא רחוק מ-15 ס"מ מעמוד הגדר תוך שימוש ב-12 מהדקי מגע עשויים פלדת אל-חלד בעובי 1.5 מ"מ.

**ריתוך**

כל הריתוך נעשה לפני תהליך הגליון.

**גליון**

כל חלקי הגדר (למעט החלקים העשויים פלדת אל-חלד) מגולוונים בטבילה באבץ חם לפי תקן ישראלי מס' 918. המשלוח יעשה בשינוע יעודי למניעת הידבקות.

המדידה במ"א גדר מותקנת באופן מושלם כולל כל המתואר לרבות ע"ע.

כיסוי הגדר באסכורית ימדד בסעיף נפרד.

**כה. פשפים****פשפש במעבר המקורה.**

פשפש ברוחב 120 ס"מ ובגובה 210 ס"מ לפי פרט. מותקן במישור דפנות המעבר המקורה.

המסגרת מפרופיל RHS 100/60/3.6 מ"מ. מקובעת ביסודות בטון מזויין ב-30

במידות 60/50/50 ס"מ.

מסגרת הפשפש והמחלק האמצעי מפרופיל RHS במידות 80/40/4 מ"מ.

לשער 3 צירים חרושתיים על פי הפרט.

לפשפש בריח אמצעי ממוט פלדה בקוטר 20 מ"מ מושחל ב"אוזניים" מפלדה בעובי 10 מ"מ מרותכים

לעמוד ולמסגרת. נעילת הפשפש במנעול תלי כבד עם מפתח מאסטר ב 5 סטים.

כל חלקי המתכת יהיו מגולבנים. הריתוכים יהיו מלאים ומוחלקים.

הפשפש ימדד ביח' קומפלט על פי מידת רוחב כולל כל האמור ועל פי הפרט לרבות עבודות העפר וקשירה לגדרות ועמודי המעבר

#### **נו. פשפש בגדר**

פשפש בגדר ברוחב 110 ס"מ ובגובה 190 ס"מ. מחובר בשני צירים המסגרת ועמוד השער מפרופילי RHS במידות 80/40/3.2 מ"מ. הרשת מחוטי פלדה מגולבנים ומרותכים 150/50/5 מ"מ. היסודות לעמוד השער מבטון ב-20 במידות 40/60 ס"מ. לפשפש בריח אמצעי נעול במנעול תלי כבד עם מפתח מאסטר כדוגמת המנעול לפשפש במעבר המקורה. מעל לשער ימשיך המעקם העליון של הגדר. כל חלקי המתכת יהיו מגולבנים. המדידה ביח' כולל כל האמור לרבות עבודות העפר וקשירה לגדר.

#### **נז. שער דו כנפי**

שער דו כנפי ברוחב 6,4 מ' מותקן בחציית כביש/מעבר מקורה. השער. השער בגובה 2.50 מ' מרשת מרותכת פנימית מסוג CHANE LINK במידות 45/45/3.9 מ"מ ומאסכורית טרפזית בעובי 0.7 מ"מ. מסגרת השער והקורה האמצעית מפרופיל RHS במידות 80/40 עובי דופן 3.2 מ"מ. עמודי השער מפרופיל RHS במידות 120/120 מ"מ עובי דופן 5 מ"מ.

במרכז השער יותקן בריח אמצעי עם נעילה במנעול "תלוי" כבד עם סט של 3 מפתחות מאסטר שימסרו לזים. בתחתית השער יהיה בריח תחתון לעיגון הכנף בעת פתיחתה בזווית 90 מעלות. באספלט/בבטון יותקן ויקובע צילינדר באורך של 5 ס"מ לקיבוע הבריח. הביסוס לעמודים מבטון ב-30 במידות 80/80/100 ס"מ. המדידה ביח' של שער קומפלט לרבות עבודות העפר ופילוס השער מותקן מושלם בשטח.

#### **נח. מעקה הולכי רגל**

מעקה הולכי רגל לפי פרט. המעקה יותקן ע"ג ריצוף או על גבי קיר תומך. עמודי מעקה על גבי ריצוף יעוגנו ביסודות בטון בקוטר 30 ס"מ ובעומק 40 ס"מ. פני היסוד יהיה 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף. עמודי מעקה על קיר יוחדרו לבטון לעומק מינימלי של 40 ס"מ. מעקה על קיר יותקן בכל מקום שהפרש הגובה בין המפלסים גדול מ 60 ס"מ. המדידה במ"א מעקה מותקן בריצוף או על קיר תומך.

#### **נט. כסוי באסכורית**

כיסוי הגדר באסכורית טרפזית לגובה של 2.5 מ' מתחתית הגדר, האסכורית תחוזק מצידה החיצוני של הגדר.

חיזוק האסכורית לעמודי הגדר בברגים חודרים כל 50 ס"מ. בנוסף, תקשר האסכורית במרכז שבין העמודים בחוט מגולבן בעובי 4 מ"מ כל 50 ס"מ. המדידה במ"ר כולל המתואר.

#### **ל. אתר התארגנות**

יבוצע ע"י הקבלן לפי התכנית ובתיאום עם מח' הנדסה בעיריית רמלה לפי מפרט שב"ס.

#### **לא. פתיחה זמנית של חומר הכלא**

יעשה לפי הנחיות ומפרט שב"ס.

#### **לב. שער כניסה זמני**

יעשה לפי הנחיות ומפרט שב"ס.

**פרק 60 - עבודות יומיות (רג'י)****60.1 אופני מדידה**

המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדויק. עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו. דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

**60.2 כוח אדם**

סיווג העובדים יבוצע בהתאם ללוח הנהוג בהסתדרות פועלי הבניין. יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.

**60.3 ציוד מכני**

אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות. אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם).

**60.4 חומרים**

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יהא הקבלן חייב להוכיח את ההוצאות באמצעות קבלות חתומות ע"י הספקים.

**60.5 פיגומים ודרכים**

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.

**60.6 מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**

המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים, בין היתר את:

- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון: תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
- ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
- ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
- ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
- ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
- ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
- ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.

ח. רווח הקבלן.

**60.7 מחירים לעבודות ציוד מכני**

המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :  
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, ההוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

## תכנון וביצוע מערכות הכוונה ושילוט במתקן ובכל המבנים שבשטח הפרויקט

### כללי

באחריות הקבלן לאפיין, לתכנן, לספק, להרכיב את סוגי מערכות הכוונה והשילוט במבנים בפרויקט כל מערכות הכוונה והשילוט טעונות אישור המזמין.

מערכות הכוונה ושילוט בטיחות יבוצעו גם על פי הוראות הגופים הרלבנטיים (משרד העבודה, המוסד לבטיחות ולגהות, מכבי אש, וכיוצ"ב), יועץ הבטיחות מטעם הקבלן והמזמין.

מערכות הכוונה ושילוט הקשורות במרחבים מוגנים יבוצעו גם על פי הוראות פיקוד העורף.

מערכות הכוונה ושילוט הקשור לנגישות מוגבלי תנועה, לרבות שילוט מישושי, יבוצעו על פי הנדרש בתקנות הבניה, בת"י 1918 חלק 4, בהנחיות הנגישות ועפ"י כל דין.

מערכות הכוונה ושילוט עבור המבנים יבוצעו אך ורק במפעלים המתמחה/ים בייצור חרושתי של מערכות הכוונה ושילוט, ובעל ניסיון מוכח בביצוע מערכות הכוונה ושילוט למבני ציבור, מבני משרדים, ומבני מסחר בלפחות 5 פרויקטים שהושלמו בישראל בחמש השנים האחרונות, כשכל פרויקט מערכות הכוונה ושילוט הינו בהיקף של לפחות 250,000 ש"ח.

בכל מקרה בו קיים תקן ישראלי או מפרט (מפא"ס, מפמ"כ), או תקן זר המאוזכר בהסכם זה, מערכות הכוונה ושילוט יתוכננו ויבוצעו לפי התקן או המפרט וברמה שלא תפחת מדרישות התקן או המפרט. בכל מקרה בו קיים תקן/מפרט לחומר או מרכיב כל שהוא במערכות הכוונה ושילוט יש להשתמש רק בחומרים העומדים בדרישות התקן/המפרט.

כל העבודות תבוצענה באישור המזמין, בהתאם לתכניות, למפרטים הטכניים, לתיאורי עבודה, לרשימות, לפריטים המדוגמים, לאחר שאושרו, ובהתאם להוראות המזמין. ביצוע העבודה צריך להיות מעולה ביותר לפי כל חוקי המקצוע. יש לתת תשומת לב מיוחדת לעיבוד החומר, לחיבורים, לחומרי העזר והגמר. הקבלן אחראי גם לחוזק ויציבות המוצרים במקומם הסופי במבנים. לא יותרו כל שינוי וסטייה מהמסמכים והתכניות, אלא באישור מראש ובכתב של המזמין.

בכל מקרה, אין לעשות כל שימוש במערכות הכוונה ושילוט מאולתרות, שאינן מסונכרנות עיצובית וטכנית עם מערכות הכוונה ושילוט כלליות המחייבות במבנים.

מערכות הכוונה ושילוט יתאימו בגודלן ובאפיון גם לת"י 1918 חלק 4.

עיצוב מערכות הכוונה ושילוט יסונכרן עם העיצוב הגושי התלת-ממדי הכללי של המבנים.

### תכולה

מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, יכללו במערכות הכוונה ושילוט סוגי מערכות הכוונה והשילוט הבאים:

מערכות הכוונה כלליות במתקן  
 מערכות הכוונה ושילוט הכוונה בהיקף המבנים באתר - רחבות, דרכי הגישה לרכב ולהולכי רגל,  
 חצרות שירות, מתקנים וכיוצ"ב.  
 שילוט שטח תפעולי  
 מערכות הכוונה ושילוט זיהוי מבנים, ומערכות הכוונה ושילוט בכניסות למבנים.

מערכות הכוונה ושילוט הדרכה לתנועה בכל רחבי המבנים, לרבות אגפים/ מחלקות/ קומות/ מבואות וכד'.

מערכות הכוונה ושילוט דלתות לבעלי תפקידים ופונקציות לגבי כל החללים במבנה/מתקן.

מערכות הכוונה ושילוט הקשורות בנכים ובמוגבלי תנועה, כנדרש בתקנות.

מערכות הכוונה ושילוט/ פיקטוגרמות הקשורות במסלולי מילוט ובבטיחות, כנדרש בתקנות

ובפרוגרמות הבטיחות שתוכן על ידי יועץ הבטיחות מטעם הקבלן.

מערכות הכוונה ושילוט/ פיקטוגרמות הקשורות במרחבים מוגנים, כנדרש בתקנות הבניה (הפנייה

אליהם, ומערכות הכוונה ושילוט בתוכם).

מערכות הכוונה ושילוט/ פיקטוגרמות בארונות גומחה טכניים לסוגיהם (חשמל, תקשורת, כיבוי

אש, גז, ניקוי וכיוצ"ב), תיאור סוגי צנרת, ציון מספר מעגלים, מערכות הבקרה, הגילוי וההרתעה לסוגיהן,

וכיוצ"ב.

שילוט מידע ושימוש בחדרי דיונים ובמתקני התקשוב, שעות פתיחה של פונקציות, הנחיות תפעול (כגון:

איסור עישון, איסור לכלוך, שמירה על שקט וכד') וכיוצ"ב.

מערכות הכוונה ושילוט הקשורות בשמירת כשרות ושבת.

מערכות הכוונה ושילוט הקשורות בהוראות שימוש ותפעול של כל מתקן/מערכת.

כל מערכת הכוונה ושילוט אחרת שתידרש לצרכי המבנה והמתקן, בהתאם להוראות המזמין.

המבנים יכללו שלטי כניסה חיצוניים, מוארים בלילה באמצעות נורות לד, המציגים את מהות הבניין

ומספר המבנה, בנוסח ובאופן עיצוב כפי שיתואם עם המזמין ובאישורו.

## תכנון

עיצוב כל מערכות ההכוונה והשילוט יהיה על ידי מעצב מערכות הכוונה ושילוט מקצועי ומנוסה

מטעם הקבלן. מינוי מעצב השלטים טעון אישור של המזמין, כאמור.

תכניות מערכות הכוונה ושילוט יסונכרו, בין היתר, גם עם תכניות הנוף, התנועה והתאורה.

האדריכל מטעם הקבלן יקבע בתכניות, בחזיתות ובפריסות של המבנים את מיקום כל פריטי

מערכות ההכוונה והשילוט (קואורדינאטות, מפלסים), תוך תשומת לב והקפדה על קביעת הממדים

והמיקום האופטימאליים.

שילוט מואר יתבסס על נורות לד, הכנות החשמל יבוצעו במסגרת עבודות השילוט.

הקונסטרוקטור מטעם הקבלן יתכן את קיבוע השילוט באופן יציב ובר-קיימא ויפקח על הצבתו.

שלבים בעבודת התכנון:

עבודת תכנון מערכות הכוונה ושילוט תהיה בשלבים כדלהלן:

איסוף מידע.

הכנת פרוגראמה (תכנית אב) למערכות הכוונה ושילוט.

עיצוב ראשוני.

עיצוב סופי.

תכנון מפורט.

פיקוח על הביצוע וההתקנה.

המעבר משלב לשלב טעון אישור המזמין.

איסוף מידע:

ברורים, תיאומים עם המזמין, תיאומים עם אדריכלי ומתכנני הפרויקט בכל התחומים המקצועיים, ברור כל התקנים והתקנות הנוגעות לנושא, הכרת ולימוד תכניות וכד'.

הכנת פרוגראמה למערכות הכוונה ושילוט:

פגישה עם המזמין והמשתמשים, לתאום ציפיות.

גיבוש תפיסת תכנון כללית מרחבית בתחום המבנים ומחוצה לו. התפיסה המוצעת תישען על הבנת כל מסלולי התנועה וזרימת הקהל מכל סוג, מכל כיוון, ולכל יעד קצה מוגדר.

בסיום שלב זה על המתכנן מטעם הקבלן למפות את כל פריטי המערכות הכוונה ושילוט לסוגיהם בתאום עם התכניות האדריכליות, תכניות יועצי החשמל ותכניות אדריכלי הנוף ויועצי התנועה. על מערכות הכוונה ושילוט הפנים להשתלב בצורה נאותה עם עיצוב הפנים. המיפוי יכלול התייחסות והדגמה למיקום על גבי חזיתות המבנים. השלטים יכלו את כל התכנים המופיעים בשלטים כולל: סמלים, כיתוב, חיצים וכד'. בסיום שלב זה יקבעו מידותיהם הכלליות של כל סוגי השלטים ויקבעו החומרים העיקריים מהם יבוצעו השלטים. קביעת החומרים תתייחס למיקום האתר ולתנאיו האקלימיים הקיצוניים מכל סוג.

עיצוב ראשוני:

מערכת המערכות הכוונה ושילוט תעוצב ברוח אחידה, בהתבסס על הפרוגראמה המאושרת. בסיום שלב זה יגיש הקבלן לאישור המזמין לפחות 3 חלופות עיצוביות שונות אשר יודגמו על כל אבי הטיפוס.

בשלב זה העיצוב יכלול התייחסות ברמה האסתטית למאפייני צורה, גודל, כתב, סמלים, צבע וכד'. בשלב זה יוגשו הצעות למערכות סמלים שונות.

העיצוב יכלול התייחסות ברמה הפונקציונאלית לחומר, עמידות, תחזוקה, מודולאריות, תאורה, פרטי התקנה וכד'.

הדגמת העיצוב תעשה בהמחשות דו ממדיות, תלת ממדיות, ומודלים בקנה מידה מוקטן.

עיצוב סופי:

לאחר בחירת חלופה מועדפת תועבד החלופה לעיצוב סופי.

הדגמת העיצוב תעשה בהמחשות דו ממדיות, תלת ממדיות, ומודלים בקנה מידה מוקטן. יידרשו הדמיות המתאימות לחזיתות המבנים ובתוך המבנים.

תכנון מפורט:

הכנת רשימה מלאה של כל השלטים כולל כל האפיונים העיצוביים והטכניים.

הכנת תכניות מפורטות ומוסברות כנדרש לביצוע הפרויקט והתקנת השלטים.  
הכנת תכניות עבודה ומפרטים משלימים, כפי שיידרש לביצוע הפרויקט.

פיקוח על הביצוע וההתקנה :

על הקבלן לבצע פיקוח על ביצוע וייצור השלטים במפעל וכן פיקוח תוך כדי הקמה והתקנה באתר. עליו לבדוק ולאשר תכניות ייצור, חומרים פרטים וכד' כפי שיתוכננו על ידי המתכננים מטעמו. על הקבלן לדווח למזמין על ממצאים וקצב ההתקדמות בפרויקט לאחר כל ביקור במפעל ובאתר. על הקבלן לעדכן תכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע הפרויקט.

### עקרונות התכנון - כללי

באחריות הקבלן לתכנן את שיטת ההכוונה במבנים, ולאחר אישורה לתכנן תכנון ראשוני, סופי ומפורט את כל סוגי מערכות הכוונה ושילוט המשתלבות בפרויקט.

סוגי מידע יופרדו ויסווגו בהתאם לייעודם: מידע הכוונה, מידע משני/מסייע, ומידע בעל אופי בטיחותי. מערכות הכוונה ושילוט שתיושמה תהינה אחידות בעקרונותיהן ובעיצובן בכל חלקי המבנה, על העיצוב של המערכות להיות מוקפד ואיכותי במיוחד.

ככלל, מערכות הכוונה ושילוט יהיו בעברית. המזמין יהא רשאי לתת הוראות להוספת שפות נוספות בעד כ- 20% מהשלטים.

ממדי השלטים ייגזרו מתנאי הסביבה וממקום ההתקנה. שלטים מאותו מעמד יהיו בעלי מאפיינים זהים. מיקום השלטים וקביעתם יהיו באופן שלא יפגע בקווי ראייה של נהגים והולכי רגל המשתמשים בדרכים, ובאופן שיבטיח את ראייתם בבירור ממרחק מתאים, בהתאם להקשר הדברים, לרבות בהתחשבות בתנאי ואמצעי התאורה.

מיקום השלטים יסונכרן ברגישות עם חזיתות המבנים והפתחים, ותוך התייחסות לרכיבים האדריכליים במבנים. מיקום השלטים לא יהווה הפרעה לתפקוד המבנים.

ניסוחי השלטים ייעשו במינוחים אחידים, ובשפה ברורה ותמציתית. הטקסט טעון אישור המזמין, לרבות בהיבטי ביטחון המידע.

כל סוגי מערכות הכוונה והשילוט יעמדו היטב בתנאי השימוש המאומצים, בהטרחות ובנגיפות.

כל סוגי מערכות הכוונה והשילוט יעמדו היטב בתנאים האקלימיים השוררים באתר, לרבות בהפרשי חום-קור, בתנאים קורוזיביים, ברוחות, בקרינה U.V., בחום, בלחות וכיוצ"ב.

במערכות הכוונה ושילוט תיושם צבעוניות באופן שיתמוך במטרות הכוונה וההתמצאות במבנים, לפי אגפים/קומות/יעודים/אזורים וכיוצ"ב.

יש ליישם אות/גופן (פונט) אחיד בכל רחבי המבנה. ניתן ליישם עוביים שונים של אותו גופן בהתאם לסוג מערכות הכוונה והשילוט (חיצוני/פנימי).

על המערכות הכוונה והשילוט בכללותן להקרין איפוק ופשטות, ולהיות בפרופורציה לרקע ולמרחק ההתייחסות של המתבונן בשלט.

תכנון מערכות הכוונה והשילוט יבטיח אחזקה הולמת, לרבות מניעת הצטברות אבק ולכלוך על השלט, גישה נוחה לניקוי, ואפשרות קלה להחלפת השלטים.

גווי הצביעה יהיו באישור המזמין.

**חומרים - כללי**

השלטים יבוצעו מאלומיניום, או מחומר בעל דרגת חוזק וקיים שווה לפחות שיאושר על ידי המזמין.  
כיתוב וסמלים: בחריטה, או בחיתוך, או בהדבקת פלט-מחשב. הכיתוב יהיה בלתי דוהה, ובלתי מתקלף.

השלטים יהיו בעלי עמידה טובה כנגד קורוזיה.  
ברגי החיבור בין הרכיבים וחיבורי המערכות הכוונה ושילוט לקירות יהיו סמויים.  
רכיבי פלדה במערכות הכוונה ושילוט (בעיקר: בסיסי מערכות הכוונה ושילוט, עמודי מערכות הכוונה ושילוט, מסגרות ושלדים) יהיו מגולוונים וצבועים היטב כנגד קורוזיה.  
יישום חומרים שקופים – פלסטיק (פוליקרבונט, פי.וי.סי.), זכוכית וכד' – יהיה במקרים של מערכות הכוונה ושילוט שלגביו נדרשת שקיפות או העברת אור. זכוכית תוכל להיות שקופה, מגוונת בפיגמנטים, או מולבנת בצריבה (בהתזת חול או בהדבקת פילם).  
ארגזי מערכות הכוונה ושילוט חיצוניים יעשו מפח בעובי מזערי של לפחות 1.2 מ"מ, מגולוון וצבוע. אין לעשות שימוש ביישום גרפיקה ב-X פילם, אלא באישור המזמין.

**טקסטים**

מידת הפרוט הטכסטואלי בשלט תיגזר ממרחקו של השלט מהיעד.  
הפונטים יהיו ברורים, וניתנים לקריאה מרחוק. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 4.6 לעיל, כמרחקים נאותים לקריאה ייחשבו המרחקים הבאים:

גובה אות ב- מ"מ	מתאים למרחק ראייה של עד (מ')
25	8
50	15
75	30
100	45
125	60
150	75

גדלי אותיות יתאימו לשימושים השונים כדלהלן:

- מערכות הכוונה ושילוט שמי - אות בגובה לפחות 10 מ"מ.
- מערכות הכוונה ושילוט חדרים - אות בגובה 10-25 מ"מ.
- מערכות הכוונה ושילוט אגף/קומה/ראשי בנייני - אות בגובה 25-75 מ"מ.
- מערכות הכוונה ושילוט חוף/ראשי - אות בגובה 100-150 מ"מ.
- מערכות הכוונה ושילוט מיוחד - אות בגובה לפחות 200 מ"מ.

יש להקפיד על אחידות בגדלי האותיות ובצורתן בכל אחד מהשימושים השונים בכלל המבנה. יש להקפיד על יישור המילים בשורות השונות- יישור אמצעי, או ימני, או שמאלי.

יש להקפיד על לוגיקה אחידה של מיקום חיצים.

### סמלים (פיקטוגרמות)

יותר השימוש בסמלים במערכות הכוונה ושילוט. יש ליישם פיקטוגרמות המסמלות סימון בינלאומי מוכר וכן עפ"י הסמלים שימסרו ע"י המזמין  
 סמלי בטיחות/אזהרה יהיו בתצורת משולש, אלא אם יאושר אחרת על ידי המזמין.  
 סמלי הוריה יהיו בתצורת עיגול, אלא אם יאושר אחרת על ידי המזמין.  
 סמלי מודיעין יהיו מלבניים, אלא אם יאושר אחרת על ידי המזמין.  
 סמלי תמרורים יהיו עפ"י הנחיות משרד התחבורה.  
 אין להוסיף מלל ליד פיקטוגרמה, אלא באישור המזמין.

### מערכות הכוונה ושילוט חוץ על גבי הבניינים

שלטי הכוונה חיצוניים יהיו מודולאריים. פסי שילוט יהיו מאלומיניום בעובי לפחות 2 מ"מ, או חומר בחוזק מקביל, מושתלים בין עמודים. פני השלט יהיו ללא חיבורים גלויים.  
 הכיתוב וכל התכנים הגראפיים יבוצעו באופן מדויק וממוחשב.  
 קו תחתון של מידע הנכלל בשלט חוץ לא יהיה נמוך מ- 80 ס"מ מפני הקרקע.  
 שילוט יורחק לפחות 3 ס"מ מפני הקיר, כדי לאפשר תחזוקה נאותה של הקירות.

### מערכות הכוונה ושילוט פנים

שילוט פנים יהיה מתועש.  
 שלטים המחוברים לקיר מבנים יורחקו מעט מפני הקיר, כדי לאפשר תחזוקה נאותה של הקירות.  
 שילוט בנייני ראשי ישולב במבואה בהתייחסות טובה אל הכניסה למבנים.  
 שילוט אגפי/קומתי ישולב במבואה קומתית, או ביציאה מחדרי מדרגות/מעליות, בהתאם לעניין.  
 מערכות הכוונה ושילוט יקובע באופן שלא יהיה מוסתר ע"י כנף דלת/ארון נפתחת, ועצמים אחרים בשטח.  
 שילוט יירא בברור מבלי שיהיה מסונוור ממקור אור (טבעי/מלאכותי).  
 יש לאפשר החלפה קלה ומהירה של שמות בעלי תפקידים בשילוט דלתות של משרדים. באחריות בשלטי משרדים יש לתכנן את השלט משני חלקים נפרדים: האחד קבוע (מספר חדר) והשני מתחלף (שם ותפקיד).  
 שלטי חדרים יש לקבוע על הקיר לצד דלתות הכניסה, בצד הקרוב לכיוון ההגעה. תחתית שלט המותקן ליד דלת תהיה במפלס 140 ס"מ מפני הרצפה. ממדי שלטי החדרים וסימניהם יהיו זהים בכל החדרים.  
 דלתות של פונקציות ייעודיות קבועות (כגון: חד"נים) ישאו שלטים קבועים, ללא צורך להחלפת שמות בעלי תפקידים כאמור לעיל.  
 דלתות של פונקציות תמך קבועות (כגון: מטבחונים, שירותים תברואיים, חדרי מכוונות, חדרי תקשוב וכד') יישאו פיקטוגרמות.

### ספרור מבנים/חללים



מבלי לגרוע מהוראות ההסכם בדבר אחריות הקבלן, מובהר כי באחריות הקבלן שמירה על פריטי המערכות הכוונה ושילוט המורכבים מפני נזקים העלולים להיגרם להם במהלך העבודות בתקופת ההקמה. המזמין יהא רשאי לפקח בכל עת על ייצור פריטי המערכות הכוונה ושילוט במפעל הייצור עוד בטרם השלמתם ואספקתם, לרבות בדיקת חומרי הגלם, תהליכי הייצור, הרכבה סופית, אריזה, וכדומה. המזמין יהא רשאי לשלוח למבדקה מאושרת שלט/ים מכל מנה של שלטים כדי לבדוק את התאמתם לדרישות ההסכם.

#### **הערכות למסירה**

במידה ונעשו שינויים במערכות הכוונה ושילוט (לאחר אישור המזמין), יגיש הקבלן בעת מסירת המערכות הכוונה ושילוט לידי המזמין 3 מערכות של תכניות עדות "כמבוצע" ("As Made") מעודכנות, לפיהן בוצע השילוט, כולל מפרטים מעודכנים. התכניות תערכנה ע"י הקבלן בקנה מידה ובשיטת שרטוט הזהים לתכניות המקוריות.

כל שלט יסומן בחלק נגיש שלו אך חבוי, בסימון ברור ובר קיימא, שיכלול את שם הייצור, תאריך הייצור, וסידרת ייצור.

## דוח קרקע

מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ

DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.

---

### בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס כלא מעשיהו- תוספת אגפי כליאה שלב א'

23 בינואר 2023

דוח/כלונ/יבש/גז-1-1087

---

כתובת: רח' המלך יהושפט 55, הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

**מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ****DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.**

-1-

**1. נתונים כלליים****א. איתור**

- (1) האתר נמצא בבית הכליאה מעשיהו, רמלה.
- (2) נצ"מ 189000/649500.
- (3) להלן תרשים סביבה:

**ב. טופוגרפיה**

- (1) פני הקרקע בסביבת המבנה מישוריים ונמצאים ברום מוחלט של כ-  $+81 \div +82$ .
- (2) רצפת ה-0.0 של המבנה טרם נמסרה.
- (3) באתר קיימים מבנים חד קומתיים ומשטחי בטון.
- (4) טרם נמסר מידע בגין המצאות מרתפים למבנים אלו.

**ג. תכנית בדיקות הקרקע והמבנים הקיימים**

- (1) במסגרת הפרויקט בוצעו 4 קידוחי ניסיון לעומק 10-25 מ'.
- (2) הקידוחים עברו שלב א' הם קידוחים מספר 1 ו-3 שבוצעו לעומק 10-15 מ'.
- (3) הקידוחים בוצעו ע"י הקבלן ליאור קידוחים בחודש ינואר 2023.
- (4) בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית כל 2 מ' לקביעת הצפיפות היחסית של השכבות.
- (5) מדגמים מופרים הועברו למיון הסתכלותי במשרדנו לצורך קביעת תכונות שכבות הקרקע השונות.

**ד. תיאור המבנה**

- (1) הפרויקט מתוכנן בשני שלבים. דוח זה מתייחס לשלב א' בלבד.
- (2) מתוכנן מבנה דו קומתי ללא מרתפים.

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
 55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
 כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

**מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ****DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.**

-2-

- (3) קומת הקרקע מתוכננת בממדים של כ- 27x42 מ'.  
 (4) העומסים המוערכים בעמודים החדשים, יהיו בתחום 50-100 טון לעמוד.  
 כל שינוי בנתונים דלעיל יש להביא לידיעת הח"מ שאם לא כן אין להשתמש בדוח.  
 דוח זה מתייחס לביסוס המבנה בלבד ואילו לאלמנטים מיוחדים בפיתוח ינתן דוח  
 בנפרד לפי פנייה מפורטת של המזמין, הכוללת נתונים מדויקים.

**2. חתך הקרקע ותכונותיה ההנדסיות**

- להלן תיאור הקרקע כפי שהתגלה בקידוחי הניסיון, ממפלס +81.4 לערך (ק-1, ק-3):
- א. חרסית רזה עד בינונית - השכבה נמצאה מפני הקרקע ועד לעומק 3-5.5 מ'.  
 לשכבה פוטנציאל תפיחה ופלטטיות נמוכים. בבדיקות החדרה תקנית התקבלו 13-16 חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית. צבע השכבה חום.
- ב. חילופי חול דק, חול חרסיתי וחרסית רזה - השכבה נמצאה מתחת לשכבת החרסית ועד לעומק 7-9 מ'. השכבה מכילה לפחות 25% חומר דק עובר נפה 200, ופוטנציאל התפיחה והפלטטיות נמוכים. בבדיקות החדרה תקנית התקבלו 14-23 חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית. צבע השכבה חום אדום.
- ג. חול דק נקי עד חול כורכרי - השכבה נמצאה מעומק 7-9 מ' ועד לעומק 10-15 מ' (סוף הקידוחים). השכבה מכילה 1-5% חומר דק עובר נפה 200. בבדיקות החדרה תקנית התקבלו 27-36 חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית. צבע השכבה צהוב.
- ד. מים - לא נמצאו מי תהום בקידוחי הניסיון.  
 יש להביא בחשבון כי יתכנו מים במפלסים גבוהים יותר, עקב שינויים עונתיים ו/או מים כלואים בשכבות החרסית.
- תיאור הקרקע הוא בנקודות הקידוח בלבד ובעיתוי הקדיחה והאינטרפולציה לכלל השטח היא בגדל השערה בלבד. יש להביא בחשבון שינויים בעובי השכבות ובסדר הופעתן.  
 חתך הקרקע הינו לצורכי ביסוס בלבד ואין להסתמך עליו לגבי אפשרויות החפירה או הקדיחה שהינם פונקציה של טיב הציוד שבידי הקבלן ומיומנות הקבלן בנוסף אין להסתמך מהתיאור הנ"ל על שימוש בחומר לצורכי מסחר.

**3. רעידות אדמה**

- א. עפ"י קידוחי הניסיון שבוצעו באתר, בחתך הקרקע באתר התקבלה התנגדות בבדיקות החדרה תקנית ממוצעת של מעל ל-15 חבטות ולכן ניתן לסווג את הקרקע עפ"י טבלה מס' 3 שבתקן 413 כ- "D".
- ב. בהתאם להוראות התקן, מקדמים סיסמיים של האתר עבור אזור רמלה הינם כדלקמן:

10%@50years		
$S_I$	$S_S$	Z
0.04	0.14	0.06

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
 55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
 כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

## מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ

DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.

-3-

### 4. שיטת הביסוס

- בשל נוכחות החרסית בעלת פוטנציאל שינוי נפח, ביסוס המבנה יעשה בכלונסאות.
- בנוסף, הופעת שכבת חרסית בחתך הקרקע, בעל פוטנציאל תפיחה/ שקיעה מחייב, ע"פ ת"י 940 ביסוס בכלונסאות לעומק מינימלי של 10 מ'.
- ביצוע הכלונסאות ייעשה ביבש. במידה ודופן הקדח לא תהיה יציבה, יהיה צורך לעבור לשיטת הבנטוניט או ה-CFA.

### 5. פירוט הביסוס בכלונסאות

- פירוט עומס מותר עפ"י קוטר ועומק לכלונסאות שיקדחו ממפלס +81 לערך:

קוטר המקדח (ס"מ)	עומק הטבעית (מ')	עומס אנכי מותר (טון)	עומס אופקי מותר (טון)
50	10	עד 35	2.5
60	10	36-60	5
60	14	61-75	5
70	15	76-100	7.5

כלונסאות בשיטת הבנטוניט יבוצעו מקוטר 60 ס"מ ומעלה.  
 עבור ביצוע כלונסאות בשיטת ה-CFA יש להפחית 12% מהעומס.  
 הכלונסאות חושבו עבור חדירה של לפחות 1 מ' בשכבת החול הנקי.

- עבור עומסים גדולים יותר ניתן לתכנן זוגות או שלישיות.
- עבור העומסים שבטבלה המרחק בין מרכזי הכלונסאות לא יפחת מ-3 קטרים, עבור מרחק קטן יותר יש להפחית העומסים המותרים שבטבלה כדלקמן:
  - 6% הפחתה עבור מרחק של 2.5 קטרים
  - 12% הפחתה עבור מרחק של 2.0 קטרים
  - 18% הפחתה עבור מרחק של 1.5 קטרים.
- עבור רעידת אדמה ניתן להגדיל את המאמצים המפורטים בטבלה ב- 50%.
- העומק הסופי ייקבע באתר ע"י מהנדס הביסוס בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים. תיתכן אפשרות של הגדלת קוטר ב- 10 ס"מ כתמורה לכל הקטנת עומק של 1 מ', או שינויים אחרים, כולל תוספת כלונסאות וראשים.
- הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 16 מ"מ.
- שיעור הזיון יהיה 3.5 פרומיל משטח החתך.
- אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס. כלוב הזיון יתלה במרכזו הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 16 ס"מ מקוטר הקידוח. במקרה של ביצוע בשיטת ה-CFA קוטר הכלוב יהיה קטן ב- 20 ס"מ מקוטר הכלונס.
- יש להביא בחשבון כי באזור שמתחת לבניין תידרש הכנסת הברזל בקטעים עם חפיפות שיתוכנו ע"י הקונסטרוקטור.

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
 55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
 כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

**מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ****DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.**

-4-

- י. אם מתכננים עמודי יסוד יהא קוטרם כקוטר הכלונסאות (לפחות).
- יא. יש להקפיד למנוע הרחבות בראש הקידוח. במקרה שתופיע התרחבות ("פטריה") ידרש שימוש בקייסינג.
- יב. על הקונסטרוקטור להבטיח ולחשב היציבות האופקית של התוספת וקבלת כוחות אופקיים ואקסצנטריים בצורה שמרנית. במקרה של קשירה, יש להביא בחשבון תזוזה אנכית ואופקית דיפרנציאלית של עד 5 מ"מ.
- יג. הקונסטרוקטור יקבע את מיקום הכלונסאות לאחר קבלת תוכנית הביוב הקיים (צנרת מים, חשמל ובזק), כדי לא לפגוע בצנרת ובשוחות. המרחק המינימלי יהיה כ- 50 ס"מ. במידת הצורך יועתקו הקווים.
- יד. המרחק המינימלי בין קצה כלונס קיים לכלונס חדש לא יפחת מ- 50 ס"מ. אין לבצע בו זמנית שני כלונסאות הקרובים לכלונסאות קיימים. כלונסאות סמוכים לכלונסאות קיימים יש לצקת מיד בסיום הקידוח ללא המתנה.
- טו. בדיקה סונית תבוצע בכל הכלונסאות. התוצאות יועברו למשרדנו לעיון.
- טז. רצ"ב מפרט לביצוע הכלונסאות ביבש, בשיטת הבנטוניט וב-CFA.

**6. שיפועי חפירה**

- א. שיפועי החפירה המותרים לחפירה זמנית באזורים בהם לא קיימים אלמנטים סמוכים ובאזורים מעל למפלס מי התהום יבוצעו כחפירה פתוחה.
- ב. החפירה תבוצע בשיפוע של 1 אנכי ל- 1.5 אופקי. על פי יציבות דפנות החפירה, יוחלט על מיתון השיפועים.

**7. רצפות וקורות**

- א. רצפות המבנה יתוכננו כתלויות ויפרדו באמצעות ארגזי קלקר תקינים בעובי 20 ס"מ לפחות הקורסים בלחץ תפיחה של 7 ק"מ/מ"ר לפי תקן ישראלי 940.
- ב. אם משקל הרצפה או הקורות, עולה על 7 ק"מ/מ"ר, יש לתכנן פרט מיוחד למניעת קריסת ארגזי הקלקר כתוצאה ממשקל הבטון בעת היציקה. צדי הרצפה וקורות הקשר יפרדו כנ"ל עם הגנת לוחות צמנט או פוליגל בצדדים.
- ג. אי-הקפדה על שלמות הארגזים ועל הפרדה בצדדים יכולה לגרום נזק למבנה.

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
 55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
 כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

**מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ****DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.**

-5-

**8. ביוב וגינון**

- א. יש להרחיק שוחות ביוב, מוצאי מרזבים וברזי גינון וכל מקור דליפת מים אחר, כדי 3 מ' לפחות מגבולות המבנים.
- ב. מומלץ להחליף ולשקם את כל מערכת המים והביוב בבניינים בכדי למנוע דליפות בעתיד הגורמות לשינויי רטיבות בקרקע ולתזוזות ביסודות המבנה.
- ג. יש להימנע מנטיעת עצים במרחק 5 מ' מגבולות המבנים.
- ד. תכנון פני הקרקע בסביבת המבנה יעשה, בהתייעצות עם יועץ הניקוז של הפרויקט, תוך כדי יצירת שיפועים מתאימים שיבטיחו סילוק מהיר של מי גשמים. בשטח מצופה ידרוש שיפוע מינימלי של 1% ובקרקע גלויה של 3%.
- ה. במבנים תקוים אחזקה שוטפת ע"י הדיירים כנדרש בתקן 1525 לאחזקת מבנים.

**9. יעוץ בשלב ביצוע היסודות**

- א. תכנית היסודות הכוללת עומסים תובא לעיון מהנדס הביסוס, מבחינת נתוני הקרקע.
- ב. אין לבצע את היסודות ללא השגחת מפקח **צמוד** בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
- ג. יש להודיע למשרדנו שלושה ימי עבודה לפני תחילת ביצוע היסודות כדי לבקר באתר. על מהנדס הביסוס לוודא את חתך הקרקע בתחתית החפירה ליסודות הראשונים ולאשרם טרם יציקתם.
- ד. תיתכן התאמת תכנית היסודות עפ"י הממצאים בשטח (בעת ביצוע היסודות) המשלימים את המידע על הקרקע. בקידוח הניסיון נבדקה רק נקודה בודדת אשר לעתים אינה יכולה להוות חיזוי מלא של הצפוי בביצוע.
- ה. **ביצוע הכלונסאות בשיטת הבנטוניט וה-CFA, מחייבת פיקוח צמוד של מעבדה מוסמכת בעלת ניסיון בתחום. נציג המעבדה יהיה נוכח כל זמן שיש קידוחים ויציקות של כלונסאות. הבודק יאושר ע"י משרדנו.**
- ו. קבלן הכלונסאות יסייר באתר טרם הגשת הצעתו, לבחינת דרכי גישה ושטחי התארגנות כולל בדיקת מגבלות הגובה.

מהנדס ד. דוד

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
 55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
 כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

**מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ****DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.**

-6-

**מפרט לביצוע כלונסאות "ביבש"  
כלא מעשיהו- תוספת אגפי כליאה**

1. ביצוע היסודות יעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציאת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
2. המפקח באתר יודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 5% מקוטר הכלונס המתוכנן וכן שהסטייה מהאנך לא תעלה על 1.5%. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
3. על המפקח הצמוד לדווח למהנדס הביסוס על כל חומר אורגני או מלאכותי שיימצא בזמן החפירה.
4. מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקוטרים שבתכנית.
5. העומק הסופי יקבע באתר ע"י מהנדס הביסוס בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים. תיתכן אפשרות של הגדלת קוטר ב- 10 ס"מ כתמורה לכל הקטנת עומק של 1 מ', או שינויים דומים אחרים. בקידוח הניסיון נבדקה רק נקודה בודדת אשר לעיתים אינה יכולה להוות חיזוי מלא של הצפוי בביצוע.
6. הבטון בכלונס יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של "6. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס). בדיקת סומך תעשה 2-3 פעמים באתר ובדיקות חוזק על פי התקן.
7. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור מהנדס הביסוס. יציאת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. היציקה תעשה באמצעות משאבת בטון וצינור מתכת שיוּרד במלואו לתוך הקידוח.
8. יתכן מצב בו תידרש יציאת סרק של תערובת מייצבת (עקב מפולת) בהרכב של 12:1 (צמנט-חול) ו-200 ליטר מים. יש להביא בחשבון כמות של 35 מ"ק לתערובת זו בתקציב היסודות.
9. **הקבלן יסייר באתר טרם הגשת הצעתו ויהיה מיומן לעבודות בחול שפיך ובחרסית. הקבלן הצטייד במקדחים סגורים היטב המתאימים לעבודה בחול.**
10. הפרש גובה בין בסיס כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי שבין הכלונסאות.
11. הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 16 מ"מ. שיעור הזיון יחושב לפי תקן הביסוס לקרקעות חזקות ולא יפחת מ-3.5 פרומיל משטח החתך. אורך הזיון כאורך הכלונס. כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16 ס"מ מקוטר הקידוח. יש להוסיף שומרי מרחק לכלוב הזיון, יש להביא בחשבון כי בחלק מהכלונסאות תידרש הכנסת הברזל בחלקים עם חפיפה.
12. אם מתכננים עמודי יסוד יהא קוטרם כקוטר הכלונסאות (לפחות).

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
 55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
 כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

## מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ

DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.

-7-

13. יש להודיע למשרדנו שלושה ימי עבודה לפני תחילת ביצוע היסודות כדי לבקר באתר. על מהנדס הביסוס לוודא את חתך הקרקע בתחנית החפירה ליסודות הראשונים ולאשרם טרם יציקתם.
14. תכנית היסודות הכוללת עומסים תובא עליון מהנדס הביסוס, מבחינת נתוני הקרקע.
15. במקרה שדופן הקידוח תימצא בלתי יציבה או תסכן את היסודות הקיימים השכנים, יידרש מעבר לביצוע בשיטת הבנטוניט.
16. בדיקה סונית תבוצע בכל כלונסאות הביסוס.

מהנדס ד. דוד

ינואר 2023

כתובת: רח' המלך יהושפט 55 הרצליה 46702 טל: 09-9588-808 פקס: 09-9555-972  
55, King Yehoshafat St. Herzliya 46702, P.O.B. 12097 Herzliya Tel: 09-9588-808, Fax: 09-9555-972  
כתובת לדואר אלקטרוני: [office@david-david.co.il](mailto:office@david-david.co.il)

## רשימת תוכניות מכרז השלמות ביס"ר מעשיהו

אדריכלות

קנ"ם	שם התכנית
1 : 500	תכנית כללית 2205-01
	<b>מבנה 1</b>
1 : 50	תכנית קומת קרקע 2205-3.1
1 : 50	תכנית קומה א' 2205-4.1
1 : 50	תכנית הגג 2205-5.1
1 : 50	חתכים 2205-6.1
1 : 50	חתכים 2205-7.1
1 : 50	חזיתות 2205-8.1
	<b>מבנה 2</b>
1 : 50	תכנית קומת קרקע 2205-3.2
1 : 50	תכנית קומה א' 2205-4.2
1 : 50	תכנית הגג 2205-5.2
1 : 50	חתכים 2205-6.2
1 : 50	חתכים 2205-7.2
1 : 50	חזיתות 2205-8.2
	<b>מבנה 2</b>
1 : 50	תכנית קומת קרקע 2205-3.3
1 : 50	תכנית קומה א' 2205-4.3
1 : 50	תכנית הגג 2205-5.3
1 : 50	חתכים 2205-6.3
1 : 50	חתכים 2205-7.3
1 : 50	חזיתות 2205-8.3
1 : 50	תקרות תלויות - קומת קרקע - לכל המבנים 2205-9
1 : 50	תקרות תלויות - קומה א' - לכל המבנים 2205-10

קנ"ם	שם התכנית
1 : 50	ממ"ם - תכניות, חתכים 2205-11
1 : 50	תא כליאה מונגש 2205-12
1 : 50	תא כליאה - קומת קרקע - 6 אסירים 2205-13
1 : 50	תא כליאה - קומה א' - 4 אסירים 2205-14
1 : 10	פרט חלון ממ"ם 2205-15
1 : 50	מבנה חשמל 2205-16
1 : 50	מבנה 4 - משרדים - תכניות, חתכים וחזיתות 2205-17
1 : 50	מבנה 5 - קנטינה - תכניות, חתכים וחזיתות 2205-18
1 : 50	העמדה - מבנה 1, 4, 5 - קומת קרקע - קומה א' 2205-19
1 : 50	תכנית מבנים סכניים 2205-20
1 : 50	פרט קיר חצר סכנית 2205-21
1 : 20	פרט שרүүл 2205-22
1 : 50	רשימת מסגרות, אלומיניום, רשימת תגמירים

חשמל

סטאטוס	תאריך	מהדורה	תאור	מספר תכנית	
למכרז	14.06.23	1	סכמת זרימת אנרגיה כללית	2930-03-00	1
למכרז	14.06.23	0	תחט"פ וסכמת חיבור הארקות	2930-03-02	2
למכרז	14.06.23	0	לוח חשמל מ"נ ראשי בתחט"פ BSMA100	2930-03-09	3
למכרז	14.06.23	0	לוח חשמל מ"ג	2930-03-10	4

למכרז	14.06.23	0	מעברים מקורים	2930-03-15	5
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תשתיות	2930-03-20	6
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תאורה וגילוי אש קומת קרקע אגפים	A-02-012930-02	7
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תאורה וגילוי אש קומה א' אגפים	A-02-022930-02	8
למכרז	14.06.23	0	תוכנית כח ומערכות קומת קרקע אגפים	A-06-012930-02	9
למכרז	14.06.23	0	תוכנית כח ומערכות קומה א' אגפים	A-06-022930-02	10
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תעלות/מובילים קומת קרקע אגפים	A-07-012930-02	11
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תעלות/מובילים קומה א אגפים	A-07-022930-02	12
למכרז	14.06.23	0	תוכנית חשמל גג	A-152930-02	13
למכרז	14.06.23	0	תוכנית לוחות חשמל מ"נ ראשי ומשני אגפים	A-09-012930-02	14
למכרז	14.06.23	0	תוכנית לוח חשמל יומן	A-09-022930-02	15
למכרז	14.06.23	0	תוכנית לוח חשמל חדר תקשורת	A-09-032930-02	16
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תאורה וגילוי אש משרדים וקנטינה	D-022930-02	17
למכרז	14.06.23	0	תוכנית כח ומערכות משרדים וקנטינה	D-062930-02	18
למכרז	14.06.23	0	תוכנית תעלות/מובילים משרדים וקנטינה	D-072930-02	19
למכרז	14.06.23	0	תוכנית לוח חשמל משרדים BSMA04	D-09-012930-02	20
למכרז	14.06.23	0	תוכנית לוח חשמל קנטינה BSMA05	D-09-022930-02	21
למכרז	14.06.23	0	תוכנית הארקות קונספטואלית	2930-02-01	22

## תברואה

<u>תאריך עדכון</u>	<u>שם הקובץ</u>	<u>קנה מידה</u>	<u>שם התכנית</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>מספר רצ</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SBK00-230823</u>	<u>1:250</u> <u>1:500</u>	<u>תכנית כללית ביוב</u> <u>עבור 6 אגפים</u> <u>ומבני עזר</u>	<u>S-BK-00</u>	<u>1</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SMK00-230823</u>	<u>1:250</u> <u>1:500</u>	<u>תכנית כללית מים</u> <u>קרים חמים</u> <u>וחוזרים עבור 6</u> <u>אגפים ומבני עזר</u>	<u>S-MK-00</u>	<u>2</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB2122-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב אגפים</u> <u>21-22 קומת קרקע</u>	<u>S-B21-22</u>	<u>3</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB-1-2122-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב אגפים</u> <u>21-22 קומת א'</u>	<u>S-B1-21-22</u>	<u>4</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB2324-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב אגפים</u> <u>23-24 קומת קרקע</u>	<u>S-B23-24</u>	<u>5</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB-1-2324-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב אגפים</u> <u>23-24 קומת א'</u>	<u>S-B123-24</u>	<u>6</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB2526-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב אגפים</u> <u>25-26 קומת קרקע</u>	<u>S-B25-26</u>	<u>7</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB-1-</u> <u>2526-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב אגפים</u> <u>25-26 קומת א'</u>	<u>S-B1-25-26</u>	<u>8</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SB-4-5</u> <u>2526-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית ביוב מבנים</u> <u>4-5 קומת קרקע</u>	<u>SB-4-5</u>	<u>9</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SM2122-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים אגפים</u> <u>21-22 קומת קרקע</u>	<u>S-M21-22</u>	<u>10</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SM1-2122-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים אגפים</u> <u>21-22 קומת א'</u>	<u>S-M1-21-22</u>	<u>11</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SM2324-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים אגפים</u> <u>23-24 קומת קרקע</u>	<u>S-M23-24</u>	<u>12</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SM1-2324-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים אגפים</u> <u>23-24 קומת א'</u>	<u>S-M1-23-24</u>	<u>13</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SM2526-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים אגפים</u> <u>25-26 קומת קרקע</u>	<u>S-M25-26</u>	<u>14</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SM-1-2526-</u> <u>230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים אגפים</u> <u>25-26 קומת א'</u>	<u>S-M1-25-26</u>	<u>15</u>

<u>23-08-23</u>	<u>SM-4-5-230823</u>	<u>1:50</u>	<u>תכנית מים מבנים</u> <u>4-5 קומת קרקע</u>	<u>SM-4-5</u>	<u>16</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SSHM2126-</u> <u>230823</u>	<u>ללא</u> <u>קנ"מ</u>	<u>סכמה עקרונית</u> <u>למים קרים וחמים</u> <u>לאגף</u>	<u>S-SHM-21-26</u>	<u>17</u>
<u>23-08-23</u>	<u>SPRAT-230823</u>	<u>ללא</u> <u>קנ"מ</u>	<u>תכנית פרטים</u>	<u>S-PRAT</u>	<u>18</u>

## מיזוג אוויר

מס' סידורי	שם התוכנית	מס' גיליון	שם קובץ plt	מהדורה	תאריך עדכון אחרון	סטטוס	קנ"מ
	מבנה טרפו						
1	תכנית מיזוג אוויר ק.קרקע וק.גג	AC-01	Mizyg trafo	0	0	למכרז	1:50
	מבנה קנטינה						
1	תכנית מיזוג אוויר ק.קרקע	AC-01	Mizyg karka kantina	1	21.08.23	למכרז	1:50
2	תכנית מיזוג אוויר ק.גג	AC-02	Mizyg gag kantina	1	21.08.23	למכרז	1:50
	מבנה משרדים						
1	תכנית מיזוג אוויר ק.קרקע	AC-01	Mizyg karka misradim	1	21.08.23	למכרז	1:50
2	תכנית מיזוג אוויר ק.גג	AC-02	Mizyg gag misradim	0	0	למכרז	1:50
3	תכנית סכמות	AC-03	Mizyg schemot misradim	0	0	למכרז	-

מס' סידורי	שם התוכנית	מס' גיליון	שם קובץ plt	מהדורה	תאריך עדכון אחרון	סטטוס	קנ"מ
	מבנה 1						
1	תכנית מיזוג אוויר ק.קרקע	AC-01	Mizyg karka mivne 1	9	21.08.23	למכרז	1:50
2	תכנית מיזוג אוויר ק.א	AC-02	Mizyg koma a mivne 1	8	21.08.23	למכרז	1:50
3	תכנית מיזוג אוויר ק.גג	AC-03	Mizyg gag mivne 1	4	17.07.23	למכרז	1:50
4	תכנית סכמות	AC-04	Schemot mivne 1	1	18.08.23	למכרז	-
	מבנה 2						

1:50	למכרז	21.08.23	9	Mizyg karka mivne 2	AC-01	תכנית מיזוג אויר ק.קרקע	1
1:50	למכרז	21.08.23	8	Mizyg koma a mivne 2	AC-02	תכנית מיזוג אויר ק.א	2
1:50	למכרז	17.07.23	4	Mizyg gag mivne 2	AC-03	תכנית מיזוג אויר ק.גג	3
-	למכרז	18.08.23	1	Schemot mivne 2	AC-04	תכנית סכמות	4
						מבנה 3	
1:50	למכרז	21.08.23	9	Mizyg karka mivne 3	AC-01	תכנית מיזוג אויר ק.קרקע	1
1:50	למכרז	21.08.23	8	Mizyg koma a mivne 3	AC-02	תכנית מיזוג אויר ק.א	2
1:50	למכרז	17.07.23	4	Mizyg gag mivne 3	AC-03	תכנית מיזוג אויר ק.גג	3
-	למכרז	18.08.23	1	Schemot mivne 3	AC-04	תכנית סכמות	4

## פיתוח

למכרז	1: 250	29.08.2023	0	אגפי כליאה תכנית תאום מערכות	MHD-UT-000-0000AGAP-DD-240X	03
למכרז	1: 250	29.08.2023	0	אגפי כליאה ואתר התארגנות תכנית תנוחה	MHD-HW-00AGAP-DD-250X	04
למכרז	1: 250	29.08.2023	0	אגפי כליאה תכנית פירוקים	MHD-HW-000-RM00AGAP-DD-280X	05
למכרז	1: 1000	29.08.2023	0	אגפי כליאה חתכים לאורך כבישים חתך לאורך קו ניקוז	MHD-HW-000-DTAGAPIM-DD-6001	06
למכרז	1: 200	29.08.2023	0	אגפי כליאה חתכים לרוחב	MHD-HW-000-DTAGAPIM-DD-6002	07

**נספח מס' 1 – לוח ניכויים מוסכמים בדין ליקוי בטיחות**

**נספח מס' 1 - לוח ניכויים מוסכמים בגין ליקויי בטיחות**

בגין כל מעשה או מחדל החורגים מהוראות הבטיחות לפי כל דין, לפי האמור במסמכי החוזה, נספח זה, או הנחיות המפקח, ינוכה מהקבלן ניכוי כספי, כמפורט להלן:

עצירת עבודה כללית או מקומית או התראה	ניכוי כספי (בש"ח)	סוג חומרה	הערות להתייחס לניכויים	פירוט / הבהרות	דרישות הבטיחות		
עצירת עבודה כללית	15,000	חמור מאוד		רשומים באופן תקין	מנהל עבודה והאתר רשומים במנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית	ניהול מערך הבטיחות באתר	1.
עצירת עבודה כללית	15,000	חמור מאוד		לרבות ביצוע ניהול סיכונים מעודכן החתומה על ידי מנהל העבודה וממונה הבטיחות מטעם "מבצע הבניה". התוכנית תואמת את המצב הקיים בשטח.	קיימות תכנית מעודכנת לניהול הבטיחות		2.
עצירת עבודה כללית	15,000	חמור מאוד		ככל שנדרש.	מנהל העבודה נוכח באתר		3.
עצירת עבודה כללית	10,000	חמור		ככל שנדרש.	עוזר בטיחות למנהל העבודה נוכח באתר		4.
עצירת עבודה כללית	10,000	חמור		בגידור תקין.	אתר העבודה מגודר כנדרש		5.
עצירת עבודה כללית	15,000	חמור		ממונה בטיחות מטעמו של מבצע הבניה, נוכח באתר כנדרש בהתאם לתדירות שנקבעה ומבצע את עבודתו כנדרש (הצגת דוחות מותאימים לסיקור בטיחות - מפגעים וסיכונים)	הוצגו דוחות ומעילות מותקנת באתר של ממונה בטיחות מטעם הקבלן או מטעם המזמין בפרק הזמן שהוקצב לכך		6.
התראה	10,000	חמור		לרבות תיעוד של בדיקת פיגומים	הפנקס הכללי של האתר מעודכן בהתאם לשטח, לרבות רישום בפנקס הכללי של "תאונה" או "מקרה מסוכן" שהתרחשו באתר.		7.
אתראה	5,000	בינוני			קיים שילוט בטיחות או הוראות הפעלה וכל שילוט אחר בעברית ובשפת העובדים	שילוט, הוראות הפעלה ותאורה	8.
עצירת עבודה מקומית	5,000	בינוני			קיימות תאורה המאפשרת עבודה במקומות חשוכים או בלילה ומותקנת כנדרש		9.

10.	מסירת מידע, הדרכת עובדים והסמכת עובדים	נמסר מידע עדכני על הסיכונים במקום העבודה והדרכות לעובדים באתר כנדרש	לרבות: מסירת מידע על הסיכונים הכלליים והיחודיים, הדרכות על ידי בעל מקצוע, וקיים עותק מרשימת מקבלי ההדרכה וחותמתם על ההדרכות הן הכלליות והן הספציפיות, והן להסמכה לעבודה בגובה	לכל עובד	בינוני	5,000	עצירת עבודה מקומית
11.	ציוד מגן אישי וציוד אישי אחר	מגשה שימוש בציוד מגן אישי כנדרש בתקנות ובמסמכי החוזה, בהתאם לסוג העבודה	לרבות קובע מגן, אימדים זוהרים תקינים ותקנים, מעלי בטיחות, מגיני אוזניים, מסכת פנים/ריתוך, כפפות	לכל עובד או מקרה	בינוני	500	עצירת עבודה מקומית
12.		קיים מנגון לבטוח לכל מכונה מסתובבת או נעה		לכל עובד או מקרה	בינוני	5,000	עצירת עבודה מקומית
13.	עבודות בגובה, חפירה, הריסה, מקום מוקף	ביצוע חפירה, תוך מניעת פגיעה בקווי חשמל, מים, ביוב, תקשורת, גז. ביצוע בדיקות לקיום תשתיות תת קרקעיות. ננקטו כל האמצעים למניעת התמוטטות	התמוטטות של דפנת חפירה והגנה על העובדים באמצעות זווית שיפוע טבעי או דיפון תקין כנדרש		חמור מאוד	15,000	עצירת עבודה מקומית
14.		אין סכנת נפילה מגובה של עובדים והעבודה בגובה מתבצעת באתר כנדרש	(לדוגמא) אין מצב שעובד מבצע עבודה ללא שימוש בציוד מגן אישי, ברתמות או ללא אישור לעבודה בגובה בחפירות שעומקן מעל 120 ס"מ הותקנו אמצעים לירידה ולעלייה מהחפירות. ננקטו כל האמצעים למניעת נפילות (אדם, ציוד, עפר) לתוך החפירות על ידי התקנת גידורים או מכסים או סימון עם שלטי אזהרה או תאורת אזהרה בלילה	לכל עובד או לכל מקרה	חמור מאוד	15,000	עצירת עבודה מקומית
15.		עבודה במקום מוקף מבוצעת בהתאם כנדרש			חמור מאוד	15,000	עצירת עבודה מקומית
16.		עבודות הריסה התבצעו בפיקוח צמוד של מנהל עבודה בעל ניסיון בעבודות הריסה ונקטו צעדי בטיחות בסביבת עבודות ההריסה כנדרש			חמור מאוד	15,000	עצירת עבודה מקומית
17.	פיגומים	הרכבת פיגום באתר מבוצעת כנדרש בתקנות ובהוראות היצרן	עד 6 מטר בפיקוח מנהל עבודה, מעל 6 מ' באישור בונה פיגומים מקצועי, מעל 18 מ' לפי אישור של מהנדס		חמור מאוד	15,000	

## נספח בטיחות

1. האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות וגהות ומניעת תאונות באתר העבודה, חלה על מבצע הבניה (להלן: "הקבלן"). נספח זה הינו בתוספת לכל דין אחר מחייב.
2. יובהר כי בנוסף לאמור, יהא הקבלן אחראי על כל נושא הבטיחות של קבלני המשנה המועסקים מטעמו, לרבות עובדי המזמין, והמבקרים באתר העבודות.
3. באחריות הקבלן, עובדיו והמועסקים על ידו, לעמוד בכל דרישות הדין הרלוונטיות לנושא הבטיחות בעבודה ובתעבורה בנוסח כפי שיחול ויתעדכן מעת לעת, לרבות רשימת החוקים המפורטים להלן:
  - א. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשכ"ד-1954 ותקנותיו
  - ב. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970 ותקנותיה
  - ג. תחיקה פרטנית, לרבות הוראות מפקח עבודה ראשי בנושא עבודות בנייה.
  - ד. חוק עבודות נוער, תשי"ג-1953.
4. באחריות הקבלן לבצע תדריך בטיחות מקיף, בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים) תשנ"ט - 1999, לעובדים וקבלני המשנה מטעמו- לפני תחילת העבודה, וכן הדרכה עיתית אשר תבוצע על ידי בעל מקצוע מתאים ותתועד בפנקס ההדרכה אשר יוצמד לפנקס אתר כללי לעבודות בניה.
5. הקבלן יעביר לפני תחילת העבודה, את פרטיו המלאים של מנהל עבודה מוסמך כחוק שימונה במשרד העבודה והרווחה לעבודה באתר. הקבלן אחראי לוודא כי בכל זמן העבודה באתר יהיה נוכח מנהל עבודה מוסמך וכן עוזר בטיחות כמשמעו בסעיף 25א' לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954.
6. הקבלן ימנה ממונה בטיחות בתדירות שתקבע על פי קביעת המזמין אך לא פחות מביקור אחת לשבוע משך כל זמן ביצוע הפרוייקט, כמו כן יהיה נוכח בכל עבודה מורכבת ו/או מסוכנת באתר. העתק דו"ח סיכום הביקור יועבר לידי המפקח.
7. המזמין יהיה רשאי, על פי שיקול דעתו, לקיים פיקוח עליון לעמידת הקבלן בדרישות חוק, ההסכם והנספח דנן. דרישות מפקח הבטיחות מטעם המזמין תבוצענה בהקדם האפשרי.
8. כל הנחיה ו/או דרישה בטיחותית אחרת של מפקח עבודה ממונה על העבודה ו/או מפקח עירוני ו/או מנהל או המפקח על הפרוייקט ו/או מי מטעם המזמין המפקח על הבטיחות ו/או מפקח הבטיחות מטעם הקבלן ימולאו מיידית ככל שניתן הדבר.
9. בכל דרישה או הוראה על ידי מי מהרשום בסעיף שדלעיל אשר לא ניתן לקיימה בזמן סביר יש ליידע את המפקח או מנהל הפרוייקט.
10. הקבלן המבצע יהיה אחראי לביצוע גידור בטיחותי ושילוט תקני באתר כנדרש בכל היתר או דין וכן ע"פ הנחיות המפקח.
11. **עובדי הקבלן המבצע יעסיק אך ורק עובדים כדלקמן:**
  - א. עובדים המוסמכים לביצוע עבודתם, כולל רישיונות מתאימים ובתוקף.

- ב. עובדים מנוסים ומיומנים בביצוע תפקידים.
- ג. עובדים שעברו בדיקה רפואית, היכן שנדרש בחוק.
- ד. לא יועסק עובד מתחת לגיל 18.

**12. הפעלת ציוד וכלים באתר, חשמליים, מכאניים או הנדסיים תעשה בתנאי הבאים:**

- א. יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף.
- ב. יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף.
- ג. הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים עם רישיון מתאים ותקף.
- ד. לכלים וציוד המחויבים עפ"י החוק - יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלה יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.

**13. הקבלן המבצע יהיה אחראי לקיום תאורה בטוחה ותקינה באתר:**

- א. התאורה תהיה בעוצמה המספיקה לביצוע בטיחותי של כל הפעילות באתר ביום ובלילה.
  - ב. תקינות תאורת הלילה תיבדק באור יום, טרם הפעלתה המעשית בלילה.
14. על הקבלן חלה החובה לדווח למנהל הפרויקט ולמפקח על הבטיחות על כל אירוע חריג או תאונה בה מעורבים עובדיו ו/או מי מטעמו ו/או משתמשי הדרך בתחומי אתר העבודה. כתלות בחומרת האירוע ולא יותר מ 24 שעות הדיווח יכול:
  - א. שמות מעורבים ראשיים.
  - ב. פרטי האירוע.
  - ג. פעולות שננקטו ע"י הקבלן בעקבות האירוע.
  - ד. כל מידע רלוונטי אחר הנדרש לביורור גורמי הכשל באירוע.
15. הקבלן ינהל רישום ביומן העבודה של כל אירועי הבטיחות החריגים/ תאונות שבהם היו מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך וכן בפנקס אתר כללי לעבודות בניה.
16. הקבלן יוודא הכנת תכנית לניהול הבטיחות וסקר סיכונים עפ"י תקנות "ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), התשע"ג - 2013 (להלן: "התקנות החדשות") ונהלי החברה:
  - א. על הקבלן להגיש תכנית לניהול הבטיחות אשר תהיה במתכונת הרלוונטית לאתר העבודה המיועד ותכלול את כל גורמי הסיכון בהתייחס לכלל שלבי העבודה השונים.
  - ב. על הקבלן לבצע סקר סיכונים לפני תחילת העבודה ובמהלכה. סקר הערכת סיכונים מטרתו לזהות ולאתר סיכונים פוטנציאליים בעבודות ובאתרים בהם מתבצעות עבודות בניה ובניה הנדסית.
  - ג. יודגש כי סקר הסיכונים יהיה ייעודי לפרויקט, מקיף דיו את כל הסיכונים בפרויקט ומתאים לשלב הביצוע הרלוונטי.
  - ה. סקר הסיכונים יבוצע בפורמט התואם את דרישות המזמין.
  - ו. הקבלן ינהל את הסיכונים שעלו בסקר הבטיחות באופן שוטף, בהתאם לשלבי הביצוע ויבצע פעולות לצמצום הסיכונים.

17. על הקבלן חלה חובה לנהל פנקס כללי באתר העבודה כמתחייב על פי חוק ולדאוג כי פנקס זה ימצא באתר בכל עת.
18. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו ובהתאם לצרכי האתר ו/או בהתאם להוראות וכמפורט בהן, אמצעי שמירה, גידור, תמרורי אזהרה וכל הדרוש לשם שמירה על בטחון ביצוע העבודות וביטחונם ונחותם של העובדים והמשתמשים בדרך ו/או שיהיו דרושים על פי דין או עפ"י הוראות רשות מוסמכת כלשהי.
19. עבודות פיגומים יבוצעו, בהתאם ובכפוף לאמור בת"י 1139 ובתחיקה בעבודות בנייה (סעיף פיגומים).

## 20. עגורנים

- א. הקבלן מחויב לפעול על פי תכנית מפורטת של כל עבודת הנפה ומאושרת סופית ע"י מנהל העבודה המוסמך.
- ב. כל הפעלה של עגורן תבוצע ע"י עגורנאי מוסמך כדין.
- ג. אתת מוסמך הינו עובד שהוסמך ע"י רשות הסמכה למתן איתות או עגורנאי בלבד.
- ד. כל קשירת מטען לעגורן תבוצע על ידי אתת/עניבן מוסמך בלבד.
- ה. העגורנים ובמות ההרמה ייבדקו אחת לחצי שנה ותסקיר הבדיקה יוצמד לפנקס האתר הכללי.
- ו. אביזרי ההרמה יבדקו ע"י בודק מוסמך אחת ל-6 חודשים, עותק מהתסקיר ימצא בידי העגורנאי.

## 21. ציוד מגן אישי

- א. הקבלן יספק לעובדיו, לרבות לעובדי קבלני המשנה ולכל מי שמועסק על ידו שנכנס לאתר, ציוד מגן אישי כנדרש על פי כל דין ועל פי תקנות הבטיחות בעבודה לרבות אך לא רק: נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות זוהרות ותקניות, משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש.
- ב. הקבלן יוודא שכל העובדים הנמצאים באתר (לרבות קבלני משנה ועובדיהם) וכן כל אדם המצוי באתר, יצוידו בציוד המגן האישי המפורט לעיל. על הקבלן לוודא כי עובדיו משתמשים בציוד המגן האישי שסופק להם.
- ג. למען הסר כל ספק, על הקבלן לקיים את תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ט - 1997 במלואן תוך הקפדה כי הציוד הינו תקין, עומד בתקן מתאים ובעל תוקף עדכני.

## 22. הפעלת כלים וציוד באתר תעשה בתנאים הבאים:

- א. יופעלו אך ורק כלים עם רישיון / הסמכה מתאימים ובתוקף בהתאם לכל דין רלוונטי לעניין זה.
- ב. יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח מתאים (חובה + צד ג') ובתוקף.
- ג. הציוד והכלים יופעלו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים על פי כל דין, באחריות הקבלן לוודא כי מפעיליו יהיו בעלי רישיון תקף וכנדרש על פי כל דין, ובעלי ניסיון ומיומנות מתאימים להפעלת הכלים.
- ד. לכלים וציוד, המחויבים על פי דין, יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלו יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.

- ה. כלי צמ"ה יהיו מצוידים באמצעי בטיחות תקינים (פנס מהבהב, צופר שיופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור וכד') כנדרש לפי כל דין .
- ו. המהבהבים יופעלו באופן קבוע בעת הימצאות הרכב בתנועה או במצב ניח באתר. המהבהבים יהיו מהסוג המצויד במראה מסתובבת על מנת שייראו מכל הכיוונים ותתבצע הכוונה בנסיעה לאחור.
- ז. מבלי לגרוע מהאמור יותקן המהבהב במקום גבוה על הרכב/ ציוד ההנדסי, ובמקרה של שניים או יותר, יותקנו משני צידיו. התקנת המהבהבים, תעשה כך שייראו גם מלפנים וגם מאחור.
- ח. על הקבלן לוודא התקנת אמצעי מיגון מתאימים לכל הרצועות, השרשראות, הגלגלים ויתר החלקים הנעים והמסוכנים, באופן שיהיו מוגנים מבחינה בטיחותית ובהתאם לאמור בסעיפים 37,38 פרק ג' בפקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש תש"ל 1970.
- ט. על הקבלן לוודא התקנת מראות פנים וצד, בכלים המכאניים בכדי להבטיח שדהראייה מרבי לפנים, צדדים ולאחור למפעילי הכלי.
- י. על הקבלן לוודא הימצאות ותקינות, זמזם המופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור, על כל הציוד הכבד, כמתחייב בחוק.
- יא. על הקבלן לוודא מצאי ותקינות של שתי מנורות סימון מהבהבות על כל אחד מהכלים המכאניים (מחפרים, שופל, רכינה, דמפר, מפלסות, מקרצפת, ממחזרת, מגמר, אספלט, מכבשים וכו'). המנורות המהבהבות יותקנו בנק' הגבוהות משני צידי הכלים ויופעלו ברציפות במשך כל זמן העבודה. מטאטא מכני יצויד בשני פנסים מאחור אשר יאירו את תחום שטח העבודה.
- יב. לא יורשה שימוש בציוד שאינו עומד בדרישות הבטיחות הנ"ל, ועל הקבלן לסלקו ולהחליפו בציוד תקין שיאושר ע"י מנהל/ מפקח הפרויקט.

## 23. עבודה בגובה

- א. עבודה בגובה, הינה כל עבודה לרבות גישה למקום העבודה, שבשלה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מ' ולרבות עבודה כדלהלן:
- (1) עבודה המתבצעת מעל שטח עבודה, ללא גידור או מעקה תקני.
- (2) עבודה המצריכה הטיה של גוף האדם ביותר מ-45 מעלות מעבר לגדר או למעקה של משטח העבודה.
- (3) עבודה המבוצעת מתוך בימה מתרוממת, ניידת, סל להרמת אדם או פיגום ממוכן.
- ב. הקבלן יפעל לביצוע עבודות בגובה עפ"י, "תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007".
- ג. בכל עבודה בגובה יוצב אדם בגיר על הקרקע לוודא סגירת איזור האירוע מפני כניסת אנשים וכן בכדי לאפשר את ביטחונם של העובדים בגובה.
- ד. לא יופעל מתקן להרמת אדם אלא אם נבדק ע"י בודק מוסמך ונתקבל תסקיר בדיקה בתוקף המאפשר הפעלתו.
- ה. לא יופעל מתקן הרמה כזה אלא ע"י מי שהוסמך או הוכשר לכך כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים).
- ו. מתקן להרמת אדם לא יועמס מעבר לעומס העבודה הבטוח ומספר העובדים הרשאים לעלות עליו כפי שנקבע לו.

- ז. בעת עבודה על מתקן להרמת אדם חייב העובד לחבוש קובע מגן, לנעול נעלי בטיחות ולהשתמש ברתמת הבטיחות המחוברת לנקודת עיגון הקבועה במבנה המתקן באמצעות מערכת למניעת נפילה.
- ח. לא יופעל מתקן אלא אם נעשתה על ידי העובד המפעיל, העובד בגובה, בדיקה ראשונית מקדימה שתכלול את אלה:
- 1) שלמות ותקינות צמיגים, כבלים, משטח עבודה, לרבות גידור ומעקות, תקינות משקולות איזון, וכן שלטי בטיחות וכיוצא באלה.
  - 2) מערכות ההפעלה של המתקן.
  - 3) דרכי גישה למקום ביצוע העבודה, לרבות מכשולים שסומנו באופן בולט לעין, כדי לאפשר למפעיל לראותם בעוד מועד.
- ט. עבודה בגובה תבוצע ע"י עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ע"י מדריך מוסמך לעבודה בגובה, ובידם אישור תקף לעבודה בגובה בתחום הרלוונטי.
- י. הקבלן מתחייב לספק לעובדים בגובה ציוד מיגן אישי תקין ותקני, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) 2007, לרבות נעלי בטיחות עם סוליות למניעת החלקה וקסדת עבודה בגובה.
- יא. שימוש בציוד הדורש בדיקת בודק מוסמך יעשה תוך וידוא כי הציוד בעל אישור בתוקף. בכלל זה נכללים אביזרי הרמה וכלי הרמה כדוגמת במות הרמה וכו'.
- יב. אין לאפשר מעבר או שהות בני אדם מתחת למטען המורם.
- יג. יש להתאים אביזרי הרמה תקינים, בתקן ובדוקים על ידי בודק מוסמך למטען המורם.
- יד. יש לוודא הסמכת המפעיל לכלי ההרמה או לכל ציוד הנדסי מכני אחר.
- טו. הקבלן מתחייב להעביר לידי המפקח ו/או מפקח הבטיחות כל מסמך, תסקיר וכדומה, אשר יידרשו על-ידו בקשר לאספקת השירותים.

#### 24. כלי עבודה ידניים/חשמליים

- א. העבודה תתבצע רק עם כלים תקינים ותקינים-יש להתאים כל כלי עבודה לייעודו בלבד.
- ב. כלי עבודה חשמליים יהיו עם בידוד כפול ומוגנים לבטח, חל איסור לפרק מגנים מכלים מסוכנים.
- ג. כל ציוד חשמלי מיטלטל יחובר דרך לוח חשמל הכולל מפסק מגן.
- ד. מכשירים חשמליים מיטלטלים יהיו בדוקים, אחת לשנה, ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים.

#### 25. חשמל

- א. כל עבודת חשמל או עבודה הכרוכה בשימוש בחשמל תתבצע רק על פי חוק החשמל - 1954 ותקנותיו, ובהתאם להנחיות המופיעות בתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), תש"ן-1990.
- ב. עבודות חשמל ייעשו רק ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים עפ"י מאפייני העבודה.
- ג. למען הסר ספק, לא יעסוק בחשמל מי שאינו מוסמך לכך בהתאם לתקנות החשמל (רישיונות), תשמ"ה-1985.
- ד. עבודות חשמל יבוצעו אך ורק לאחר ניתוק של מקורות הזרם הראשיים וביצוע פעולות של נעילה ותיג.
- ה. כלל מתקני החשמל הזמניים באתר ייבדקו על ידי בודק מוסמך לחשמל ותסקיר על תקינותם יימצא צמוד לפרקס האתר

ו. עבודות חשמל או בקרבת מכונות ו/או משאבות ו/או לחץ בצנרת יבוצעו אך ורק לאחר נעילה של מקורות האנרגיה ותיוג מבצע העבודות בהתאם לכללי הבטיחות והמקצוע הנהוגים בענף.

26. בטיחות בתעבורה:

- א. על הקבלן המבצע לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע שיבושים והפרעות בתנועה בסביבת האתר ובדרכים המובילות אליו לאורך זמן.
- ב. במידה ויש צורך בסגירת נתיב תנועה, על הקבלן לקבל מהרשות המקומית היתר תנועה זמני ולספק על חשבונו בעלי תפקידים בהתאם לדרישות הרשות המקומית ומשטרת ישראל.
- ג. הקבלן המבצע יציב באתר אמצעי שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות הדרושים עפ"י כל דין.
- ד. מעקות בטיחות הניידים ככל שיוצבו ע"י הקבלן המבצע באתר יהיו מעקות שאושרו ע"י הוועדה הבין משרדית לאביזרי בטיחות ויתוחזקו במצב תקין בכל זמן העבודה.
- ה. על הקבלן המבצע להציג לפני המפקח את כל פרטי הצידוד והשילוט טרם תחילת העבודה בשטח לצורך בדיקת תקינותם.

הצהרת הקבלן:

הנני מצהיר בזאת כי קראתי והבנתי את כלל החובות החקוקות וכן את כלל ההנחיות הרשומות לעיל החלות עליי כקבלן הראשי ומבצע הבניה וכי אפעל בהתאם אליהן.

חתימת וחותמת הקבלן

שם החותם

## נספח בטחון

### נספח א' - תנאי ביטחון והצהרת הספק

1. **כללי**  
נספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, והפרת סעיפיו לרבות סעיף או חלקו כמוה כהפרת הסכם ההתקשרות, ולשב"ס תהיה הזכות להשית פיצוי מוסכם על הספק ועד כדי ביטול חוזה ההתקשרות עימו, ללא נימוק או פיצוי, לרבות, נקיטת הליכים משפטיים.
2. **מטרת הנספח**  
נספח זה מגדיר וקובע את תנאי הביטחון שיחייבו את הספק בתקופת ההתקשרות.
3. **הגדרות**
  - 3.1 **ספק**  
בפרק זה - אדם פרטי או כל ישות משפטית אשר חתומים על חוזה התקשרות מול שב"ס באשר למתן שירותים, טובין ועבודה. לרבות, ספקי מישנה מטעמו של האדם או החברה.
  - 3.2 **מתקן שב"ס**  
כל מתקן המנוהל על ידי שירות בתי הסוהר.
  - 3.3 **תקופת ההתקשרות**  
התקופה המוגדרת בחוזה במסגרתה התחייב הספק לספק שירותים או טובין לשב"ס.
  - 3.4 **הצהרת סודיות (רצ"ב צרופה א')**  
הצהרת סודיות מהווה הודעה בחתימת ידו, של "הזוכה", בדבר נטילת מחויבות ואחריות של הספק לשמור על מידע מסווג שנקבע על ידי שב"ס ככזה שאין לגלותו לציבור, משום שחשיפתו עלולה לפגוע בביטחון מתקני שב"ס ו/או בביטחון הציבור והמדינה ו/או בצנעת הפרט.
  - 3.5 **חפץ אסור וחפץ אסור מסוכן –**  
כהגדרתם בפקודת בתי הסוהר התשל"ב 1971 לרבות כל חפץ שבשל טיבו או מהותו הכנסתו לבית הסוהר, העברתו לאסיר או העברתו מאסיר לאדם אחר, עלולה לסכן חיי אדם או בריאותו, להביא לגרימת חבלה חמורה לאדם, לפגוע בביטחון המדינה, ביטחון בית הסוהר או לסייע לבריחה מבית הסוהר, חפץ שביכולתו לסייע ביצור חפץ כאמור וכן "ציוד קצה רט"ן" כמפורט בהגדרתו בפקודת בתי הסוהר – התשל"ב 1971 ובפקודת הסמים המסוכנים – התשל"ג 1973 (לרבות טלפון נייד בכל תצורותיו, מדיה אלקטרונית וכלל אמצעים טכנולוגיים נלווים)
  - 3.6 **הצהרת אדם: "אי נשיאת אסור להחזקה"**  
מהווה הודעה בחתימת ידו בדבר נטילת מחויבות ואחריות של האדם הנכנס לביס"ר בנושא "אי נשיאת אמצעי אסור להחזקה במתקן שב"ס". אמירה המלווה בהתחייבות בכתב **טרם כניסת אזרח המתעתד להיכנס למתקני שב"ס. (רצ"ב צרופה ב')**
  - 3.7 **בדיקה ביטחונית**  
חיפוש על גופו ובכליו של אדם, לרבות כלי הרכב הנהוג על ידיו הנערך טרם כניסתו למתקן שב"ס כמפורט בפקודת בתי הסוהר – התשל"ב 1971 וסעיף 3 לחוק סמכויות לשם שמירה על ביטחון הציבור - התשס"ה 2005.
  - 3.8 **ענף ביטחון מידע (בט"מ)**  
ענף ביטחון מידע אחראי לנהל את כלל הרשאות הכניסה למתקני שב"ס, ולמידת היקף ואופן החשיפה למידע או מערכות מידע בבעלות שב"ס. בט"מ יקבע את רמת הסיווג הבטחוני הנדרש מכל עובד ולכל פרויקט/ מכרז/ התקשרות. את בדיקותיו יבצע באמצעות הליכים תעסוקתיים/

בטחוניים במטרה לבחון אי קיומם של ניגודי עניינים ו/או גורמי סיכון מצד המציע ו/או מי מטעמו וכן קביעת רמת סיווג בטחוני כנדרש. לשם כך המציע ועובדיו או מי מטעמו מחוייב לכלל הליכי בטי"מ לרבות מילוי טפסים וביצוע תשאול תעסוקתי/בטחוני לעובד. כמפורט בנספח הנחיות בטחון מידע (בטי"מ)

### 3.9 אישור כניסה קבוע

אישור כניסה אישי למתקן שב"ס שתוקפו עד שנה מיום הוצאתו ומעודכן במערכות שב"ס. לטובת קבלת אישור כניסה, הספק ידרש לקבל אישור בטי"מ כמפורט בצרופה ג' לנספח הבטחון/בטי"מ "הנחיות ביטחון מידע".

### 3.10 אישור כניסה זמני

אישור כניסה אישי למתקן שב"ס הניתן במקרים חריגים בלבד ובתיאום 48 שעות מראש מול הגורם הרלוונטי במתקן שב"ס.

### 3.11 הממונה על הביטחון בחברה

עובד חברה **בכיר** האחראי על הסיכונים במחסני החברה, בצי הרכב ובתצורת אספקת השירות ותפקידו להבטיח את צורכי שב"ס בתחום הביטחון.

## 4. הנחיות לביצוע

### 4.1 שמירת סודיות ואבטחת מידע

4.1.1 הספק ומי מטעמו מתחייבים לשמור בסוד, לא להעביר ולא למסור ו/או להביא לידיעת כל אדם, כל ידיעה או מידע ביטחוני וסדרי ביטחון להם יחשפו במהלך פעילותם במתקני שב"ס.

4.1.2 הספק יחתום על הצהרת סודיות (**ראה צרופה א'**), לפיה יתחייב על האמור לעיל. הפרת חובת הסודיות עלולה להוות עבירה פלילית.

### 4.2 הוצאת אישור כניסה קבוע

4.2.1 הספק ישלח לידי ענף ביטחון מידע/חטיבת המודיעין בשב"ס את רשימות העובד/ים האמור/ים להיכנס מטעמו למתקני שב"ס בציון שמם המלא, מס' הזהות וכל פרט אחר על פי הצורך וכן טופס ויתור על הוצאת מידע מהמרשם הפלילי ושאלונים למילוי לצורך קביעת הכשר תעסוקתי/בטחוני באמצעות טפסים סטנדרטים של שב"ס שיומצא לספק לאחר חתימת החוזה.

4.2.2 שליחת פרטי העובדים ופרטי כלי הרכב של הספק לשב"ס מהווה הצהרה של הספק כי למיטב ידיעתו אין לעובד/ים עבר פלילי או ביטחוני או קשר כלשהוא עם גורמים פליליים וביטחוניים העלול לסכן את ביטחון מתקני שב"ס.

4.2.3 תהליך קבלת אישור כניסה קבוע למתקן שב"ס, ללא יוצא מהכלל, מחייב זמן המתנה של לא פחות מ- 15 ימי עבודה ממועד הגשת הטפסים הנ"ל כשהם מלאים וללא חוסרים.

4.2.4 הגורם הרלוונטי בשב"ס ינפיק אישור/ים קבוע/ים לכניסת העובד/ים של הספק לאחר ביצוע הבדיקה הנדרשת.

4.2.5 למען הסר ספק, רק אלו אשר אושרה כניסתם באמצעות מתן אישור קבוע יורשו להיכנס למתקן שב"ס. מבלי לגרוע מהאמור, שב"ס יהא רשאי לדרוש סילוקו של כל עובד המועסק ע"י הספק ו/או מי מטעמו ללא מתן כל נימוק ולפי שיקול דעתו הבלעדי, והספק מתחייב לסלקו מיד עם קבלת דרישת שב"ס.

4.2.6 במקרה בו הספק סיים את העסקתו של עובד בחברה ולעובד זה קיים אישור כניסה למתקני שב"ס, הספק מתחייב תוך 24 שעות להודיע לגורם הרלוונטי בשב"ס על הצורך לבטל את האישור במערכות שב"ס.

**4.3 תדריך עובדים**

- 4.3.1 אחת לרבעון, הממונה על הביטחון בחברה או מי מטעמו יתדרך את עובדי הספק הנותנים את השירות למתקני שב"ס במישרין או בעקיפין בנושאים כמפורט מטה:
- 4.3.1.1 שב"ס רשאי ככל שימצא לנכון לדרוש מעובד הספק טרם כניסתו למתקן שב"ס לחתום על הצהרה. הצהרה זו, מהווה הודעה בחתימת ידו בדבר נטילת מחויבות ואחריות של בנושא "אי נשיאת אמצעי אסור להחזקה במתקן שב"ס" כפי שהוגדר בצרופה ב'.
- 4.3.1.2 כל כניסה למתקן שב"ס של עובד הספק, לרבות כלי הרכב הנהוג על ידיו מותנה בבדיקה ביטחונית.
- 4.3.1.3 חובת דיווח העובד לממונה על הביטחון בחברה ולמחלקה המקצועית לה ניתן השירות/טובין בדבר קשר משפחתי עם עצור או אסיר המוחזק במשמורת שב"ס. הדיווח יועבר במידי לידיעת המחלקה המקצועית לה ניתן השירות/טובין ובהתאם לידיעת ענף בט"מ.
- 4.3.1.4 חובת דיווח העובד לממונה על הביטחון בחברה ולמחלקה המקצועית לה ניתן השירות/טובין בדבר יצירת קשר ישיר עמו באופן פיזי, טלפוני או אחר של עצור או אסיר המוחזק במשמורת שב"ס ו/או אדם אחר הפונה בקשר לעצור או אסיר כזה. הדיווח יועבר במידי לידיעת המחלקה המקצועית לה ניתן השירות/טובין ובהתאם לידיעת ענף בט"מ.
- 4.3.1.5 חל איסור מוחלט ליצור קשר עם אסיר במתקן שב"ס וקיימת חובת דיווח של עובד הספק השוהה במתקן שב"ס לממונה על הביטחון במתקן זה או מי מטעמו על כל אירוע חריג הקשור באסיר. הדיווח יועבר במידי לידיעת המחלקה המקצועית לה ניתן השירות/טובין ובהתאם לידיעת ענף בט"מ.
- 4.3.1.6 השהייה במתקן שב"ס הינה באיזור שעובד החברה הורשה לכך. חל איסור מוחלט להימצא באזורים אחרים.
- 4.3.1.7 חובה על כל מי מטעם הספק הנכנס למתקני שב"ס להישמע להוראות הגורם משב"ס במקום וחל איסור מוחלט להשאיר ללא השגחה צמודה, כלי רכב או כל ציוד מכל סוג שהוא לרבות כלי עבודה (ידניים ו/או חשמליים). איבוד כל כלי עבודה מכל סוג שהוא תדווח מיידית לקצין אג"מ המתקן או מי מטעמו להמשך טיפול.
- 4.3.1.8 מובהר בזאת, כי במידה וייתפס ברשות עובד הספק, על גופו, בכליו ו/או ברכב הספק הנהוג על ידיו, אמצעי אסור להחזקה במתקן שב"ס ו/או נראה עובד הספק משתף פעולה עם אסיר, כל אלו יחד ובנפרד מהווים עבירות פליליות שעונשם הקבוע בחוק הינו משלוש ועד עשר שנות מאסר.
- 4.3.1.9 מובהר בזאת, כי חל איסור מוחלט לצלם ו/או לשרטט מתקן ממתקני שב"ס, לרבות מערכות מכניות ואלקטרוניות. כל אלו יחד ובנפרד מהווים עבירות על חוקי המדינה.

**4.4 אחזקת כלי רכב הספק ושיטת אספקת טובין למתקני שב"ס**

- 4.4.1 בהידרש ע"י נציגי ביטחון שב"ס, הספק מתחייב כי יש ביכולתו ליצור לנמען (שם היחידה) קוד בתצורת מספר לכלל מתקני שב"ס שייקבע הספק ואלו יוחלפו מעת לעת.

- 4.4.2 משמעות הקודים יהיו ידועים למספר עובדים מצומצם בחברה ככל שניתן. לא יובא לידיעת עובדי הספק המלקטים את הטובין במחסני הספק ולנהגי החברה משמעות קודים אלו.
- 4.4.3 הספק מתחייב לא לארוז את משטחי הטובין באופן ייחודי שיצביע כי הינם מיועדים למתקני שב"ס וכי בטופס ההזמנה המוצמד למשטחי טובין אלו יצוין הקוד ולא שם המתקן.
- 4.4.4 באם עולה סימון, ציון ו/או כל חשד אחר ע"ג הטובין, על הספק לדווח במייד ובתעוד הפניה לנציג המקצועי וזה יעביר לנציגי הביטחון ברמת היחידה, מחוז והנציבות.
- 4.4.5 הספק מתחייב לספק מוצרים באריזתם המקורית בלבד.
- 4.4.6 באם קיים צורך לספק את הטובין על גבי משטחים, הספק מתחייב לספק משטח העשוי מחומר פלסטיק בלבד.
- 4.4.7 הספק מתחייב כי שיבוץ נהגי החברה בקווי חלוקה, יהיה על בסיס משתנה ויחול איסור להעסיק נהג בקו חלוקה קבוע, מעל 18 חודשים רצופים. בנוסף, הנהג בבוקר יום העבודה טרם יציאתו מהחברה לקו החלוקה יובא לידיעתו יעדי החלוקה.
- 4.4.8 כניסת רכב הספק למתקני שב"ס מותנית במעבר בידוק ביטחוני. מובהר בזאת כי בשל הצורך בבידוק זה ושל כלי רכב נוספים יחולו עיכובים.
- 4.4.9 פריקת הטובין מרכב הספק במתקני שב"ס תבוצע על ידי נהג הספק בלבד.
- 4.4.10 שב"ס רשאי לבצע בידוק ביטחוני לטובין המתקבל באופן מלא או חלקי ונהג הספק מחויב להמתין עד לסיום הבידוק וללוות את התהליך ככל שיידרש לכך.
- 4.4.11 הספק מתחייב לתאם הגעתו למתקני שב"ס עם הגורם המוסמך בכל מתקן, וזאת 48 שעות מראש ועד 7 ימים במקסימום בהתאם להנחיות מנהל הרכש על גבי הזמנת הטובין.
- 4.4.12 אי עמידת הספק ו/או מי מטעמו בתנאי הבטחון ו/או ביצוע בדיקה ביטחונית במהלך ביצוע העבודה ו/או אספקת השירותים לא תפגע באספקת השירותים השוטפת לשב"ס ואף לא תשמע טענה ו/או תביעה מצד הספק בגין כך.
- 4.5 הנחיות נוספות לביצוע
- 4.5.1 שב"ס רשאי להוסיף או לגרוע תנאי ביטחון וזאת על פי הצורך ועל פי הכללים הנדרשים וכפי שישתנו מעת לעת לפי שיקול דעתו הבלעדי ומבלי צורך לנמק זאת בפני הספק.
- 4.5.2 הכנסת מוצר ו/או טובין כפופה לאישור הגורם המוסמך בשב"ס. מובהר כי גם מוצר ו/או טובין שאושרה הכנסתו, שב"ס יהא רשאי לפסול אותו בכל עת משיקולי ביטחון והספק מתחייב לספק מוצר אחר העומד בדרישות הביטחון.
- 4.5.3 שב"ס יהא רשאי לבצע ביקורות (מתוכננות ופתע) במחסני הספק לסחורה המיועדת לאספקה לשב"ס. כמו כן, שב"ס יהא רשאי לערוך בדיקות פתע ברכבי הספק האמורים להגיע למתקני שב"ס.
- 4.5.4 על כל ביקורת (מתוכננת ו/או פתע) הן במחסני הספק והן במהלך שינוע הסחורה על עובד/נהג החברה לדווח לידי הממונה על הביטחון בחברה על ביקורת זו, וזה ידווח לנציג שב"ס שאכן הביקורת מטעם שב"ס למען מניעת התחזות אדם זר/ לא מורשה.
- 4.5.5 הכנסת/ הוצאת כל כלי עבודה אל ומהמתקן תהיה אך ורק בנוכחות קצין אג"מ המתקן או מי מטעמו לצורכי רישום ותיעוד.
- 4.5.6 על הספק לקבוע מנגנון אבטחה, לשלילת אמצעים אסורים בטובין, במשטחים, וברכבי השינוע טרם מסירתו לרכבי / מתקני שב"ס.

4.5.7 בנוסף, על המציע ומי מטעמו לעמוד בבדיקת בטחון מידע שב"ס לשם שלילת ניגוד עניינים ו/או גורמי סיכון מטעמו בעיסוק בפרויקט ולשם אישור כניסתם למתקני שב"ס והכל כמפורט בנספח הביטחון להלן. לצורך כך, בין היתר, יידרש כל עובד מטעם המציע לחתום על טופס הסכמה למסירת מידע מהמרשם הפלילי. כמו כן, על המציע להסכים לביצוע בדיקות בטחון מידע נוספות בעתיד אם יידרשו, ככול ויוחלט ע"י בטחון מידע שב"ס.

#### 5. השתת עיצומים כספיים

- 5.1 במקרה של הפרת התחייבות ספק ו/או מי מטעמו מכל סיבה שהיא, ולרבות ניסיון להכנסת אמצעי אסור בהחזקה, שב"ס יהא רשאי להשית קנס כספי על הספק, בסכום השווה ל – 20,000 ₪ (עשרים אלף שקלים חדשים) ללא כל הוכחת נזק ו/או פגיעה בביטחון.
  - 5.2 שב"ס יהא רשאי לקזז את סכום הקנס מכל סכום שהוא המגיע לספק.
  - 5.3 שב"ס יהא רשאי לבטל את החוזה בגין הפרת התחייבות הספק בהתאם להוראות הצהרה זו.
  - 5.4 למען הסר ספק מובהר כי, אין בהטלת הקנס האמור לעיל, כדי לפגוע ו/או לגרוע מכל זכות ו/או טענה שיש לשב"ס כלפי הספק ו/או מי מטעמו. בעניין זה לא תשמע טענה כלשהיא מצד הספק ו/או מי מטעמו בגין אי עמידה בתנאי ההתקשרות בשל הפעלת הקנס ו/או פסילת עובד ו/או מי מטעמו.
  - 5.5 מבלי לגרוע מההוראות הקודמות של הצהרה זו, אני מתחייב למלא כל הוראת ביטחון והסידור הביטחוני להם אדרש ע"י נציג שב"ס בקשר לביצוע העבודות בשבילו או מטעמו.
  - 5.6 במקרה של סתירה בין הוראות החוזה על כל תוספותיו, הוראות הצהרה זו עדיפות.
  - 5.7 הצהרה זו מצורפת להסכם ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.
- הריני מאשר, כי קראתי את ההצהרה דלעיל והסעיפים 118, 119 לחוק העונשין תשל"ז – 1977 המובאים להלן, וידוע לי כי אם אעבור על אחת מהוראות החוק וההצהרה דלעיל, הנני צפוי לעונש מאסר.**

צרופה 1 לנספת הביטחוןכתב התחייבות לשמירה על סודיות ושמירה על ביטחון בית הסוהראני הח"מ

שם פרטי	שם משפחה
ת.ז.	כתובת

מצהיר ומתחייב זאת כדלקמן:

1. לשמור בסודיות גמורה ומוחלטת כל מידע, פרטים ונתונים מכל סוג שהוא, בכל צורה בה יהיו אגורים או מבוטאים, אודות השירותים ו/או אודות השב"ס, לרבות בדבר סדרי בתי הסוהר, השמירה בהם, פרטי אסירים וסוהרים, ולרבות עניינים עסקיים ומסחריים, נהלים, כללים, שיטות עבודה, מידע טכני, סידורי השמירה, הביטחון, אבטחת המידע והבטיחות הנהוגים בשב"ס (להלן "המידע") שיגיעו לידיעתי, בין במישרין ובין בעקיפין, או יופקו על ידי בקשר עם ביצוע השירותים (לרבות עצם קבלת המידע מהשב"ס).
2. לא לגלות בכל אופן שהוא, בין במעשה ובין במחדל, את המידע לאיש, למעט עובדי השב"ס הזקוקים למידע על מנת לבצע את תפקידיהם בקשר עם אספקת השירותים ובהיקף שלא יעלה על הדרוש לצורך ביצוע תפקידיהם הנ"ל.
3. לא לעשות במידע כל שימוש, במישרין או בעקיפין, אלא כנדרש לצורך ביצוע השירותים, ולא לנצל לטובתי או לטובת מישהו אחר (זולת השב"ס) את המידע.
4. לא למסור לאחרים, לרבות קבלני משנה, את ביצוע השירותים או חלקם, ולא להיעזר באחרים לצורך ביצוע השירותים, אלא אם תינתן הסכמת השב"ס מראש ובכתב, ובכפוף לתנאים שהשב"ס יקבע בהסכמתו, אם תינתן.
5. בביצוע השירותים אפעל על פי הוראות כל דין ובכלל זאת הוראות חוק הגנת הפרטיות, התשמ"א – 1981, התקנות מכוחו וכל דין אחר שעניינו הגנת הפרטיות ו/או אבטחת מידע ו/או איסור השימוש במידע פנים.
6. למלא ברמה גבוהה ובנאמנות, את התפקידים הנדרשים לצורך ביצוע השירותים, תוך הקפדה על נהלי וכללי השב"ס (לרבות בתחום אבטחת מידע), כפי שיהיו קיימים מעת לעת, ולהישמע להוראות הממונים עלי.
7. להישמע להוראות הסוהרים ועובדים אחרים של שרות בתי הסוהר כל עת שהותי בתחום בית הסוהר.
8. לא ליצור קשר עם אסיר כלשהוא מעבר לדרוש לשם ביצוע תפקידי לפי ההסכם.
9. להעביר דיווח למחלקה המקצועית לה ניתן השירות/טובין על כל פניה או הצעה חריגה מאסירים ו/או מי מטעמם בקשר לעבודתי בשב"ס.
10. לפעול עפ"י הנחיות ענף בט"מ בכל הקשור לאישורי העסקתי והסיווג הביטחוני לו אני נדרש, לרבות הנחיות על שמירת המידע, ניהולו ואופן חשיפתו או שימושו.
11. לא להכניס ו/או להוציא ו/או להעביר בכל דרך שהיא לתחום בית הסוהר, כל חפץ (לרבות מסמך, כספים, נייר, מזון טבק ו/או כל חומר אחר בכל צורה שהיא) שלא הותרה הכנסתו ו/או הוצאתו ו/או העברתו על ידי מנהל בית הסוהר או מי שהוסמך לכך על ידו.

12. מבלי לגרוע מההוראות הקודמות של הצהרה זו, הנני מתחייב למלא אחר כל הוראות הביטחון והסדורים הביטחוניים שאדרש לעשותם על ידי נציג המתקן בקשר לביצוע העבודות בשבילו או מטעמו.
13. הצהרה זו מצורפת לחוזה ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.
14. אני מתחייב לדווח לממונים עלי, מיידית, על כל מקרה של הפרה של האמור בכתב זה.
15. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי אין מתקיימים ביני לבין השב"ס יחסי עובד מעביד ו/או יחסי שליחות, ואין בחתימתי על כתב התחייבות זה כדי ליצור יחסים כאלו.
16. התחייבותי על פי כתב זה אינן מוגבלות בזמן בכל הקשור לחובת שמירת סודיות על כל מידע הקשור לשב"ס ושהגיע לרשותי במסגרת ההתקשרות עם שב"ס.
17. ידוע לי כי התחייבויותי על פי כתב זה מהוות תנאי יסודי לקבלת עבודת ביצוע השירותים על ידי.

**אני מצהיר בזאת כדלקמן:**

18. ידוע לי שאי מילוי מי מהתחייבותי בהתאם לכתב התחייבות זה עלול להוות עבירה לפי סעיף 118 לחוק העונשין, תשל"ז – 1977.
19. ידוע לי שאי מילוי התחייבויותי עלול להוות עבירה פלילית לפי פקודת בתי הסוהר (נוסח חדש) תשל"ב - 1971.
20. כתב זה וכל עניין הנובע ממנו ו/או הקשור אליו יהיה כפוף לדיני מדינת ישראל. כל מחלוקת שתתעורר בקשר אליהם תידון בהתאם לכללי הסמכות המקומית והעניינית.

**הריני מאשר, כי קראתי את ההצהרה דלעיל והסעיפים 118, 119 לחוק העונשין תשל"ז – 1977, וידוע לי כי אם אעבור אל אחת מהוראות החוק וההצהרה דלעיל, הנני צפוי לעונש מאסר.**

**יש למלא כל הפרטים ולחתום**

**ולראייה לכך באתי על החתום מטה:**

\_\_\_\_\_ חתימה

צרופה 2 לנספח הביטחון

הצהרה בדבר אי הכנסת אמצעי אסור להחזקה בביס"ר

1. אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ מצהיר כי אין על גופי, בכלי, בכלי הרכב בו אני מחזיק כל אמצעי אסור להחזקה במתקני שב"ס לרבות כל חפץ העשוי לשמש תקיפה, חבלה, אמצעי קשר טלפוני וכל אחר, אמצעי צילום לרבות ניווט וכל חפץ לרבות טכנולוגי, חומר כימי, רפואי וביולוגי לרבות סמים כפי שמפורט בפקודת הסמים העלול לשמש לפגיעה בביטחון המתקן.
2. ידוע לי כי אם ימצא ברשותי כל אמצעי אסור להחזקה במתקן שב"ס אני צפוי לעונש כאמור בחוק ותעמוד לזכות שב"ס האפשרות להטיל קנס כנגד מעסיקי ו/או כנגדי כאמור בחוזה ההתקשרות ו/או בנספח הביטחון.
3. אמתין בכניסה למתקן שב"ס עד לסיום כלל הבדיקות הביטחוניות הדרושות לפי שיקול דעתו של שב"ס.

**יש למלא כל הפרטים ולחתום**

**ולראייה לכך באתי על החתום מטה:**

חתימה \_\_\_\_\_

צרופה 3 לנספח הביטחוןכתב התחייבות לשמירה על סודיות

- אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ המוסמך/ת להצהיר ולהתחייב בשם \_\_\_\_\_ (להלן: **המציע/הספק**) המבקש להתקשר עם שב"ס לאספקת \_\_\_\_\_, ולאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה ומתחייב/ת בזה בשם הספק וכל מי מטעמו כדלקמן:
- המציע ומי מטעמו מתחייבים בזה כי ישמרו בסודיות מלאה ומוחלטת כל מסמך, ידיעה, מידע, פרטים ונתונים מכל סוג שהוא - לרבות נתונים על אודות המזמין, מתקניו, רכשו, תוכניותיו, שרטוטיו, אמצעיו, סדרי העבודה והאבטחה בו, פרטי סוהריו או עובדיו וכלואים הנתונים במשמורתו, עיסקו, ענייניו, ספקיו, כל הבאים עימו במגע - (להלן "המידע") וזאת בין אם המידע הגיע אליהם כתוצאה מהתקשרותם עם שב"ס ובין אם הגיעה לידיעתם בכל אופן שהוא, במישרין או בעקיפין או הופקו על ידם בקשר להתקשרות.
  - המציע ומי מטעמו מתחייבים שלא להעביר, למסור או להביא לידיעת כל אדם או גוף כל מידע שהגיע אליהם בקשר עם ביצוע ההתקשרות, במהלך או אגב ביצועה, לפני תחילתה או לאחר מכן.
  - בכלל זה המציע ומי מטעמו מתחייבים שלא לפרסם, לאפשר גישה, לאגור או לאכסן בשום אמצעי באופן המאפשר גישה לצד שלישי כלשהו, במישרין או בעקיפין, את המידע או כל חלק ממנו, בין אם במדיה כתובה ובין אם במדיה מגנטית, אלקטרונית או דיגיטלית, ובכלל זה במרשתת ובאתר אינטרנט של המציע או של צד שלישי כלשהו.
  - המציע מתחייב שלא לעשות במידע כל שימוש במישרין או בעקיפין, אלא כנדרש לצורך ביצוע ההתקשרות במכרז.
  - התחייבויות המציע הזוכה על פי מסמך זה אינן מוגבלות בזמן, והן תנאי מהותי לקיום ההתקשרות והן מחייבות את עובדי המציע וכל מי מטעמו, לרבות קבלני משנה.
  - המציע וכל מי מטעמו ישמע להוראות הסוהרים ועובדים אחרים של שרות בתי הסוהר כל עת שהותם מתקן שב"ס או בסביבתו.
  - המציע וכל מי מטעמו לא יצור קשר עם נתון במשמורת חוקית כלשהו מעבר לדרוש לשם ביצוע התחייבויות המציע במכרז.
  - המציע וכל מי מטעמו לא יכניס, יוציא, יעביר או ימסור בכל דרך שהיא ל/בתחום בית הסוהר, כל חפץ/חומר (לרבות מסמך, כסף, נייר, מזון וכל חומר אחר בכל צורה שהיא) בלא שבדבר הותר מפורשות על ידי מנהל בית הסוהר או מי שהוסמך לכך על ידו.
  - ידוע לספק ומי מטעמו כי אי מילוי התחייבויות הנ"ל מהווה לכאורה עבירה על פרק ז', סימן ה, לחוק העונשין, התשל"ז - 1977, והמפר אותן צפוי לעונשים הקבועים בחוק.

שם	תפקיד	חתימה
----	-------	-------

צרופה 4 לנספח הבטחון

**הנחיות בטחון מידע (בט"מ)****התחייבות המציע לקיום הוראות בטחון מידע****1. סעיף הגדרות בנספח זה:**

- 1.1 "המציע" - עובדי החברה או מי מטעמה, יועץ, נותן שירות, או קבלן משנה מטעמם וכן כל ישות משפטית החתומים על חוזה התקשרות למתן שירותים/טובין לשב"ס.
- 1.2 "הליך תעסוקתי" - הליך שמטרתו לבחון ולבדוק קיומם של ניגודי עניינים ו/או גורמי סיכון אצל המציע בעצם העסקתו בשב"ס בכניסתו למתקני שב"ס או בחשיפתו למידע השייך לשב"ס.
- 1.3 "הליך בטחוני" / "הכשר בטחוני" - הליך שמטרתו לקבוע סיווג בטחוני למציע הניתן ע"י השב"כ. רמת ההכשר הביטחוני אותו נדרש לשאת המציע, יקבע ע"י ענף בט"מ.
- 1.4 "ענף ביטחון מידע" (בט"מ) - היחידה המנהלת את כלל המערך התעסוקתי/ביטחוני וכן אחראית לביטחון המידע הארגוני, ניהולו ושמירתו לרבות ניהול כלל הרשאות הכניסה למתקני שב"ס וקביעת הרשאות לכל עובד ומידת חשיפתו למערכות המידע הארגוניים.
- 1.5 "סיווג בטחוני לפרוייקט" - כל מכרז/ פרויקט בשב"ס יקבע בצידו רמת סיווג בטחוני שיקבע ע"י ענף בט"מ בהתאם לרמת רגישותו, פוטנציאל הנזק העלול להיווצר מחשיפת המידע והעלול לפגוע בביטחון הציבור ו/או פעילותו התקינה של שב"ס או עלול להביא לפגיעה בחיי סוהר/ אסיר או כל אדם אחר.
- 1.6 "מידע" - נתון, מסמך, מערכות/ מאגרי מידע ממוחשבים ו/או כל תוכן בכל נושא לרבות נושאים מודיעיניים, מקצועיים, מבצעיים, עסקי/ פיננסי, תהליכי מחשב, התקשורות, רפואיים, מנהלתיים, אישיים בבעלות ו/או בניהול שב"ס וכן כל מידע המוגדר כ"מידע" / "מידע רגיש" כהגדרתו בחוק הגנת הפרטיות, התשמ"א 1981.
- 1.7 "מסמך" - מצע מידע המאוחסן בכל צורה שהיא (פיזית/ ממוחשבת/ מגנטית/ אלקטרונית) לרבות כל רישום שנעשה בכתב יד, בהקלדה, בהקלטה, בצילום או בכל אמצעי טכני אחר שממנו הופק אחד מאלה: נייר מודפס או כתוב בכתב יד, קובץ ממוחשב, קלטת של תמונה, קלטת של קול, תצלום, מפה, תרשים, תבליט, סרט צילום, סרט מגנטי, תקליטור, דיסק, פלט מחשב או כל תוצר אחר של רישום שנעשה באמצעי טכני, בין שהמידע קריא ובין שאינו קריא, בין שניתן לפיענוח ובין שלא, בין שהמידע מלא ובין שהוא פגום או אינו מושלם.

**2. רמת הסיווג הביטחוני לפרוייקט מכרז הטלפוניה**

- 2.1 נוכח רגישות המידע שינוהל במכרז הטלפוניה לרבות גישה למתקני שב"ס, מכרז זה מוגדר ברמת סיווג בטחוני 3 "סודי ביותר" ובהתאם לכך יחולו עליו כללי ביטחון המידע.
- 2.2 על המציע לרבות עובדיו והצוותים הטכניים לשאת בסיווג בטחוני רמה 3 ולקבל אישור תעסוקתי כמפורט להלן.

**3. בדיקת המציע בהליך תעסוקתי**

- 3.1 כל עובד מטעם המציע הנכנס למתקני שב"ס ו/או נחשף למידע ארגוני בבעלות וניהול שב"ס, נדרש בבדיקת בט"מ לשם שלילת גורמי סיכון ו/או ניגודי עניינים מטעמו של העובד.
- 3.2 המציע מתחייב להעמיד עצמו לבדיקות הנדרשות.
- 3.3 לשם ביצוע הבדיקה התעסוקתית כל עובד יידרש למלא שאלון תעסוקתי, לחתום על טופס הסכמה למסירת מידע מהמרשם הפלילי ולהסכים להעמיד עצמו לתשאול תעסוקתי, ככל ויידרש, לכך וכן למלא או לחתום על כל טופס שיידרש לכך מאת בט"מ. הטפסים יועברו לידי

המציע מיד לאחר זכייתו במכרז. ככל והמציע יהיה מעוניין לעיין במסמכים טרם הגשת ההצעה, אלה יועמדו לעיונו במשרדי בט"מ.  
3.4 ענף בט"מ רשאי לפסול עובד ללא כל פירוט או הסבר מטעמי חסיון וצנעת הפרט.

#### 4. בדיקת המציע בהליך בטחוני

- 4.1 לאור העובדה כי שב"ס הינו גוף בטחוני הכפוף להנחיות הגוף המנחה (שב"כ), על המציע לעבור בדיקה לשם קבלת הכשר וסיווג בטחוני. ההכשר נע בין רמות 1-6 ונדרש לעמוד בהתאם לסיווג הביטחוני של הפרויקט אותו הוא נדרש לבצע. ענף בט"מ יקבע את רמת ההכשר הנדרש, זאת עפ"י סיווג הפרויקט וסוג המידע אליו נחשף המציע וכן בהתאם לרמת חשיפתו למתקני שב"ס, השהים במתקן וסוג המתקן.
- 4.2 לשם ביצוע קביעת הכשר בטחוני כל עובד יידרש למלא שאלון בטחוני, לחתום על טופס הסכמה למסירת מידע מהמרשם הפלילי ולהסכים להעמיד עצמו לתחקיר בטחוני, ככל ויידרש לכך, וכן למלא או לחתום על כל טופס שיידרש לכך מאת בט"מ. הטפסים יועברו לידי המציע מיד לאחר זכייתו במכרז. ככל והמציע יהיה מעוניין לעיין במסמכים טרם הגשת ההצעה, אלה יועמדו לעיונו במשרדי בט"מ.
- 4.3 עפ"י דרישת בט"מ, המציע יעביר מידע נדרש אודות רמת ההכשר הבטחוני אותו הוא נושא.

#### 5. פיקוח ובקרה

- 5.1 ענף בט"מ יהא רשאי בכל שלב ובלי הודעה מראש לערוך בקרה אצל המציע לשם בחינת יישום הנחיות הוראות הבטחון והנחיות ביטחון מידע.

#### 6. הנחיות כלליות

- 6.1 המציע מתחייב להעמיד עצמו לבדיקות בט"מ ככל הנדרש. חוסר שיתוף פעולה או אי מעבר הליכי בט"מ מהווה עילה לפסילת בט"מ.
- 6.2 באם מתקבלת החלטת בט"מ בדבר אי קבלת הכשר תעסוקתי/ בטחוני לאחד מעובדי המציע, באפשרות המציע להגיש השגה על החלטת הפסילה אשר תועבר לבחינת רע"ן בט"מ. שיקולי הפסילה חסויים ואינם נמסרים לאף גורם שאינו מורשה או מוסמך. ההשגה תועבר לבט"מ באמצעות המחלקה המקצועית, שבעברו מספק המציע את שירותיו. ההחלטה בהשגה הינה סופית ולא ניתנת לערעור.
- 6.3 ענף בט"מ רשאי לערוך מעת לעת בדיקה של המציע ועובדיו לשם בחינת תוקפם של ההכשרים התעסוקתיים/ בטחונים. בכל שלב ענף בט"מ רשאי להודיע על אי התאמתו של המציע ולהביא להפסקת עבודתו לאלתר.
- 6.4 הבדיקה התעסוקתית/ ביטחונית תחל רק לאחר העברת מלוא המסמכים מלאים וחתומים כנדרש. למציע לא יתאפשר להתחיל בעבודתו מול שב"ס ו/או לאשר כניסתו למתקני שב"ס טרם סיום הליכי בט"מ.

#### 7. שימוש, אחסון מידע ומניעת דלף מידע

- 7.1 המציע מתחייב לשמור בסודיות מוחלטת כל מידע או מסמך המגיע לרשותו או שיגיע אליו תוך כדי ועקב ביצוע עבודתו עבור שירות בתי הסוהר. עוד מתחייב שלא לגלותו ו/או להעבירו לאחר, בין במישרין ובין בעקיפין, אלא ככל שיידרש ובמידה שתידרש במסגרת ביצוע עבודתו עבור שב"ס.

- 7.2 לעניין מסמך זה "מידע" פירושו כל המפורט בסעיף ההגדרות לעיל, אשר מעצם טבעו או על פי הדין הוא חסוי, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור כל מידע שעצם חשיפתו לגורמים לא מורשים עלול לגרום לנזק לבטחון הציבור, לפעילות תקינה של שב"ס או מערכותיה או לניהולה התקין או לפגוע בסוהר/ אסיר או כל אדם.
- 7.3 ככל והמציע צפוי להחזיק ברשותו מידע או מסמכים מסווגים ברמת שמור ומעלה אזי הוא מתחייב לוודא אחסונם כנדרש לשם מניעת דלף המידע למי שאינו מוסמך או מורשה לקבלו.
- 7.4 אחסון של מסמך מסווג יהיה תלוי ברמת הסיווג של המסמך ובסוג המתחם שבו מאוחסן המסמך, לפי הפירוט הבא:

מקום ואופן האחסון	רמת סיווג
<ul style="list-style-type: none"> <li>• בתוך מתחמים מסווגים במתקני שב"ס</li> <li>• בתוך משרדים במתקני שב"ס העונים לקריטריונים של מתחם מאובטח – בכספת מקובעת לקיר בנוי / רצפה בלבד והגישה למתחם הינה למורשים בלבד.</li> <li>• משרדים שאינם במתקני שב"ס- בכספת מקובעת לקיר בנוי/ רצפה, מאחורי 2 דלתות נעולות במבנה עם חלונות מסורגים או ניתנים לנעילה, עם אבטחה 24 שעות בכל ימות השבוע ולחילופין מערכת טמ"ס ואזעקה המקושרת למוקד אבטחה/ משטרה עם גישה לבעלי הרשאה בלבד.</li> </ul>	<p align="center"><b>"סודי ביותר"</b></p>

- 7.5 ענף בט"מ רשאי לעדכן מעת לעת את הנחיות אחסון המידע או להנחות הנחיות בטחון קונקרטיות בהתאם לרמת הסיווג ורגישות המסמך המוחזק ברשות המציע.
- 7.6 המציע מתחייב שלא לעשות שימוש/ אחסנה או להעביר מידע בינו לבין שב"ס ע"ג רשת שאינה מאובטחת ומאושרת ע"י מחלקת הגנת הסייבר, כמפורט בנספח אבט"מ.
- 7.7 המציע מצהיר בזה כי ידוע לו שהמידע, כהגדרתו לעיל, הנו חסוי ויש לשמור אותו בסודיות. תשומת לב הספק מופנית **לסעיפים 118 ו-119 לחוק העונשין, התשל"ז-1977** שעניינם איסור ועונש על מסירת ידיעות רשמיות ע"י בעל חוזה לרבות קבלן עם גוף מבוקר, כמשמעותו בחוק מבקר המדינה תשי"ח-1958. עם זאת, כמידע חסוי לא יחשב: מידע המצוי בידיעת הכלל כדון, מידע שהגיע לספק ע"י צד ג' שלא תוך הפרת חובת סודיות, מידע אשר גילוי נדרש על ידי רשות מוסמכת והמועבר לאותה רשות בלבד, ומידע שפותח על ידי הספק באופן עצמאי קודם למועד ההתקשרות ושלא תוך הפרת סודיות
- 7.8 מובהר בזאת כי ידוע למציע כי לאור אופיו הביטחוני והמבצעי של שרות בתי הסוהר ולאור האחריות בה היא נושאת בנוגע למידע רגיש, הרי שנושא הגנת המידע הינו בעל חשיבות עליונה עבור השב"ס וכי הפרה של כללי הגנת המידע עלולים להסב לשב"ס נזקים בלתי הפיכים ובלתי מדידים. לאור האמור הרי שהפרה של איזו מן ההוראות המפורטות בכתב התחייבות זו תחשב להפרה יסודית של תנאי המכרז ו/או ההסכם על ידי החברה ושב"ס יהיה רשאי לבטל את ההסכם באופן מידי ולחברה לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.

---

חתימה

---

תפקיד

---

שם

**נספח ב' - אבטחת מידע****התחייבות החברה להגנת המידע והסייבר ושמירת הסודיות**

**בנספח זה: המציע = החברה או מי מטעמה, קבלן משנה – להלן "החברה"**

המערכת ו/או פיתוח המערכת ו/או התוכנה ו/או השירות ו/או התמיכה ו/או התקשורת ו/או עדכוני גרסה ו/או תחזוקה ו/או הטובין - (להלן "השירותים"),

1. החברה מתחייבת לעמוד בדרישות הגנת המידע מטעם הממונה על הגנת המידע והסייבר בשירות בתי הסוהר, ומבלי לגרוע מכלליות האמור גם בדרישות לתקשורת מאובטחת למקרים של תמיכה מרחוק. למען הסר ספק: "החברה" משמעותה, לצורך התחייבות זו, לרבות כל העובדים ו/או השלוחים ו/או הקשורים עמה ו/או הפועלים מטעמה.

2. החברה מתחייבת לשמור בסודיות מוחלטת כל מידע, לרבות תכנית, חומר בין בכתב ובין בעל פה, מסמך עיוני או מידע מעשי, שהגיע או שיגיע אליה תוך כדי ועקב ביצוע עבודתה עבור שירות בתי הסוהר, ולא לגלותו ו/או להעבירו לאחר, אלא ככל שיידרש ובמידה שתידרש במסגרת - ביצוע עבודתה עבור שב"ס.

לעניין מסמך זה "מידע" פירושו כל המפורט לעיל, אשר מעצם טבעו או על פי הדין הוא חסוי, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור:

2.1 כל מידע הנוגע לפרטים האישיים של עובדי שב"ס, הרלוונטי לנשוא מכרז זה.

2.2 כל מידע ניהולי, מידע עסקי ומידע פיננסי, ובכלל זה כל מידע הנוגע לעניינים הכספיים, שיטות העבודה, טכנולוגיות, תהליכי המחשוב, התקשוריות, הספקים והלקוחות של שירות בתי הסוהר.

2.3 כל מידע של שירות בתי הסוהר, אשר יגיע לידיעתה ואשר אינו נחלת הכלל.

2.4 כל מידע המוגדר כ"מידע רגיש" כהגדרתו בחוק הגנת הפרטיות התשמ"א, 1981

3. בטרם תחילת מתן השירות ו/או או אספקת השירותים בהתאם לנשוא הוראות ההסכם תחתים החברה כל עובד ו/או ת או מי מטעמה לרבות צד ג', קבלן משנה ו/או על התחייבות אישית כלפי שב"ס לשמירת סודיות והגנת המידע בהתאם לנספח זה ונהלי שב"ס. נוסח ההתחייבות מצ"ב כנספח א' להתחייבות זו בהתאמה.

4. החברה מצהירה כי ידוע לה כי המידע לרבות המידע אשר יעובד במערכות של שב"ס או מידע עבור שב"ס שהספק ייצר במסגרת התקשרות זו, הוא בבעלותה הבלעדית של שב"ס, וכי החברה לא תהא רשאית לעשות בו כל שימוש שאינו לצורך ביצוע ההתקשרות עם שב"ס על פי הסכם זה.

5. החברה מצהירה כי ידוע לה כי במערכות יעובד מידע אישי ו/או או כלכלי אישי ו/או או "מידע רגיש" כהגדרתו בחוק הגנת הפרטיות התשמ"א, 1981.

6. החברה מצהירה כי ידוע לה שכל תהליך תמיכה למערכות שימסרו לשב"ס במסגרת התקשרות זו יבוצעו במתקני שב"ס בלבד.

7. במידה ונדרש לצורך מתן תמיכה מרחוק במוצר קיים או במוצר שטרם סופק, יבוצע הדבר אך ורק על פי דרישות והנחיות מראש ובכתב מטעם מערך אבטחת המידע וסייבר של שב"ס.
8. החברה מתחייבת כי הטובין ו/או השירותים ו/או המערכת אשר תוקם ו/או תותקן ו/או תסופק על ידי החברה בהתאם לתנאי המכרז ובתקני שב"ס, תאפשר חיבור לממשקים מול כל אמצעי אבטחת המידע הנדרשים על פי כל דין, ועל פי דרישות הגנת המידע הנוהגים ו/או אשר ינהגו, מעת לעת, על ידי מערך אבטחת המידע וסייבר של שב"ס.
9. הספק מתחייב לדווח למזמין, על כל אירוע של אבטחת מידע ו/או מתקפת סייבר ו/או הפרה של דרישות אבטחת המידע ו/או חשש להפרה, שהתרחשו במתקני היצרן וספק הענן, מיד עם היוודע לו על כך ומתחייב לעשות כל דבר שנדרש לעשות כדי למנוע או לצמצם את הפגיעה במזמין.
10. החברה מצהירה מסכימה ומתחייבת כי ידוע לה שהאיומים על המידע משתנים מעת לעת ובשל כך ייתכן וידרשו התאמות הגנת מידע בהתאם לדרישות מערך אבטחת המידע וסייבר של שב"ס. כלל ההתאמות לצורך הגנת המידע ושינויי גרסה שידרשו ו/או דרישה נוספת בשל התאמות הגנת מידע, ייעשו על חשבון החברה.
11. הספק מתחייב לדווח למזמין, על כל אירוע של אבטחת מידע ו/או מתקפת סייבר ו/או הפרה של דרישות אבטחת המידע ו/או חשש להפרה, שהתרחשו במתקני היצרן וספק הענן, מיד עם היוודע לו על כך ומתחייב לעשות כל דבר שנדרש לעשות כדי למנוע או לצמצם את הפגיעה במזמין.
12. הספק מפעיל מערך מקיף של אבטחת מידע ומרכיבי הגנות סייבר, הכולל בין היתר:
- 12.1 מדיניות ברורה ואסטרטגיה מפורטת לאבטחת המידע ומערכות טכנולוגיות תומכות.
  - 12.2 תמיכה במערכת ניהול זהויות ומשתמשים, מערך הזדהות, מערך הרשאות מבוסס תפקידים.
  - 12.3 המזמין יקבל אחריות ושליטה מלאה בנושא בכל הקשור למשתמשים ולמידע של המזמין.
  - 12.4 תמיכה ב- SSO ויכולות פדרציה
  - 12.5 תמיכה בפתרונות להצפנת מידע ותקשורת
  - 12.6 אבטחת מידע אפליקטיבית, כחלק בלתי נפרד ממחזור החיים של המערכת.
  - 12.7 אבטחת הגישה הפיזית והלוגית לשרתים.
  - 12.8 מיזור והפרדה בין רשתות, שרתים וסביבות עבודה המשותפות ללקוחות שונים (Multi-Tenants).
  - 12.9 מערכות אבטחה רשתיות ותשתיות טכנולוגיות נלוות, כגון: Fire Walls, פירוולים אפליקטיביים, מערכות SIEM, Data Loss Prevention (DLP), ועוד.
  - 12.10 מערכות ניטור, בקרה והתרעה אוטומטיות 24x7 על אירועי אבטחת מידע ומתקפות סייבר.
  - 12.11 הגנות סייבר בזמן אמת, לרבות: הגנה בפני התקפות DDos, הגנה כנגד חדירת פוגעניים (Malware), הגנה על אתרי אינטרנט מפני התקפות WEB נפוצות כגון: XSS, SQL Injection ועוד.
  - 12.12 היערכות ארגונית מתאימה, לרבות: נהלים, בקרות, מינוי אחראים, צוותי כ"א מיומנים לניטור ומעקב, טיפול באירועים ומשברים וכדו'.
  - 12.13 מערכי השמת והכשרת כוח אדם, הכוללים בין היתר בדיקת רקע ומהימנות לעובדים, סינון ואישור בטחוני, טיפול בעובדים שסרחו והפעלת בקרות מתאימות.
  - 12.14 כל מתקני המחשב של היצרן וספק הענן בהם מופעל היישום ומתארח המידע עומדים בתקני אבטחה פיזית ומונחים לפחות על ידי גורמים המוסמכים בכל מדינה.

12.15 מערכות בטחון ואבטחה פיזית של מרכזי המחשבים, אתרי DR ואתרי אחסון המידע, לרבות: אבטחה אנושית, בקרת כניסות ויציאות, הקלטה ומצלמות במעגל סגור, מערכות ניטור והתרעה אלקטרוניות ואמצעים נוספים.

12.16 אמצעים נוספים להתמודדות ראויה ומהירה מול סיכוני אבטחת מידע חיצוניים ופנימיים ככל שאלו מתחדשים מעת לעת ומחייבים את קידומו והשבחתו של מערך הגנת הסייבר ועל חשבון המציע/יצרן בלבד.

13. החברה מתחייבת לאורך כל חיי ההתקשרות, שכל תהליך של פיתוח תוכנה ו/או אפליקציה ו/או עדכון גרסת מערכת ככל ויבוצע, יבוצע בתהליך "פיתוח מאובטח" ותוך כדי הפיתוח יבוצע תהליך של איתור כשלי אבטחת מידע בפיתוח, באמצעות כלים אוטומטים או בדיקת סקר קוד ע"י גורם אנושי (Code Review) תהליך זה יבוצע על ידי החברה או על פי פרוטוקול בדיקה שיאושר על ידי מערך אבטחת המידע והסייבר של שב"ס.

14. החברה מתחייבת כי לאורך כל חיי ההתקשרות השירותים אשר יסופקו על ידה במסגרת הסכם זה עומדים בדרישות הגנת המידע מטעם מערך אבטחת המידע והסייבר של שב"ס, וכן דרישות חוק הגנת הפרטיות ומערך הסייבר הלאומי.

15. החברה מתחייבת שלא לבצע שינויי הגדרות של אמצעי אבטחת מידע ללא אישור מראש ובכתב של מערך אבטחת המידע והסייבר של שב"ס.

16. החברה מצהירה כי טרם מסירת המוצר לשב"ס תבצע בו החברה על חשבונה, בדיקות חוסן penetration testing כדי לוודא ששולבו ופועלות כראוי כל דרישות הגנת המידע מטעם שב"ס החברה מתחייבת שהבדיקה תבוצע על ידי חברת אבטחת מידע חיצונית המוסכמת על מערך אבטחת המידע והסייבר של שב"ס.

17. החברה מסכימה כי תוצאות בדיקת החוסן יועברו אל שב"ס. ידוע לחברה כי אם לא ימולאו כל דרישות הגנת המידע מטעם שב"ס, או יתגלה פער בבדיקת החוסן (PT), תידרש החברה להתאים את המוצר על חשבונה למלאו הדרישות כאמור.

18. כל עיכוב אשר ייגרם במסירת המוצר המוגמר לידי שב"ס כתוצאה מאי עמידת המוצר בדרישות הגנת המידע כאמור, יהיה באחריותה הבלעדית של החברה. שב"ס יהיה רשאי לעכב תשלום תמורה ו/או כספים המתחייבים על פי ההסכם לחברה וזאת עד לעמידתו של המוצר בכל דרישות הגנת המידע. לחברה לא תהיינה טענות מכול מין וסוג שהוא כלפי שב"ס ו/או או מי מטעמה בשל עיכוב בהעברת התמורה כאמור.

19. עבור מענה טכנולוגי שהתקנתו בוצעה מקומית/פנימית בתשתיות שב"ס, החברה מתחייבת שלא להתקין ולא להפעיל עדכוני גרסה במוצר ו/או שירות ללא שקיבלה לכך אישור מראש מהגורם המוסמך לכך בשב"ס.

20. החברה מתחייבת כי כל מידע של שירות בתי הסוהר הנדרש לחברה לצורך קיום התחייבותה על פי המכרז ו/או ההסכם, יישמר וייאגר אך ורק על גבי תשתיות ייעודיות עבור שירות בתי הסוהר בלבד

אלא אם כן אושר אחרת מראש ובכתב ע"י שב"ס. יובהר כי המידע ישמר בהתאם לחוק הגנת הפרטיות והנחיות מערך הסייבר הלאומי.

בתשתית מחשובית זו לא יהיה מידע או גישה ללקוחות אחרים. התשתית המחשובית הייעודית יעבור בדיקת אבטחת מידע מטעם שב"ס וזאת על פי שיקול דעת שב"ס בלבד..

בכל מקרה של פער ו/או או אי התאמה בין דרישות הגנת המידע מטעם שב"ס לבין הסביבה הייעודית מתחייבת החברה לתקן על חשבונה פער זה ולעמוד בדרישות הגנת המידע מטעם שב"ס.

החברה מתחייבת שארכיטקטורת הסביבה והתשתית המחשובית תאושר על ידי מערך אבטחת המידע וסייבר של שב"ס ובכתב.

21. החברה מתחייבת למלא אחר כל דרישות הגנת המידע בהתאם לתקן PCI המעודכן ליום חתימת הסכם זה וזאת ככול ומוצר ו/או במערכת ו/או בשירות כוללים נתוני אשראי או עוברים דרכה נתוני אשראי בהתאם לחוק נתוני אשראי תשס"ב 2002.

22. החברה מתחייבת לבצע על חשבונה שינויים בהגנת המידע ככל שיחולו שינויים בדרישות התקן כאמור.

23. כל הקישוריות והממשקים בין רשת מערכת הספק לרשת שב"ס תהיה באמצעות העברת קבצים ו/או מסרים ו/או בכל דרך אחרת שיאושר ע"י מערך אבטחת המידע וסייבר של שב"ס מראש ובכתב. בכפוף לעמידה בדרישות האפיון הבאות:

23.1 הזכין ישלח ויקבל קבצים באמצעות תוכנת לקוח CyberArk מול שרת כספות. או לחילופין באמצעות העברת מסרים ובתנאי שאושרה מראש ובכתב ע"י שב"ס.

23.2 לא תהיה תקשורת ישירה כלשהיא בין רשת הזכין לרשת שב"ס.

23.3 כל סוגי המסרים ללא יוצא מן הכלל היוצאים ו/או נכנסים למערכת החברה מ או אל רשת השב"ס יהיו בפורמט XML.

23.4 כל סוג מסר במערכת המציע יקבל תיאור מבנה של הסכימה בפורמט XSD לא יתאפשר העברת מסרים ללא תיאום מראש על המבנה בין החברה אל שב"ס.

24. שב"ס יהיה רשאי בכל עת, בהודעה מראש של 2 ימים לפחות, לערוך אצל החברה באתריה, ביקורות ובקורות בכל ההיבטים והמרכיבים הנוגעים לשמירת סודיות והגנת מידע

הנוגעים להסכם זה, ומבלי לגרוע מכלליות האמור ביקורות על אמצעים פיזיים ו/או או אלקטרוניים ו/או או לוגיים, מהימנות עובדים, בדיקת חוסן וכיו"ב.

25. החברה מתחייבת שלא להעביר מידע ו/או או כל חלק ממנו אשר הועבר אליה או נוצר אצלה עבור שב"ס במסגרת הסכם זה לצד ג' בלא קבלת הסכמה מראש ובכתב מאת הגורם שהוסמך לכך מטעם שב"ס לצורך הסכם ו/או התקשרות זו או מערך ביטחון המידע של שב"ס.

26. החברה מתחייבת שלא להעביר מידע על שב"ס או מידע שנוצר אצלה עבור שב"ס על פי הסכם זה ברשת תקשורת אלחוטית ללא אישור מראש ובכתב.

27. החברה מתחייבת כי לפחות פעם אחת בשנה, תבצע לעובדיה העוסקים בפעילות מול ו/או או עבור שב"ס, הדרכת ריענון ועדכון בנושא מדיניות, הנחיות, ונוהלי הגנת מידע כפי שמתחייבים מהסכם ו/או

התקשרות זו ובהתאמה לדרישות שב"ס, לאחר ביצוע התחייבות בסעיף זה תעדיכן החברה את מערך אבטחת המידע וסייבר של שב"ס.

28. החברה מתחייבת לעמוד בדרישות חוק הגנת הפרטיות, הנחיות רשם המאגרים, הנחיות מערך הסייבר הלאומי, הנחיות הרשות להגנת הפרטיות, החלטת הממשלה 2442 מיום 12/10/2012 או נספח ז' בנושא אסדרה שב"ס בהגנת הסייבר ולפי כל דין

29. החברה מתחייבת להודיע למערך אבטחת המידע ו/או או ביטחון המידע של שב"ס מיד לכשיודע לה על אובדן, גניבה או כל נזק אחר במדיה המגנטית, או במידע של שירות בתי הסוהר.

30. החברה מתחייבת לא להעביר או לא לשתף את המידע של שירות בתי הסוהר עם חברה או חברות שהן מחוץ לגבולות מדינת ישראל לרבות אם הן חברת האם של החברה בישראל ללא אישור בכתב ממערך ביטחון המידע של שב"ס.

31. החברה מתחייבת כי עם סיום ההסכם מכל סיבה שהיא וסיום מחויבות החברה כלפי שב"ס על פיו, היא תעביר לרשות שב"ס את כל המידע של שב"ס אשר נותר ברשותה על גבי כל מדיה שהיא, והיא מתחייבת כי לא יישאר בחזקתה מידע כלשהו של שב"ס.

32. החברה מצהירה כי ידוע לה כי אין בעצם גילוי המידע על ידי שב"ס, כדי להעניק לחברה ו/או או למנהליה ו/או או לעובדיה כל זכות לגבי פטנטים, מדגמים, זכויות יוצרים או זכויות אחרות עפ"י דין.

33. החברה מתחייבת כי התחברות בגישה מרחוק, למערכות המידע בשב"ס, תבוצע ע"י עובד מורשה מטעמה לאחר הרשאה שתינתן לכך ע"י ביטחון מידע של שב"ס ובהתאם להנחיות שיינתנו.

34. החברה מתחייבת שלא להשתמש, בעבור שירותיה לשב"ס, בשירותי ענן (Cloud) מכל סוג שהוא לרבות איסור שימוש בשירותי מחשוב שאינם בבעלות הספק. וכל שינוי יאושר מראש ובכתב מול מערך אבטחת המידע וביטחון המידע של שב"ס.

35. החברה מתחייבת כי בכל מקרה בו החברה ו/או או מי מעובדיה ו/או או מי מטעמה יפר התחייבות זו ו/או או חלק ממנה, תהיה החברה חייבת לפצות ולשפות את שב"ס בגין כל הנזקים ו/או או ההוצאות שייגרמו לה כתוצאה מההפרה כאמור, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות ו/או או סעד אשר יעמדו לשב"ס על פי דין כנגד החברה ו/או או מי מעובדיה ו/או או מי מטעמה עקב הפרת התחייבות זו כאמור.

36. החברה מתחייבת שכל עובדיה ו/או מטעמה בקשר להתקשרות זו אשר בעלי הרשאות גישה למערכות המידע של שב"ס או למידע של שב"ס יעברו בהצלחה בטרם מתן השירותים מבחן מהימנות בחברת מיון כ"א או יאושרו ע"י מערך ביטחון המידע של שב"ס.

37. הספק מתחייב לשמור בסוד כל מידע, מסמך, ידיעה, תכנית, שרטוט, תוכנה, הוראת עבודה, נוהל ביצוע, נושא מחקר ופיתוח, שיטה, תהליך, מחיר, תחשיב, סוד מסחרי או עסקי או אחר של שב"ס, מידע הנוגע לשב"ס ולהסכם, תנאי התקשרות עם ספקים, מידע הקשור במישרין או בעקיפין ברכושו של שב"ס, נהליו, ענייניו, ספקיו, והאנשים או הגופים הקשורים במזמין או הבאים עמו במגע, לרבות סוהרים ואסירים, וזאת

בין שהגיעו אליו כתוצאה ממתן שירותים לשב"ס, ובין שהגיעו לידיעתו בכל אופן אחר שהוא, וכן כל מידע או נתון אחר אשר יגיעו לידיעתו בכתב או בעל-פה או באמצעי דיגיטלי או בכל אמצעי אחר, במהלך או תוך כדי ביצוע הסכם זה או בקשר עמו, או שנוצרו במסגרת הסכם זה עבור שב"ס, במישרין או בעקיפין (להלן: "המידע").

38. הספק מצהיר בזה כי ידוע לו שהמידע, כהגדרתו לעיל, הנו חסוי ויש לשמור אותו בסודיות. תשומת לב הספק מופנית לסעיפים 118 ו-119 לחוק העונשין, התשל"ז-1977 שעניינם איסור ועונש על מסירת ידיעות רשמיות ע"י בעל חוזה לרבות קבלן עם גוף מבוקר, כמשמעותו בחוק מבקר המדינה תשי"ח-1958.

39. עם זאת, כמידע חסוי לא יחשב: מידע המצוי בידיעת הכלל כדין, מידע שהגיע למציע ע"י צד ג' שלא תוך הפרת חובת סודיות, מידע אשר גילויו נדרש על ידי רשות מוסמכת והמועבר לאותה רשות בלבד, ומידע שפותח על ידי הספק באופן עצמאי קודם למועד ההתקשרות ושלא תוך הפרת סודיות.

40. מובהר בזאת כי ידוע לחברה כי לאור אופיו הביטחוני והמבצעי של שרות בתי הסוהר ולאור האחריות בה היא נושאת בנוגע למידע רגיש, הרי שנושא הגנת המידע הינו בעל חשיבות עליונה עבור השב"ס וכי הפרה של כללי הגנת המידע עלולים להסב לשב"ס נזקים בלתי הפיכים ובלתי מדידים. לאור האמור הרי שהפרה של איזו מן ההוראות המפורטות בכתב התחייבות זו תחשב להפרה יסודית של תנאי המכרז ו/או ההסכם על ידי החברה ושב"ס יהיה רשאי לבטל את ההסכם באופן מידי ולחברה לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.

צרופה 1 לנספח אבטחת מידעהתחייבות לשמירת סודיות והגנת מידע לעובד בשירות בתי הסוהר

1. מידע העשוי לזהות עובד ו/או או מצב בריאותו ו/או או מצבו הכלכלי הנם בגדר "מידע רגיש" כהגדרתו בחוק הגנת הפרטיות וככזה מחייב זהירות מיוחדת מאת הגורמים אשר להם נגישות למידע זה.
2. מוגדר ככזה, כל מידע עסקי ו/או או אחר אשר הגיע לידי העובד במהלך ו/או או עקב העסקתו בשב"ס ואשר אינו בגדר מידע שהוא נחלת הרבים.
3. הפרת חובת סודיות הקבועה בחוק ו/או והפרת חובת סודיות עובד מעביד עלולה לגרום אחריה אחריות אישית ואף פלילית.
4. לאור מהות מידע זה חלה עליך חובה מיוחדת ומחמירה לשמירת סודיות.
5. לנוחיותך ומבלי לגרוע מכלליות החובה המוטלת עליך לשמירת סודיות, להלן מפורטים כללי הגנת מידע רגיש ב"שירות בתי הסוהר"
6. בשל רגישות המידע ב"שירות בתי הסוהר", הוגדרה ב"שירות בתי הסוהר" מדיניות הגנת מידע.

א. הגדרות:

1. שירותים מקוונים ו/או מיוחדים הינם, כל מסר אלקטרוני לרבות:

- דואר אלקטרוני
- הודעות SMS
- שירותי ווידאו באמצעות האינטרנט
- הודעות באמצעות מערכת מסרים באינטרנט ואתרים חברתיים לסוגיהם
- הודעות במשיבון טלפוני
- הודעות טלפוניות אוטומטיות
- הודעות באמצעות פקס
- שיחות וידאו
- אינטרנט

2. מידע "חסוי אישי ו/או רגיש"

- כל סוג מידע ממנו ניתן לזהות אדם פלוני. ו/או או מידע רגיש על פי הגדרתו בחוק הגנת הפרטיות התשמ"א 1981 כאמור.
- כל מידע שיוגדר רגיש ו/או מסווג ו/או חסוי ע"י מערך ביטחון המידע של שב"ס.

3. מדיניות "שולחן נקי"

□ מצב בו מבוצעת פעולה שתמנע גישת זרים למידע רגיש ו/או חסוי אישי, בעת שאת ו/או הוא

עוזב ו/או ת את סביבת עבודתך, באופן הבא:

- ביצוע פעולת Lock במחשב עליו עבדת.
- נעילת כל המסמכים בהם מידע רגיש ו/או חסוי אישי.
- השלכת פסולת נייר מכל סוג לפח ו/או שק גריסה, ולא לאשפה הציבורית.
- נעילת דלתות וחלונות.
- הפעלת מערכת הזעקה.

4. פורטל ארגוני מערכת מידע ארגונית ממנה ניתן להגיע לכל מערכות הארגון ומירב סוגי המידע והנהלים - הארגוניים.

5. זיהוי ודאן - תהליך בו זוהה אדם באמצעות תעודה מזהה עם תמונה (ת"ז, דרכון, רשיון נהיגה) או אימות של – פרט סודי שידוע ללקוח ומאומת מול מערכות המידע של שב"ס.

וכל מושג הדורש הגדרה על פי נוהל הגנת המידע כפי שהופץ ע"י ענף ביטחון מידע שב"ס.

בשילובו של מי מטעם המציע הזוכה בפרויקט נשוא המכרז המציע מתחייב כי עובדיו הרלוונטיים לביצוע הפרויקט מתחייבים לשמירת סודיות כנדרש ובנוסף יחתמו על נספח זה. כמו כן העובדים הרלוונטיים העובדים יחתמו על הצהרות סודיות והתחייבות לשמירת סודיות ככל שיידרשו טרם ותו"כ מתן השירות.

שם

ת"ז

חתימה

**תצהיר אודות היעדר מניעה חוקית או ניגוד עניינים**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ המוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") המבקש להתקשר במכרז שמספרו בכותרת, ולאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה בשם המציע כדלקמן:

1. נכון למועד עריכת תצהירי זה, אינני יודע על מניעה חוקית כלשהי, שיש בה כדי למנוע ממני לבצע את השירותים הנדרשים נשוא מכרז זה. ואינני קשור ו/או מעורב, באופן ישיר או עקיף, בכל צורה או דרך, בכל עניין אחר, שיש בו חשש ממשי לניגוד עניינים, ביחס להתחייבויותיי על-פי מכרז זה.
2. כמו כן הנני מתחייב כי במהלך כל תקופת ההתקשרות לא להתקשר בנושאים שיש בהם משום ניגוד עניינים כאמור. במקרה בו יהיה ספק בדבר קיומו של ניגוד עניינים, אבקש את הסכמת השב"ס, מראש ובכתב, להתקשרות.
3. מבלי לגרוע מכלליות האמור, ידוע לי כי עלי לדווח מראש לשב"ס או לנציג מטעמו על כל כוונה שלי, של מי מעובדי, להתקשר עם כל גורם כאמור בתצהיר זה, ולפעול בהתאם להוראותיו בעניין. השב"ס רשאי לא לאשר התקשרות כאמור או לתת הוראות אחרות שיבטיחו העדר ניגוד עניינים, ואני מתחייב לפעול בהתאם להוראות אלו.
4. להלן מפורטים כל הקשרים המקצועיים, העסקיים והאישיים עם גורמים אחרים העלולים ליצור ניגוד אינטרסים עם מתן שירותים לשירות בתי הסוהר, בהתאם להצעה זו (לעניין זה יש לפרט גם קשרים של בני משפחה או תאגידים):

- א. \_\_\_\_\_
- ב. \_\_\_\_\_
- ג. \_\_\_\_\_
- ד. \_\_\_\_\_

_____	_____	_____
חתימה וחותמת	תפקיד	שם

**אישור עורכת הדין**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד מאשר/ת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעה בפני משרדי אשר ברחוב \_\_\_\_\_ ישוב \_\_\_\_\_ מר/גב' \_\_\_\_\_ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_/המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי ת/יהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא תיעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

_____	_____	_____
חתימה וחותמת עו"ד	מס' רישיון	תאריך

**תצהיר בדבר אי תיאום הצעות במכרז**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס ת"ז \_\_\_\_\_ העובד בתאגיד \_\_\_\_\_ מצהיר בזאת כי:

1. אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו.
2. אני נושא המשרה אשר אחראי בתאגיד להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.
3. בכוונתי להשתמש, במסגרת הצעה זו בקבלני המשנה המפורטים להלן (יש לפרט את שם התאגיד ופרטי יצירת קשר עימו):

שם התאגיד	תחום העבודה בו ניתנת קבלנות המשנה	פרטי יצירת קשר

4. המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי התאגיד באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני המשנה אשר צוינו בסעיף 3 לעיל).
5. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני המשנה אשר צוינו בסעיף 3 לעיל).
6. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
7. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
8. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
9. הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.

**יש לסמן V במקום המתאים**

למיטב ידיעתי, התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז.

אם כן, אנא פרט:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל לפי סעיף 47א לחוק ההגבלים העסקיים, תשמ"ח-1988.

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר
-------	-----------	--------------	-----------	--------------

**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 שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

חתימת עורך הדין

חותמת ומספר רישיון עורך דין

תאריך

**כתב התחייבות לשמירה על סודיות**

- אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ המוסמך/ת להצהיר ולהתחייב בשם \_\_\_\_\_ (להלן: **המציע/הספק**) המבקש להתקשר עם שב"ס לאספקת \_\_\_\_\_, ולאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה ומתחייב/ת בזה בשם הספק וכל מי מטעמו כדלקמן:
10. המציע ומי מטעמו מתחייבים בזה כי ישמרו בסודיות מלאה ומוחלטת כל מסמך, ידיעה, מידע, פרטים ונתונים מכל סוג שהוא - לרבות נתונים על אודות המזמין, מתקניו, רכושו, תוכניותיו, שרטוטיו, אמצעיו, סדרי העבודה והאבטחה בו, פרטי סוהריו או עובדיו וכלואים הנתונים במשמורתו, עיסקו, ענייניו, ספקיו, כל הבאים עימו במגע - (להלן "המידע") וזאת בין אם המידע הגיע אליהם כתוצאה מהתקשרותם עם השב"ס ובין אם הגיעה לידיעתם בכל אופן שהוא, במישרין או בעקיפין או הופקו על ידם בקשר להתקשרות.
  11. המציע ומי מטעמו מתחייבים שלא להעביר, למסור או להביא לידיעת כל אדם או גוף כל מידע שהגיע אליהם בקשר עם ביצוע ההתקשרות, במהלך או אגב ביצועה, לפני תחילתה או לאחר מכן.
  12. בכלל זה המציע ומי מטעמו מתחייבים שלא לפרסם, לאפשר גישה, לאגור או לאכסן בשום אמצעי באופן המאפשר גישה לצד שלישי כלשהו, במישרין או בעקיפין, את המידע או כל חלק ממנו, בין אם במדיה כתובה ובין אם במדיה מגנטית, אלקטרונית או דיגיטלית, ובכלל זה במרשתת ובאתר אינטרנט של המציע או של צד שלישי כלשהו.
  13. המציע מתחייב שלא לעשות במידע כל שימוש במישרין או בעקיפין, אלא כנדרש לצורך ביצוע ההתקשרות במכרז.
  14. התחייבויות המציע הזוכה על פי מסמך זה זה אינן מוגבלות בזמן, והן תנאי מהותי לקיום ההתקשרות והן מחייבות את עובדי המציע וכל מי מטעמו, לרבות קבלני משנה.
  15. המציע וכל מי מטעמו ישמע להוראות הסוהרים ועובדים אחרים של שרות בתי הסוהר כל עת שהותם מתקן שב"ס או בסביבתו.
  16. המציע וכל מי מטעמו לא יצור קשר עם נתון במשמורת חוקית כלשהו מעבר לדרוש לשם ביצוע התחייבויות המציע במכרז.
  17. המציע וכל מי מטעמו לא יכניס, יוציא, יעביר או ימסור בכל דרך שהיא ל/בתחום בית הסוהר, כל חפץ/חומר (לרבות מסמך, כסף, נייר, מזון וכל חומר אחר בכל צורה שהיא) בלא שבדבר הותר מפורשות על ידי מנהל בית הסוהר או מי שהוסמך לכך על ידו.
  18. ידוע לספק ומי מטעמו כי אי מילוי ההתחייבויות הנ"ל מהווה לכאורה עבירה על פרק ז', סימן ה, לחוק העונשין, התשל"ז - 1977, והמפר אותו צפוי לעונשים הקבועים בחוק.

חתימה	תפקיד	שם
-------	-------	----

**נוסח כתב 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: "הנערכים"):**

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: \_\_\_\_\_

**נספח - תצהיר מנכ"ל המציע**

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 בשם \_\_\_\_\_ (להלן: **המציע**), המגיש הצעתו במכרז שמספרו בכותרת כדלקמן:

1. אני משמש כמנכ"ל המציע.
2. המציע עומד בכל תנאי הסף והתנאים המוקדמים להשתתפות במכרז זה.
3. המציע הינו:
  - 1.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט - 1969 לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג בהתאם להצעתו ע"פ תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות סיווג קבלנים רשומים התשמ"ח 1988.
  - 1.2 קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות (סימון כוכבית), בענף 100, קבוצה ג, סיווג בהתאם להצעתו.
  - 1.3 מצ"ב העתק אישור מרשם הקבלנים - משרד הבינוי והשיכון המעיד על סיווג הקבלן.
  - 1.4 מצ"ב העתק תעודת רישום מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.
4. למציע מחזור כספי שלא פחת מ 15,000,000 ₪ לא כולל מע"מ, הנובע מעבודות בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר בכל אחת מהשנים 2020, 2021, 2022. (יש למלא סכום מדויק)
  - המחזור הכספי של המציע בשנת 2020 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ש"ח לא כולל מע"מ.
  - המחזור הכספי של המציע בשנת 2021 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ש"ח לא כולל מע"מ.
  - המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ש"ח לא כולל מע"מ.
5. בתקופה שתחילתה ב 01/01/2020 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז זה, המציע השלים לפחות 2 פרויקטים שונים של בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר, בהיקף כספי שלא פחת מ 7,500,000 ₪ לא כולל מע"מ לכל פרויקט או לפחות פרויקט אחד של בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר בהיקף כספי שלא פחת מ 30,000,000 ש"ח לא כולל מע"מ לפרויקט.

שם הלקוח	סוג פרויקט	תאריך התחלה	תאריך סיום	היקף כספי לפרויקט	שם איש קשר	טלפון ליצירת קשר

6. במהלך התקופה מ - 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז זה, המציע העסיק בהעסקה ישירה, באופן קבוע ורצוף כמפורט להלן:

6.1 \_\_\_\_\_ עובדי בניין (יש למלא את מס' העובדים).

6.2 לפחות מהנדס אזרחי אחד:

- בעל תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.
- בעל רישיון מהנדס/ת / אדריכל/ית בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.

6.3 לפחות שני מנהלי עבודה בעלי הסמכה בבניה ובניה הנדסית .  
להלן פרטי המהנדס ומנהל העבודה :

שם העובד	ת"ז	תפקיד	תאריך התחלת עבודה אצל המציע	טלפון

מהנדס אזרחי –

- מצ"ב העתק תעודת השכלה.
  - מצ"ב העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.
  - מצ"ב העתק רישיון מהנדס/ת / אדריכל/ית בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה .
- מנהל עבודה – מצ"ב אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה של מנהל עבודה בבניה ובניה הנדסית.

(סמן X במשבצת המתאימה)

המציע הינו תאגיד הרשום בישראל.

#### לעניין היעדר הרשעות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום

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.

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.

המציע ובעל זיקה אליו לא הורשעו ביותר משתי עבירות עד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז שמספרו בכותרת (להלן: "מועד להגשה").

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.

**לעניין העסקת אנשים עם מוגבלות**

הוראות סעיף 9 לשגיאה! הפניה להיפר-קישור אינה חוקית. (להלן: חוק שוויון זכויות) לא חלות על המציע.

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

אם הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע, נדרש לסמן x במשבצת המתאימה:

המציע מעסיק פחות מ- 100 עובדים.

המציע מעסיק 100 עובדים או יותר.

אם המציע מעסיק 100 עובדים או יותר נדרש לסמן X במשבצת המתאימה:

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 ולשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

המציע התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא פנה כאמור ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו, פעל ליישומן (במקרה שהמציע התחייב בעבר לבצע פנייה זו ונעשתה עמו התקשרות, שלגביה נתן התחייבות זו).

המציע מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות.

**ככל שיבחר המציע כזוכה במכרז הוא יחזיק בכל תקופת ההתקשרות בו בפוליסות ביטוח מתאימות לטובתו, לטובת שב"ס מדינת ישראל ולטובת כל צד ג', כמפורט בהוראות המכרז.**

פרטי איש הקשר למציע לצורך מכרז זה: שם \_\_\_\_\_, טלפון \_\_\_\_\_, טל. נייד \_\_\_\_\_,  
 כתובת \_\_\_\_\_, כתובת דוא"ל \_\_\_\_\_,  
 פקס \_\_\_\_\_

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

\_\_\_\_\_ שם  
 \_\_\_\_\_ חתימה

### אישור עורך הדין

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד מאשר/ת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעה בפני מר/גב' \_\_\_\_\_ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. \_\_\_\_\_ /המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיו/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 עו"ד

יודפס על נייר לוגו של משרד רואי החשבון.

## אישור רו"ח

### 1. אישור רואה חשבון על היעדר הערת "עסק חי"

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_ [שם המציע]

#### הנדון: אישור רואה חשבון על היעדר הערת "עסק חי" בדוחות הכספיים

לבקשתכם וכרואי החשבון של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הרינו לאשר כדלקמן:

1. הננו משמשים כרואי החשבון של המציע משנת \_\_\_\_\_.
2. יש למחוק את המיותר מבין סעיפים 2.1 ו-2.2:
  - 2.1. הדוחות הכספיים המבוקרים / סקורים של המציע ליום \_\_\_\_\_, בוקרו / נסקרו (בהתאמה) על ידי משרדנו. דוח רואי החשבון המבוקרים נחתם ביום \_\_\_\_\_.
  - 2.2. הדוחות הכספיים המבוקרים / סקורים של המציע ליום \_\_\_\_\_, בוקרו / נסקרו (בהתאמה) על ידי רואי חשבון אחרים. דוח רואי החשבון המבוקרים האחרים נחתם ביום \_\_\_\_\_.
3. דוח רואי החשבון המבוקרים, שניתן לעניין הדוחות הכספיים המבוקרים / סקורים הנ"ל, אינו כולל הפניית תשומת לב / הדגש עניין לגבי ספקות משמעותיים בדבר המשך קיומו של המציע "כעסק חי" (\*).
4. קיבלנו דיווח מהנהלת המציע לגבי תוצאות פעילויותיו מאז הדוחות הכספיים המבוקרים / הסקורים, וכן ערכנו דיון בנושא "עסק חי" עם הנהלת המציע.
5. עד למועד חתימתנו על מכתב זה, לא בא לידיעתנו, בהתבסס על הבדיקות כמפורט בסעיף 4 לעיל, מידע על שינוי מהותי לרעה במצבו העסקי של המציע, עד לכדי העלאת ספקות משמעותיים לגבי המשך קיומו של המציע "כעסק חי" (\*\*).

(\* לעניין אישור זה, "עסק חי" – כהגדרתו בהתאם לתקן ביקורת (ישראל) 570 בדבר העסק החי של לשכת רואי חשבון בישראל.

(\*\*) אם מאז מועד חתימת רואה החשבון על דוח רואה החשבון המבוקרים חלפו פחות מ- 3 חודשים, כי אז אין דרישה לסעיפים 4 ו-5.

בכבוד רב,

רואי חשבון

הערות:

- נוסח זה נקבע בתיאום עם הוועדה לקביעת נוסחי חוות דעת מיוחדים ואישורי רואי חשבון של לשכת רואי חשבון בישראל בדצמבר 2020.
- יודפס על נייר לוגו של משרד רואי החשבון.

## 2. אישור רואה החשבון לתצהיר מנכ"ל המציע (אישור רו"ח

### בדבר היקף כספי )

לבקשתכם וכרואי החשבון/מבקר חיצוני אשר מבצע דרך קבע בקרה על \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הרינו לאשר כדלקמן:

- 2.1 הננו משמשים כרואי החשבון/מבקר חיצוני של המציע משנת \_\_\_\_\_.
- 2.2 למציע מחזור כספי הנובע מעבודות בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים כמפורט בנספח תצהיר מנכ"ל המציע.
- 2.3 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2020 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז זה, המציע השלים לפחות 2 פרויקטים שונים של בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר, בהיקף כספי שלא פחת מ 7,500,000 ₪ לא כולל מע"מ לכל פרויקט או לפחות פרויקט אחד של בנייה ו/או שיפוץ של מבנים ציבוריים ו/או מבנה בגודל שלא פחת מ 5,000 מ"ר בהיקף כספי שלא פחת מ 30,000,000 ש"ח לא כולל מע"מ לפרויקט כמפורט בנספח תצהיר מנכ"ל המציע.

ולראיה באתי על החתום:

תאריך: \_\_\_\_\_ חותמת וחתימת רו"ח \_\_\_\_\_

## נספח ביטוח

א. הזוכה מתחייב לבצע ולקיים את הביטוחים המפורטים בזה, לטובתו ולטובת מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר 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 עבודות הבינוי המתחייבות להשלמת אגפי הכליאה בבית סוהר צלמון עבור מדינת ישראל – המשרד לביטחון פנים, שירות בתי הסוהר, הכולל בין היתר: מסגרות אומן, מתקני תברואה, מתקני חשמל, עבודות טיח, עבודות ריצוף וחיפוי, עבודות צביעה, מערכות מיזוג אוויר, תשתיות תקשורת, עבודות מסגרות חרש וסיכוך, אלמנטים מתועשים בבניין, מערכות גילוי וכיבוי אש, עבודות פיתוח, מתחייב הזוכה לרכוש פוליסת ביטוח כל הסיכונים לעבודות קבלניות / הקמה המכסה את כל העבודות (לרבות עבודות זמניות) כולל גם כל החומרים, המערכות והציוד בהתאם למכרז וחוזה עם שרות בתי הסוהר ואשר תכלול:

### פרק א' – ביטוח רכוש

במלוא ערכן של כל העבודות, כולל כל החומרים והציוד, על בסיס ערך כחדש וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הזוכה 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.
- 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 – לפחות 20,000,000 ₪ על בסיס נזק ראשון.
- 4) חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החוזה בערכם המלא.
- 5) מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהפרויקט הסופי המושלם) הנמצאים באתר על פי ערכם.
- 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 על בסיס נזק ראשון.
- 8) כיסוי לשכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים- לפחות 10% מסכום הביטוח על בסיס נזק ראשון.
- 9) כיסוי לנזקי טבע, כולל רעידת אדמה, כיסוי לגניבה ו/או פריצה.
- 10) תקופת הרצה – הפוליסה תורחב לכסות תקופת הרצה לציוד לאחר הרכבתו לתקופה של 30 יום לפחות.

11) תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, עקב מקרה ביטוח הנוגע לעבודות שבוצעו, המערכות והציוד המותקנים ורכוש מדינת ישראל ישולמו למדינת ישראל – שירות בתי הסוהר בלבד, אלא אם יורה חשב שירות בתי הסוהר בכתב אחרת.

### פרק ב' – ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

- 1) כיסוי על פי דיני מדינת ישראל לנזקי גוף ורכוש (כולל נזק לגרר), בגבולות אחריות של לפחות 20,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- 2) הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת – CROSS LIABILITY.
- 3) הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויברציה, הסרת משען או החלשתו בתת גבול אחריות שלא יפחת מסך של 4,000,000 ₪ למקרה ולתקופה.
- 4) רכוש מדינת ישראל ייחשב רכוש צד שלישי.
- 5) הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות 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 של 24 חודשים לאחר סיום העבודות.
- 2) תנאי הכיסוי הסטנדרטים לא יפחתו מהמקובל על פי פוליסת נוסח "ביט" בשינויים המתחייבים על פי המצוין.
- 3) לשם המבוטח יתווספו ... "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר".
- 4) תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

## 2. ביטוח אחריות מקצועית

- א. הזוכה יבטח את אחריותו המקצועית בביטוח אחריות מקצועית.
- ב. הפוליסה תכסה נזק מהפרת חובה מקצועית של הזוכה ובגין כל הפועלים מטעמו ואשר אירע כתוצאה ממעשה רשלנות לרבות מחדל, טעות או השמטה, מצג בלתי נכון, הצהרה רשלנית שנעשו בתום לב בקשר עם העבודות הבינוי להשלמת מתחם של 6 אגפים ועבודות פיתוח ותשתיות בבית הסוהר צלמון, בהתאם למכרז ולחוזה עם מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר.
- ג. גבול האחריות לא יפחת מסך 2,000,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח. למען הסר ספק מובהר כי הזוכה יהיה רשאי לערוך את הביטוח האמור במסגרת ביטוח הכולל גבול אחריות משותף עם ביטוח חבות מוצר, ובלבד שבגבול האחריות המשותף האמור לא יפחת מסך של 6,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.
- ד. הפוליסה תכלול את ההרחבות הבאות:
  1. מרמה ואי יושר של עובדים.

2. אובדן מסמכים, לרבות אובדן השימוש ו/או העיכוב עקב מקרה ביטוח.
3. אחריות צולבת, אולם הכיסוי לא יחול ביחס לתביעות עורך הביטוח כלפי מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר.
4. תקופת הגילוי של 6 חודשים לפחות.
- ה. הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר, ככל שייחשבו אחראים למעשי ו/או מחדלי הזוכה והפועלים מטעמו. **בכפוף להרחב השיפוי האמור, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר.**

### 3. ביטוח חבות מוצר PRODUCTS LIABILITY

- א. הזוכה יבטח את חבותו בביטוח חבות המוצר בגין אספקת והתקנת מערכות, ציוד, חלקים, אביזרים, חומרים, במסגרת הפרויקט עבודות הבינוי להשלמת מתחם של 6 אגפים ועבודות פיתוח ותשתיות בבית הסוהר צלמון, כולל גם עבודות חשמל, עבודות מיזוג אוויר, מערכות גילוי וכיבוי אש, בהתאם למכרז וחווה עם מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר.
- הביטוח יכלול כיסוי גם לנזקים הנובעים מהתקנה, הרכבה, חיבור, לציוד קיים, חלקים, אביזרים במסגרת העבודות על כל מרכיביהן וציודן ההיקפי.
- ב. הכיסוי בפוליסה יהיה על פי דין לרבות על פי פקודת הנזיקין – נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים-1980.
- ג. גבול האחריות לא יפחת מסך 4,000,000 ₪ לתקופת הביטוח בגין נזק לגוף ולרכוש. למען הסר ספק מובהר כי הזוכה יהיה רשאי לערוך את הביטוח האמור במסגרת ביטוח הכולל גבול אחריות משותף עם ביטוח אחריות מקצועית, ובלבד שבגבול האחריות המשותף האמור לא יפחת מסך של 6,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.
- ד. הפוליסה תכלול את ההרחבות הבאות:
  1. סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.
  2. תקופת הגילוי של 6 חודשים לפחות.
- ה. הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר, לגבי אחריותם בגין נזק עקב פגם במוצרים אשר סופקו, הותקנו ותוחזקו על ידי הזוכה וכל הפועלים מטעמו. **בכפוף להרחב השיפוי האמור, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר.**

### 4. ביטוחים משלימים:

הזוכה 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 העבודות/השירותים\*, ציוד, מתקנים וכל רכוש אחר אשר יובא לאתר העבודות (ככל ולא מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות הנדרש), 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 – שירות בתי הסוהר כמבוטחים נוספים בכפוף להרחבי שיפוי כמקובל באותו סוג ביטוח. בכל הביטוחים (רכוש וחבויות) ייכלל ויתור המבטח על זכות השיבוב כלפי מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר וכלפי עובדיהם. הויתור על זכות התחלוף כאמור לא תחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

\* כחלופה לביטוח צמ"ה (פרק א' רכוש) ו/או לביטוחי הרכוש (שאינם צמ"ה) וככל וביטוחים כאמור לא נערכו הזוכה פוטר מאחריות את מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר ועובדיהם מנזקים ו/או אבדן אשר ייגרמו לרכוש אשר יבוצע בו שימוש במסגרת השירותים/ העבודות המבוצעים על ידם והוא מתחייב שלא לתבוע בגין נזקים אילו את מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר ועובדיהם. פטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בכוונת זדון. ככל והזוכה אינו בעל הרכוש, סעיף פטור מקביל לטובת המפורטים לעיל ייכלל בהסכמיו עם בעלי הרכוש האמור.

## 5. כללי

בכל פוליסות הביטוח הנדרשות מהזוכה (עבודות קבלניות, צד ג', מעבידים, אחריות מקצועית וחבות מוצר), יכללו התנאים הבאים:

- 1) 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 שירות בתי הסוהר.
- 2) המבטח מוותר על כל זכות תחלוף/שיבוב, תביעה, השתתפות או חזרה כלפי מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר ועובדיהם של הנ"ל, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
- 3) הזוכה אחראי בלעדית כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.
- 4) ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הספק.
- 5) כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מקטין בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.
- 6) תנאי הכיסוי של הפוליסות הנ"ל, למעט ביטוח אחריות מקצועית, לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי פוליסות נוסח "ביט" או נוסח המקביל לו אצל אותו המבטח, בכפוף להרחבת הכיסויים כמפורט לעיל.
- 7) חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי יבוטל ככל שקיים.

ב. הזוכה מתחייב בכל תקופת ההתקשרות החוזית עם מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר וכל עוד אחריותו קיימת, להחזיק בתוקף את פוליסות הביטוח. הזוכה מתחייב כי פוליסות הביטוח תחודשנה מדי תקופת ביטוח, כל עוד החוזה עם מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, בתוקף.

ג. אישור בחתימתו של המבטח על קיום הביטוחים, יומצא על ידי הזוכה למדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, עד למועד חתימת החוזה. הזוכה מתחייב להציג את האישור חתום בחתימת המבטח אודות חידוש הפוליסות למדינת ישראל - שירות בתי הסוהר שבעה ימים לפני תום תקופת הביטוח.

מובהר בזאת כי אישורי הביטוח שיוצגו אינם באים לצמצם ו/או לגרוע מהתחייבויות הזוכה לערוך את הביטוחים לפי סעיפי הביטוח המפורטים לעיל, ולמען הסר ספק דרישות הביטוח המחייבות הן בהתאם לאמור לעיל. הזוכה נדרש ללמוד ולעמוד בדרישות אלה ובמידת הצורך להיעזר באנשי ביטוח מטעמו, על מנת לעמוד בדרישות וליישמן בביטוחים כנדרש.

ד. מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, שומרים לעצמם את הזכות לקבל מהזוכה בכל עת את העתקי הפוליסות במלואן או, במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה בפוליסות ו/או על מנת שיוכלו לבחון את עמידת הזוכה בסעיפי ביטוח אלו ו/או מכל סיבה אחרת, והזוכה יעביר את העתקי הפוליסות במלואן או בחלקן כאמור מיד עם קבלת הדרישה. הזוכה מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאים את הפוליסות להתחייבויותיו על פי הוראות הביטוח שלעיל. מוסכם כי הזוכה יהיה רשאי למחוק מפוליסות הביטוח כאמור מידע עסקי ו/או מסחרי סודי שאינו רלוונטי להתקשרות זו.

ה. הזוכה מצהיר ומתחייב כי זכות מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, לעריכת הבדיקה ולדרישת השינויים כמפורט לעיל אינן מטילות על מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר 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 הזוכה 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 בנספח זה, גבולות האחריות ותנאי הכיסוי הם בבחינת דרישה מינימלית המוטלת על הספק, ואין בהם משום אישור מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, 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 הזוכה מכל חובה החלה עליו על פי דין ועל פי החוזה ואין לפרש את האמור כוויתור של מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, על כל זכות או סעד המוקנים להם על פי כל דין ועל פי חוזה זה.

ח. אי עמידה בתנאי נספח זה מהווה הפרה יסודית של הסכם זה.

**תצהיר המחזיקה בשליטה על עסק בשליטת אישה**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת.ז. \_\_\_\_\_ מצהירה  
 בזאת כי העסק מציע ההצעה \_\_\_\_\_ נמצא בשליטתי בהתאם לסעיף 2ב'  
 לחוק חובת המכרזים התשנ"ב – 1992 .

\_\_\_\_\_ חתימה

\_\_\_\_\_ שם מלא

**אישור עורך/ת הדין**

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

\_\_\_\_\_ חתימת עורך דין

\_\_\_\_\_ חותמת ומס' רישיון עו"ד

\_\_\_\_\_ תאריך

**אישור רו"ח בדבר עסק בשליטת אישה**

אני רו"ח \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי העסק \_\_\_\_\_ (להלן:  
 המציע) הינו בשליטת אישה כהגדרתו בסעיף 2 ב' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב – 1992

המחזיקה בשליטה במציע \_\_\_\_\_ הינה:

\_\_\_\_\_ מס' ת.ז.

\_\_\_\_\_ שם מלא

ולראיה באתי על החתום:

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת רו"ח

\_\_\_\_\_ שם רו"ח

\_\_\_\_\_ תאריך

**הצהרה בדבר סוד מסחרי, עסקי או מקצועי**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המוסמך להצהיר בשם המציע, מצהיר בזאת כדלקמן:

1. הנני מצהיר ומאשר שקראתי והבנתי את כל התנאים המפורטים והנדרשים במסמכי המכרז הנ"ל על כל נספחיו וצרופותיו, ומתחייב בזה למלא אחר כל התנאים והדרישות לשביעות רצונכם המלאה.
2. להלן העמודים/ הנתונים / המסמכים הכלולים בהצעתי אשר העיון בהם על ידי מציעים האחרים עלול, לחשוף סוד מסחרי או סוד מקצועי וכן הנימוק למניעת החשיפה:

א. \_\_\_\_\_

ב. \_\_\_\_\_

ג. \_\_\_\_\_

ד. \_\_\_\_\_

3. ידוע לי כי ועדת המכרזים בשב"ס רשאית, על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לקבוע אם אכן כל נתון ו/או מסמך כאמור, יעמוד או לא, לעיון המציע האחר מחמת סודיות מסחרית או סודיות מקצועית.
4. ידוע לי כי לגבי כל מידע, אשר לא צוין כאמור לעיל, כמהווה לדעתי סוד מסחרי או מקצועי אהיה מנוע מלטעון, שאין לחשפו בפני מציעים אחרים ואני מוותר בזאת על כל טענה כאמור.
5. אני מצהיר בזאת כי ידוע לי שכל המסמכים המצורפים להצעתנו זו וחתומים על ידי מהווים חלק בלתי נפרד מהסכם ההתקשרות שיחתם באם נזכה במכרז, ויש לראותם כמשלימים אותו ואולם, בכל מקרה של ניגוד בין תנאי כלשהו המופיע במסמכים האמורים, המצורפים להצעה זו, ובין תנאי כלשהו המופיע בהסכם, תהיה עדיפות לתנאי המופיע בהסכם.

חתימה וחותמת	תפקיד	שם
--------------	-------	----

**תצהיר של מלכ"ר במכרז**

האני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת.ז. \_\_\_\_\_ המשמש בתפקיד \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ב \_\_\_\_\_ (להלן: המציע), המוסמך/ת להצהיר ולהתחייב בשם  
 המציע המבקש להתקשר במכרז שמספרו בכותרת (להלן ולעיל: המכרז), ולאחר שידוע לי כי עלי לומר את  
 האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה ומתחייב/ת בזה בשם המציע  
 כדלקמן:

1. (סמן X במשבצת המתאימה):

המציע מסווג ע"י רשות המסים בישראל כמוסד ללא כוונות רווח (להלן: מלכ"ר) לעניין חוק מס ערך  
 מוסף, ובכלל זה לתחום המכרז.

המציע מסווג ע"י רשות המסים בישראל כמוסד ללא כוונות רווח (להלן: מלכ"ר) לעניין חוק מס ערך  
 מוסף, ופנה לרשות המסים בישראל בנושא סיווגו כמוסד ללא כוונות רווח (להלן: מלכ"ר) לעניין חוק  
 מס ערך מוסף, לתחום המכרז.  
 ככל שיזכה המציע במכרז, יגיש את אישור פנייתו לרשות המיסים.

2. המציע מתחייב ומצהיר כי הצעת המחיר שהוגשה מטעמו במכרז הנה סופית ומוחלטת ותקפה לכל  
 תקופת המכרז על הארכותיה (ויובהר: הארכות תקופת ההתקשרות במכרז נתונות להחלטתו הבלעדית  
 של המזמין), וכי המזמין לא יידרש לשלם מע"מ עבור מרכיבי הצעת המחיר מכל סיבה שהיא ובכלל זה  
 שינוי במעמד המציע כמלכ"ר.

3. היה ויוטל מע"מ על מחיר ההצעה של המציע במכרז, או על איזה מחלקיו – ישולם סכום המע"מ כולו  
 ע"י המציע ומבלי שיגולגל, אף לא בחלקו, אל המזמין במכרז.

-----

**חתימה**

**אישור עורך הדין**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד מאשר/ת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה בפניי במשרדי  
 אשר ברחוב \_\_\_\_\_ בישוב/עיר \_\_\_\_\_ מר/גב' \_\_\_\_\_ שזיהה/תה עצמו/ה  
 על ידי ת.ז. \_\_\_\_\_ /המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיו/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.

\_\_\_\_\_ חתימת עורך דין

\_\_\_\_\_ חותמת ומס' רישיון עו"ד

\_\_\_\_\_ תאריך

(למילוי והגשה ע"י המציע שנבחר כזוכה)

**הצהרה בקשר לסיווג העסק כזעיר, קטן או בינוני**  
**דיווח לשנת המס האחרונה בטרם הגשת המכרז – שנת 2022**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת.ז. \_\_\_\_\_ המשמש בתפקיד \_\_\_\_\_

בעסק ששמו \_\_\_\_\_ (להלן העסק) אשר הגיש הצעה במכרז שמספרו בכותרת, ולאחר שידוע לי כי עליי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה בשם העסק כדלקמן:

**מס' העובדים שהעסק העסיק (בשנת המס האחרונה בטרם הגשת המכרז - שנת 2022)** \_\_\_\_\_

**סמן X במשבצת המתאימה:**

- העסק מעסיק בין 1 ל- 5 עובדים
- העסק מעסיק בין 6 ל- 20 עובדים
- העסק מעסיק בין 21 ל- 100 עובדים
- העסק מעסיק מעל 100 עובדים

**מחזור מכירות שנתי של העסק (בשנת המס האחרונה בטרם הגשת המכרז - שנת 2022)** \_\_\_\_\_

**סמן X במשבצת המתאימה:**

- מחזור מכירות שנתי בהתאם לדוחות כספיים מבוקרים (ללא תוספת מע"מ)-אינו עולה על 2 מיליון ₪
- מחזור מכירות שנתי בהתאם לדוחות כספיים מבוקרים (ללא תוספת מע"מ)-עולה על 2 מיליון ₪, אך אינו עולה על 20 מיליון ₪.
- מחזור מכירות שנתי בהתאם לדוחות כספיים מבוקרים (ללא תוספת מע"מ)-עולה על 20 מיליון ₪ אך אינו עולה על 100 מיליון ₪.
- מחזור מכירות שנתי בהתאם לדוחות כספיים מבוקרים (ללא תוספת מע"מ)-עולה על 100 מיליון ₪

_____	_____	_____
חתימה וחותמת	תפקיד	שם

**אופן הגשת ההצעה****מעטפה אחת סגורה שתכלול כמפורט להלן:**

1. כלל מסמכי המכרז (לרבות הודעות תיקון למכרז אם פורסמו) יוגשו כשהם חתומים בחתימה וחותמת מורשה חתימה של המציע, וכך גם אישורים, מסמכים ודוגמאות שנדרש לצרף להצעה.
2. מסמכי ההצעה יוגשו כשהם מאוגדים בצורה מסודרת (לדוגמה בכריכה, בקלסר).
3. כלל המסמכים אשר ניתנו למציע במסגרת כנס הספקים.
4. למסמך המצורף להצעה שאינו כתוב בשפה העברית, יצורף תרגום נוטריוני לעברית.
5. על המציע להכניס את כל הנ"ל, למעט ההצעה הכלכלית, לתוך מעטפה ולסגורה.
6. על מעטפה זו ייכתב "הצעה עבור מכרז פומבי מס' \_\_\_\_\_ של מציע \_\_\_\_\_".
7. הגשת הצעה באופן שונה מהמפורט, ובכלל זה הכנסת נתוני עלות למעטפה זו, עלולה לגרום לפסילת ההצעה.

**מעטפה שנייה (כלכלית) סגורה שתכלול כמפורט להלן:**

1. הצעת המחיר מלאה וחתומה (בחתימה וחותמת) ע"י המציע.
2. על מעטפה זו ייכתב "הצעה כלכלית למכרז פומבי מס' \_\_\_\_\_ של המציע \_\_\_\_\_".
3. הצעת המחיר מורכבת מכתב כמויות.
4. המציע חייב להתייחס בהצעתו לכל הסעיפים המרכיבים את כתב הכמויות.
5. הצעה שלא תהיה בה התייחסות לכל הסעיפים המרכיבים את כתב הכמויות - עלולה להיפסל על הסף.
6. הצעת המחיר ליחידה תהיה בש"ח ולא כולל מע"מ.
7. מצורף קובץ PDF של כתב הכמויות לעיון.
8. המציע ימלא את כתב הכמויות בתוכנת "בינארית".
9. במסגרת סיור הקבלנים, יימסר למציע דיסק און קי עם כתב כמויות בפורמט תוכנת "בינארית".
10. המציע ימלא את קובץ כתב הכמויות בפורמט תוכנת הבינארית בדיסק או קי.
11. קובץ כתב הכמויות יהיה מוגן ע"י המזמין בפני שינויים של תכולת ההצעה פרט לעמודת המחירים.
12. במידה ויוסרו הגנות מן הקובץ המצורף, הצעתו של המציע תפסל.
13. על המציע להדפיס את כתב הכמויות ולחתום בתחתית כל עמוד, חתימה + חותמת ולצרפה להצעתו.
14. יודגש כי במידה ותהיה סתירה בין העותק המודפס לבין ההצעה במדיה המגנטית, אזי ההצעה המודפסת תגבר על ההצעה הנעולה בקובץ.

**מעטפה שלישית סגורה שתכלול כמפורט להלן:**

1. על המציע להכניס את שתי המעטפות הנ"ל, כשהן חתומות, למעטפה שלישית ולסגורה.
2. המעטפה השלישית תישא את מס' המכרז ושם המכרז בלבד (ללא פרטי המציע).

### אופן בחירת הזוכה

בחירת הזוכה תתבצע כמפורט להלן:

1. שלב א' - בדיקת עמידת המציעים בתנאים להשתתפות במכרז. רק הצעות שעמדו בתנאי השתתפות במכרז, תעבורנה לשלב ב'.
2. שלב ב' – שב"ס יחשב את סה"כ מכפלות עמודות כמות X מחיר בכל שורה.

### הצעת המחיר הכוללת הנמוכה ביותר תוכרז כהצעה הזוכה.

(בהתאם לכתב הכמויות שצורף למעטפה הכלכלית)

**טופס הצעת המחיר**

המציע נדרש להגיש הצעתו ע"פ המפורט ב"אופן הגשת ההצעה".

1. **מצורף קובץ PDF של כתב הכמויות לעיון.**
2. **במסגרת סיור הקבלנים, יימסר למציע דיסק און קי עם כתב כמויות בפורמט תוכנת "בינארית".**
3. **המציע ימלא את קובץ כתב הכמויות בפורמט תוכנת הבינארית בדיסק או קי .**
4. **קובץ כתב הכמויות יהיה מוגן ע"י המזמין בפני שינויים של תכולת ההצעה פרט לעמודת המחירים.**
5. **במידה ויוסרו הגנות מן הקובץ המצורף, הצעתו של המציע תפסל.**
6. **על המציע להדפיס את כתב הכמויות ולחתום בתחתית כל עמוד, חתימה + חותמת ולצרפה להצעתו.**
7. **יודגש כי במידה ותהיה סתירה בין העותק המודפס לבין ההצעה במדיה המגנטית, אזי ההצעה המודפסת תגבר על ההצעה הנעולה בקובץ.**

## מסמך א'1 הצעת הקבלן

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

שרות בתי הסוהר

א.ג.נ.,

מכרז 00000000

### השלמת עבודות בינוי להקמת אנפי כליאה ממבנים טרומים

1. לאחר שביקרתי באתרי הפרויקט ובדקתי את האתרים וסביבותיהם, את כמויותיהם וטיבן של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודות, בחנתי את דרכי הגישה לאתרים, את השטח המיועד לעבודה ולאחסנת החומרים, את העבודות המתבצעות כיום באתר ע"י קבלנים אחרים, את מקום צינורות המים, קווי החשמל, הטלפון, הביוב, התיעול וכיוצ"ב, המבנים הקיימים וכל המתקנים והסידורים האחרים.
2. לאחר שניתנה לי האפשרות להשיג את כל הידיעות לגבי הסיכויים, הסיכונים והאפשרויות האחרות העולות להשפיע על הצעתי ושוכנעתי שלא אוכל לבוא בטענות כלשהן בקשר לאי ידיעת תנאים אלה.
3. לאחר שעיינתי ובדקתי את התוכניות, המפרטים, הדוגמאות של המוצרים, אם היו כאלה, את נוסח החוזה וכל המסמכים האחרים שפורטו במכרז ושמחווים חלק בלתי נפרד ממנו.
4. לאחר שקיבלתי מהמזמין (את כל הדוחות והסקרים שנעשו מטעמה לצורך העבודה, אם היו כאלה, ולאחר שהובהר לי כי בדיקות וסקרים אלה הם בבחינת מידע כללי בלבד ולא יפירו אותי מהחובה המוטלת עלי, לבצע בעצמי בדיקות וסקרים ומוסכם עלי בזאת שהממשלה משוחררת מכל חובות או אחריות לנכונות הדוחות והסקרים שנמסרו לי.
5. לאחר שקראתי ובדקתי את פירוט המועדים לביצוע והשלמת העבודות, שנקבעו ע"י הממשלה, והנני מתחייב להשלים את העבודה לשביעות רצונכם המלאה בהתאם למועדים שנקבעו על ידי הממשלה.
6. לאחר שהובא לידיעתי כי במידה והצעתי תתקבל ע"י הממשלה, אדרש להמציא במעמד חתימתי על החוזה, וכתנאי לחתימתה של הממשלה על החוזה, ערבות בנקאית בלתי מותנית בגובה של 5% מערך החוזה כולל מע"מ, שתעמוד בתוקפה עד לתחילת תקופת הבדק, וזאת להבטחת ביצוע התחייבויותיי עפ"י החוזה.
7. הנני מצהיר בזאת כי מיום חתימתי על הצעה זאת והגשתה לממשלה, מחייבת אותי הצעתי, לרבות כל האמור במסמכים הנספחים לה, והיא עומדת בתוקפה, על כל פרטיה, במשך תקופה של 120 ימים מהתאריך האחרון למסירתה, שנקבע במכרז, והכל בכפוף לאמור במסמך א' לעיל.
8. **אם הצעתי תתקבל הריני מתחייב:**
  - א. לחתום על החוזה בתאריך שאדרש לעשות זאת על ידי הממשלה, ולמסור לממשלה את החוזה החתום יחד עם פוליסות הביטוח והערבות הנזכרת בחוזה.
  - ב. להתחיל לביצוע העבודות בהתאם לחוזה שייחתם ובהתאם לצו התחלת העבודה שיוצא לי ע"י הממשלה באמצעות המנהל.

9. הנני מאשר בזאת כי ידוע לי שכל המסמכים שנמסרו לידי לצורך קבלת ההצעה, הם רכושה של הממשלה ועלי להחזירם לממשלה, בין אם הגשתי ובין אם לא הגשתי את הצעתי, לא יאוחר מהמועד האחרון להגשת ההצעות.
10. הנני מצהיר בזאת כי נמצא ברשותי המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון/אגף הבינוי, משרד הבינוי, משרד הבינוי והשיכון/מנהל התכנון וההנדסה ומחלקת עבודות ציבוריות, במהדורה המעודכנת האחרונה, וכי אני מתחייב לבצע את העבודות נשוא המכרז בהתאם לדרישות המפרטים ויתר המסמכים המהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי מכרז/חווזה זה.
11. המחירים הנקובים בהצעתי הינם בשקלים חדשים, וכוללים מיסי יבוא והיטלי יבוא על פריטים וחלפים, אך אינם כוללים מס ערך מוסף, הממשלה תשלם את מס ערך המוסף בשיעור שנקבע בחוק במועד התשלום.
12. הנני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי הינם קבועים וסופיים, לא ישתנו מכל סיבה שהיא והם כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודות, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז/חווזה ולביצוע כל התחייבויותיי לפיהם, ואני מתחייב כי לא אציג שום תביעה או טענה בשל אי הבנה, או אי ידיעה שהיא על תנאי המכרז/ החווזה או כל אחד מהמסמכים הקשורים למכרז/לחווזה או של מסמכי ההצעה.
13. הנני מציא בזאת את הנדרש עפ"י נדרש במסמך א' למכרז.
14. מצ"ב כתב ערבות להגשת הצעה במכרז.
15. ערבות לביצוע תהיה בסך 5% מסך ההצעה כולל מע"מ.
- (תקופת הבדק הכללית - עפ"י סעיף 8 במסמך ב' 1.)**
- ערבות לתקופת הבדק תהיה בסך 5% מסך החשבון הסופי.
- לאחר תקופת הבדק תינתן ערבות בדק בסך 2% מהיקף העבודות השונות שבהן תקופות הבדק הן כמפורט בסעיף 8 במסמך ב-1, וזאת לתקופה שמעבר לתקופת הבדק הכללית.
16. הנני מצהיר בזאת שחברתי מסווגת ברשם הקבלנים בענף 100 קבוצת סיווג ג לפי היקף ההצעה עם **סימון כוכבית** (קבלן מוכר לעבודות ממשלתיות), בסיווג הנ"ל, לרבות בעלי תו איזו ממעבדה מוסמכת בארץ לעבודות נשוא הסכם זה.
17. הנני מצהיר בזה כי ידוע לי שהעבודה במתחם תחייב שלביות בביצוע העבודה בכדי לאפשר המשך פעילות מתקני בית הסוהר וכתוצאה מהצבת מבנים טרומיים בשטח על ידי בחברה שמייצרת את המבנים. השלביות תיגזר הן מדרישות תפעוליות להמשך פעילות תקינה של מתקנים או תשתיות והן מדרישות ביטחוניות אשר יחייבו הערכות בטחון נאותה לאבטחת המתקן בכל שלב ושלב.
18. ידוע לי שכל יתר מסמכי המכרז מהווים חלק בלתי נפרד מהצעתי.
19. הנני מצהיר שיש לי הידע המקצועי, הניסיון והיכולת לבצע את העבודות על פי המסמכים וכן הציוד והפועלים המקצועיים הדרושים לבצע העבודות ברמה הגבוהה ביותר.
20. ידוע לי שהתכניות שצורפו להצעה אינן תוכניות סופיות לביצוע ותוך מהלך הביצוע יועברו תיקונים, שינויים והשלמות, באורים ופרוט נוסף לתוכניות, באופן הדרגתי בהתאם לצורך ובהתאם לדרישות הדין, ותקן הרשויות השונות.
21. ידוע לי שחתימתי על הצעתי ועל המסמכים המצורפים שנמסרו לידי במסגרת ההזמנה להציע הצעות, אינה מהווה חתימה על החווזה, אלא חתימה המאפשרת את קריאת המסמכים, בדיקתם ומתן ההצעה ללא כל סייג.
22. ידוע לי שהחווזה עליו אחתום, באם הצעתי תתקבל, יקבל תוקף אך ורק לאחר חתימת הממשלה.

23. ידוע לי כי יחולו עליי כלל חובות "מבצע הבניה" כמשמעו בפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970 וכן בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) תשמ"ח-1988 ובכל דין אחר המגדיר את אחריותו של תופש המקום ו/או המחזיק במקום העבודה לרבות, אך לא רק, הודעה למפקח עבודה איזורי על תחילת עבודות בניה, מינוי מנהלי עבודה ועוזרי בטיחות כנדרש על פי כל דין וכל דין מחייב אחר.
24. ידוע לי כי באתר עשויים לפעול בנוסף לקבלן הנ"ל, קבלנים אחרים המבצעים עבודות עבור המזמין ואשר יהיו כפופים לאחריותי המלאה בכל היבטי הבטיחות וניהול אתר העבודות. עם זאת, מאחר ולא יינתנו להם כל שירותים מטעמי, הנני מצהיר כי ידוע לי שלא אקבל כל תמורה שהיא בגין עבודתם באתר.
25. עוד הנני מצהיר כי הצעתי מוגשת, מבלי שהיה ו/או יש כל הסכם או קשר אחר עם האחרים המגישים הצעות מחיר לביצוע העבודות שבנדון.
26. ידוע לי והנני מסכים כי סמכות השיפוט הבלעדית בכל תובענה הקשורה למכרז זה הינה לבתי המשפט בלוד.
25. לאחר כל אלה, הנני מתחייב לבצע את כל התחייבויותיי על פי מסמכי מכרז זה:

הצעתי הכוללת: בסכום כולל של \_\_\_\_\_ ש"ח,

במילים ( \_\_\_\_\_ ש"ח), לא כולל מע"מ.

מסמך ב'-תנאי חוזה לביצוע העבודה (מדף 3210) נוסח התשס"ה-אפריל 2005

מצורף בקובץ נפרד.



## מסמך ב'-1 שינויים ותוספות לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

### רשימת הסעיפים המפורטים במסמך ב-1

להלן כותרות הסעיפים של מסמך ב-1, הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם:

1. הגדרות
  2. דרכי ביצוע ולוח זמנים
  3. הביטוח
  4. הקשר עם קבלנים אחרים
  5. אספקת כח אדם ותנאי עבודה
  6. מועד השלמת המבנה
  7. פיצויים מוסכמים וקבועים מראש על איחורים
  8. בדק, תיקונים ושירותים, תשלומי ביניים
  9. שינויים, תוספות והפחתות
  10. הצמדה
  11. תשלומי ביניים
  12. סילוק שכר החוזה
  13. תכניות עדות
  14. אי אפשרות המשך ביצוע המבנה
  15. המפרט הכללי
- מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ב-1 בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות, בצורה אחרת כלשהיא, את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 או במסמך אחר כאמור בו ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך האחר יחולו הוראות מסמך זה.

---

חתימת הקבלן

1. **הגדרות**  
בסעיף 1 של החוזה, פרק א' כללי, בסוף סעיף קטן (1) תתווסף ההגדרה שלהלן:  
"המתכנן" - פירושו: אדריכל, מהנדס או יועץ מקצועי אתנו התקשרה הממשלה בקשר עם תכנון ו/או ייעוץ לצורך הקמת המבנה או כל גורם אחר לפי קביעת המנהל.
2. **דרכי ביצוע ולוח זמנים**  
בסעיף 11 לחוזה, סעיף קטן 1 (א) יופיע: הקבלן יגיש לאישור המזמין תוך 10 ימים (ימי עבודה) מיום אישור תכניות שהגיש הקבלן לביצוע, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע ולוח הזמנים.  
בסעיף 11 לחוזה, אחרי סעיף קטן 1 (ב) יופיע 11 (ג): מוסכם ומובהר לקבלן כי שבוע עבודה יהיה בן 6 ימים. העבודה תתנהל בין השעות 7:30 ועד השעה 17:00. וביום שישי עד שעה 15:00. לא תתבצע עבודה באתר בימי שבת, בערבי חג ובחגי ישראל.
3. **הביטוח - ראה נספח ביטוח בפרק הנספחים**
4. **הקשר עם קבלנים אחרים**  
בסעיף 30 של החוזה יוסף סעיף קטן חדש (4) "לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי בגין עבודות קבלנים נוספים במתחם". הקבלן יהיה אחראי בלעדי על בטיחותם ובריאותם של כלל הקבלנים ועובדיהם העובדים במתחם
5. **אספקת כח אדם ותנאי עבודה**  
בסעיף 32 של החוזה יוסף סעיף קטן חדש 32 (6):  
"הקבלן יעסיק רק עובדים בעלי ת.ז. ישראלית ו/או עובדים זרים שיש ברשותם אישור העסקה ושהייה בארץ ממשרד הפנים, שיעמדו בהצלחה בבדיקה ביטחונית מטעם השב"ס, באם תבקש השב"ס לערוך בדיקה שכזו. אי עמידת מי מעובדי הקבלן בבדיקה זו, לא תפגע בביצוע התחייבויותיו של הקבלן לפי החוזה והקבלן ידאג לעובד חלופי שיעמוד בהצלחה בבדיקה הביטחונית".
6. **מועד השלמת המבנה וסוג המבנה**  
א. לעניין סעיף 41 (1) לחוזה - מועד סיום כל העבודות נושא מכרז זה יהיה בהתאם למפורט במסמך א'- הזמנה להגשת הצעות וחלק כללי, פרק א' סעיף 2 (א).  
ב. בסעיף 41 של החוזה - בסוף הסעיף יבוא סעיף קטן (4) שלהלן:  
41 (4) מוסכם בזה כי כל עבודה שמבצע הקבלן עבור הממשלה על פי חוזה אחר, לא תשמש עילה לעיכוב בהשלמת כל העבודות לפי חוזה זה.
7. **פיצויים מוסכמים וקבועים מראש על איחורים**  
לעניין סעיף 45 של החוזה - סכום הפיצויים המוסכמים, הוא 0.1% ליום, מסכום החוזה ולפי שקול דעת המזמין.  
אי עמידה בלוח"מ מאושר, בשלבים במהלך עבודה, תגרוור קנס של 0.1% משכר החוזה על כל יום איחור לכל פעולה בנפרד.
8. **בדק, תיקונים ושירותים**  
למרות כל הוראה אחרת בחוזה זה "תקופת הבדק" פירושה תקופת אחריות הקבלן לעבודה שביצע ולכל חלקי החילוף למשך:  
3 שנים לשקיעות, שברים, סדקים וכו'.  
10 שנים אחריות לאיטום.  
3 שנים למערכות וציוד חשמל.  
7 שנים לכל מערכת האינסטלציה, מים, שופכין, דלוחין ניקוז.  
2 שנים לציוד לעבודות שלא פורטו לעיל.  
וכן עפ"י התקנים והחוקים המחייבים במדינה, החמור מבין שניהם.

9. שינויים, תוספות והפחתות

סעיפים 48, 49, (1), (2), (3), 50, 51 יבוטלו ובמקומם יחולו ההוראות הבאות:

- א. (1) המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע שינויים בעבודה ועל הקבלן יהיה לבצעם, בין אם הם מופיעים בתוכניות ובמסמכי המכרז ובין אם לאו.
- ב. ערכם של השינויים יקבע לפי אחת השיטות הבאות, כאשר השיטה המוקדמת עדיפה על הבאה אחריה:
- (1) לפי מחיר יחידה דומה הנקוב בכתב הכמויות שאפשר להתבסס עליו לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידות החסרים (פרורטה);
- (2) על פי מחירי יחידה של סעיפים מתאימים, הנקובים במחירון התקף של "מאגר מאוחד של דקל" בהפחתה של 10% וזאת על פי המחירים לכמויות הגדולות, ללא כל תוספת בגין מרחק ו/או סוג המתקן. המחירים ב"דקל" כוללים רווח והוצאות כלליות של הקבלן.
- (3) ניתוח תשומות, על בסיס עלויות בפועל (מלוות בחשבונות מס או פירוט אחר לשביעות רצון המפקח).
- מובהר שחשבונית המס חייבת לכלול את כל הפרטים המזהים את אתר העבודה והכמויות הרלוונטיות ומשקפת את התשלום שבוצע בפועל לרבות ההנחיות שקיבל הקבלן.
- (4) הצעות של קבלני משנה אחדים המפרטות חומרים, עבודה וכמויות.
- ג. (1) ניתוחי מחיר הנ"ל חייבים באישור מנהל הפרויקט ודעתו של המפקח בנושא הינה בגדר המלצה בלבד. ניתוחי מחיר יוגשו ע"ג טופס שינויים של המזמין בלבד.
- (2) ניתוח מחיר המבוסס על מחירוני ספקים/יצרנים או על פי הצעת קבלן משנה יחיד לא יתקבל, אלא באישור מיוחד של המזמין מראש ובכתב.
- ד. (1) בקביעת מחיר על פי מסמכים שבס' ב. (3) ו- (4) לעיל הרווח הקבלני וההוצאות הכלליות מכל סוג (לרבות תקורה, מימון וכד') יהיו 10%.
- (2) למען הסר ספק מובהר שבמקרה של שרשרת קבלנים וקבלני משנה ישולם הרווח הקבלני וההוצאות הכלליות הנ"ל פעם אחת בלבד.
- ה. למניעת ספקות מודגש, כי הקבלן אינו רשאי להתנות את ביצוע העבודה הנוספת או השינויים באישור מוקדם של המחיר או של הארכת תקופת הביצוע, וכי עליו להשלים את העבודה במועד שנקבע בחוזה, או לחילופין במועד שנקבע ע"י המנהל עקב השינויים, אותם ביקש לבצע

**10. הצמדה**

למרות האמור בסעיפים 59, 60, 58, 53 לחוזה לא תינתן הצמדה/תוספת התייקרות כלשהיא, אלא בהתאם לאמור במסמך א' - הזמנה להגשת הצעות וחלק כללי. למען הסר ספק, כל הוראה בסעיפי החוזה המתייחסת להצמדה/תוספת התייקרות בטלה והצמדה/תוספת התייקרות רק בהתאם למסמך א' - הזמנה להגשת הצעות וחלק כללי.

**11. תשלומי ביניים**

א. החשבון כאמור בסעיף 59 (1) של החוזה יוגש למפקח בתאריכים שבין ה-1 ל-5 של תחילת החודש שלאחר החודש בו בוצעה העבודה, חשבון זה יוגש בארבעה עותקים. על הקבלן לצרף לחשבון:

- (1) דפי כמויות, הניתנים למדידה מעבודות שבוצעו עד למועד אליו מתייחס החשבון וכן ניתוח מחירים לעבודות חריגים אם היו כאלה בתקופת החשבון.
- (2) חשבונית מס כמוגדר בחוק ב-2 עותקים הלקוחה מפנקס החשבונות של הקבלן, או כמאושר לו ע"י שלטונות המס במקרים מיוחדים לכל חשבון ותוגש ע"י הקבלן למנהל לאחר אישור החשבון, כמפורט בסעיף 59 (1) להלן. עותק אחד מחשבונית המס רשאי המנהל להעביר לשלטונות המס.
- (3) בקשה להארכה במועד השלמת המבנה ו/או רשימת תביעות כאמור בסעיפים 42 ו-51 לחוזה אם ישנן.

- א. בסעיף 59 (3) של החוזה בטל סעיף קטן (ב)
- ב. הערבויות האמורות בסעיף 59 (א) של החוזה יומצאו ע"י הקבלן למנהל. על הערבויות להתקבל אצל המנהל לא יאוחר מ-15 יום לפני המועד שנקבע לתשלום כל חשבון כאמור בסעיף.
- ג. בסעיף 59 של החוזה אחרי סעיף קטן (8) יבוא סעיף קטן (9) כדלקמן:  
59 (9) "כל חשבון וחשבונית על פי חוזה זה שיוגש ע"י הקבלן לאחר השעה 12:00, יירשם כאילו הוגש ביום העבודה הראשון שלאחריו".

**12. סילוק שכר החוזה**

1. החשבון הסופי והמסמכים הקשורים בו כאמור בסעיף 60 (1) של החוזה הם:
  - א. חשבון סופי, כולל תביעות סופיות אם ישנן, ב-4 עותקים.
  - ב. ניתוחי מחירים שינויים, כולל המסמכים עליהם מבוססים ניתוחי המחירים ב-4 עותקים.
  - ג. דפי כמויות לכל סעיפי החשבון, כולל דפי מדידה חתומים ע"י הצדדים, מסודרים וממוספרים עם דף ריכוז לפי סדר הסעיפים בחשבון ב-2 עותקים, דף הריכוז יכולול ציון דפי הכמויות לכל סעיף.
  - ד. מאזן חומרים הכולל פירוט חומרים שקיבל הקבלן מהממשלה וחישוב החומרים שהושקעו בביצוע המבנה ובצרוף כל הסימוכין הדרושים ב-2 עותקים.
  - ה. כל התוכניות שקיבל הקבלן במהלך ביצוע המבנה, פרט למערכת תוכניות אחת הדרושה לו לסיכום החשבון הסופי, מערכת זו תוחזר בעת קביעת שכר החוזה.
  - ו. שני סטים של תוכניות העדות חתומות ומאושרות ע"י היועץ הרלוונטי.
  - ז. שלושה סטים של כל הפרוספקטים, הקטלוגים, הוראות הפעולה ואחזקה מונעת של כל הציוד כמפורט במסמכי החוזה ואישורים בדיקות מעבודות מוסמכות.
  - ח. הצהרת הקבלן על חיסול כל תביעותיו.

ט. ערבות לתקופת הבדק.

2. בטלים סעיפים (3)60, (4)60, (5)60, (6)60.

13. **תוכניות עדות**

אם הקבלן לא ביצע את הנדרש במסמכי חוזה זה בעניין הגשת תכניות עדות יבוצע הנדרש באמצעות המנהל, על חשבונו של הקבלן, וכל ההוצאות הכרוכות בכך ינוכו מהתשלומים המגיעים לקבלן.

14. **אי אפשרות המשכת ביצוע המבנה**

מוסכם בזאת בין הצדדים כי קשיים במציאת עובדים מתאימים, במידה וייגרמו לקבלן לא ייחשבו כ"סיבה אחרת שאין לקבלן שליטה עליה" או כ"כח עליון" כמשמעותם בסעיף 65 (1) לחוזה ו/או בסעיף 42 (3) לחוזה.

15. **המפרט הכללי**

הקבלן מצהיר בזאת כי נמצא ברשותו המפרט הכללי וכי קרא והבין את תוכנו, קיבל את ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות שבמפרט הכללי.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_