



שירות בתי הסוהר  
כליאה | ביטחון | אכיפה

## שירות בתי הסוהר

### אגף אט"ל

#### חטיבת הלוגיסטיקה - מחלקת רכישות

#### מכרז מס' 44/2025 לביצוע עבודות בינוי ותשתיות במתקני

#### שירות בתי הסוהר ובמתקני הרשות הארצית לכבאות והצלה ברחבי הארץ

#### 1 כללי

1.1 **שירות בתי הסוהר** (להלן: "שב"ס") **והרשות הארצית לכבאות והצלה** (להלן: "כב"ה") להלן "המזמין" מבקשים לקבל הצעות לביצוע עבודות בינוי, הקמה, שיפוצים, מערכות ותשתיות וכל שירות נוסף המפורט במחירון דקל או במחירון דקל המותאם שב"ס (להלן: "עבודות בינוי") בכל מתקני המזמין ברחבי הארץ (להלן: "ההצעה" או "ההצעות"; להלן: "הטובין" ו/או "השירותים") בהתאם למפורט להלן.

1.2 **שב"ס יערוך בדיקה באם אין מניעה להשתתפות מי מהמציעים במכרז, לרבות בדרך של פנייה למשטרת ישראל ולרשם הקבלנים. לשב"ס הסמכות ושיקול הדעת לפסול אותו מלהשתתף במכרז בהתאם למידע שיתקבל.**

#### 1.3 מערכת "דקל בענן":

1.3.1 חברת דקל בנתה לבקשת שב"ס מחירון מותאם לצורכי שב"ס (להלן "המחירון המותאם"), במחירון זה מרוכזים עיקרי הפריטים והשירותים הייחודיים לשב"ס.

1.3.2 יתר השירותים הנדרשים, שאינם מפורטים במחירון המותאם, מפורטים במחירון דקל הסכמי מסגרת (להלן "מחירון הסכמי מסגרת").

1.3.3 מובהר כי למזמין הזכות לעדכן את רשימת הפריטים שייכללו במחירון המותאם, כמפורט בפרק אופן הגשת ההצעה / התחשבות מערכת דקל.

1.3.4 למזמין קיימת התקשרות תקפה עם חברת "דקל" לצורך שימוש בשירותי מאגר המחירים של החברה, לרבות מאגר המחירים הממוחשב (להלן: "דקל בענן").

1.3.5 **הזוכים במכרז זה מחויבים להתקשר עם חברת "דקל" לצורך העבודה עם המזמין בקשר למכרז זה.**

1.3.6 האחריות לחיבור המערכת, תשלום עבורה, וקבלת תמיכה לאורך כל תקופת ההתקשרות חלה על הזוכים במכרז.

1.3.7 כל תהליך עריכת אומדנים, כתבי כמויות, היקף הזמנת העבודה, עריכת החשבון והעברתו לאישור יבוצע במערכת של חברת דקל.

1.3.8 כל האמור יהא כמפורט במסמכי המכרז.

1.4 מסמכי המכרז: מסמכי המכרז כוללים את כל המסמכים הבאים:

שם המסמך	שם המסמך	תיאור המסמך במכרז
מסמך א'	<b>תנאי מכרז</b>	מסמך זה על כל נספחיו
מסמך ב'	<b>תנאים כלליים</b>	מופיע לחוברת זו
מסמך ב'1	<b>המפרט הכללי / הספר הכחול לעבודות בנייה בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון-אגף בינוי, משרד הבינוי והשיכון- מנהל בתכנון וההנדסה ומע"צ או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון וצה"ל.</b>	המפרט הכללי לא מצורף לחוברת זו ניתן להורדה במרשתת בנספח ב'1
מסמך ב'2	<b>מפרטים מיוחדים, אופני מדידה ותכולת מחירים</b>	מופיע בחוברת זו
מסמך ג'	<b>מחירון דקל מותאם לשב"ס</b> מהווה את ספריית מחירים ושירותים הייחודיים למזמין.	מופיע במערכת דקל בענן
מסמך ג'1	<b>מחירון הסכמי מסגרת של חברת דקל</b>	מופיע במערכת דקל
מסמך ד'	<b>תנאי החוזה לביצוע ע"י הקבלן, חוזה מדף 3210, בכפוף לשינויים המפורטים במסמכי המכרז.</b>	חוזה מדף, מצורף כצרופה נוספת למכרז

- 1.4.1 כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי המכרז, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים, ומחייבים את הזוכה בביצוע עבודות נשוא מכרז זה.
- 1.4.2 המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז, ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לאיתור באתר האינטרנט: [www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il)/מידע לספק/מפרטי בינוי.
- 1.4.3 יש לראות את השינויים במכרז ו/או במפרט למול חוזה מדף 3210 כשינויים מחייבים.
- 1.4.4 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 המזמין.

**1.5 קדימויות בין מסמכים לעניין הביצוע:**

- 1.5.1 כל הוראה במסמך קודם ברשימה שלעיל עדיפה על ההוראה שבמסמך הבא אחריו.
- 1.5.2 בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את החוזה, ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות **הביצוע בפועל יהיה בהתאם לסדר הופעתם ברשימה שלהלן:**
- 1.5.2.1 תכניות.
- 1.5.2.2 מפרטים מיוחדים, אופני מדידה ותכולת מחירים – מסמך ב'2
- 1.5.2.3 כתב כמויות, כפי שיקבע בהתאם לפרויקט הרלוונטי.
- 1.5.2.4 המפרטים הכלליים לעבודות בנייה, "הספר הכחול" – מסמך ב'1
- 1.5.2.5 תנאים כלליים - מסמך ב'
- 1.5.2.6 תנאים מכרז - מסמך א'.
- 1.5.2.7 חוזה מדף 3210 – מסמך ד'.
- 1.5.2.8 תקנים ישראליים.
- 1.5.3 התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי המכרז, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם.
- 1.5.4 בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה, על כל פרטיה ואופן ביצועה, **כפי שמצוין בכתב הכמויות**, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים.
- 1.5.5 מובא לידיעת המציעים כי במסמכי המכרז המפורטים לעיל בוצעו התאמות ביחס לחוזה מדף 3210 וכי **האמור במסמכי המכרז גובר על המפורט בחוזה מדף 3210.**
- 1.6 **קדימויות מסמכים לעניין התשלום:** בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרטים הטכניים המיוחדים או בכל מסמך אחר ממסמכי המכרז, סדר העדיפות – לעניין המסמכים שלפיהם יבוצע התשלום – הינו בהתאם לסדר הופעתם ברשימה שלהלן:
- 1.6.1 כתב כמויות, כפי שיקבע בהתאם לפרויקט הרלוונטי.
- 1.6.2 תנאים כלליים, מפרטים מיוחדים, אופני מדידה ותכולת מחירים מסמכים ב', ב'2
- 1.6.3 תכניות.
- 1.6.4 הספר הכחול – מסמך ב'1.
- 1.6.5 תנאי מכרז - מסמך א'.
- 1.6.6 חוזה מדף 3210 – מסמך ד'.
- 1.6.7 מובא לידיעת המציעים כי במסמכי המכרז המפורטים לעיל בוצעו שינויים ביחס לחוזה מדף 3210 וכי האמור במסמכי המכרז גובר על המפורט בחוזה מדף 3210.

**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.
- 2.4 מובהר בזאת כי המציע הזוכה יעמוד בכל תקופת ההתקשרות, בתנאי הסף אשר נדרשים למכרז זה לרבות, רישיונות עפ"י כל דין.
- 2.5 על המציע הזוכה להודיע באופן מידי ככל וחלו שינויים והוא אינו עומד בתנאי הסף (לרבות במבנה הבעלות).

**3 תנאי סף מקצועיים להשתתפות במכרז:**

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

**3.1 מציע המעוניין להגיש הצעתו לקבוצה 1 - עבודות בינוי ותשתיות עד לסכום של 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ:**

3.1.1 **המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ועל פי התקנות המעודכנות לחוק זה, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג' - סוג 1 לפחות, בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב וע"י צירוף העתק אישור בתוקף מרשם הקבלנים - משרד הבינוי והשיכון המעיד על סוג הקבלן.

3.1.2 **המציע הינו קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בענף 100, קבוצה ג' - סיווג 1 לפחות. בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב וע"י צירוף העתק תעודת רישום בתוקף מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.

3.1.3 **למציע מחזור כספי מצטבר שלא פחות מ 20,000,000 ₪ לא כולל מע"מ הנובע מעבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בשנים 2021, 2022, 2023 במצטבר או בשנים 2022, 2023, 2024 במצטבר.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור ר"ח, בנוסח המצ"ב.

3.1.4 **בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, השלים ומסר לפחות 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות 4,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לעבודה.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל + פירוט העבודות מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב.

**הגדרה לקבלן ראשי:** הגורם שהיה אחראי ישירות כלפי מזמין העבודה על כלל ביצוע הפרויקט, ניהולו, תיאומו ומסירתו בפועל ללקוח.

3.1.5 **בתקופה שתחילתה ב 01/01/2022 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע העסיק בהעסקה ישירה ו/או בהעסקה עקיפה, \*באופן קבוע את העובדים המפורטים להלן:**

3.1.5.1 **לפחות מהנדס אזרחי אחד:** בעל רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה, ובעל תעודת רישום תקפה בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה.

### 3.1.5.2 לפחות שני מנהלי עבודה: בעלי הסמכה בתוקף בבניה ובניה הנדסית

לצורך עמידה בתנאים אלו יחשב רק עובד אשר הועסק ע"י המציע לפחות שנה אחת ברציפות באחת משתי אלו: במשרה מלאה או לחילופין בהעסקה עקיפה שלא פחתה מ-150 שעות עבודה בחודש.

עמידה בתנאים אלו תוכח באמצעות תצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד, בנוסח המצ"ב, אליו יצורפו כל האישורים הבאים: העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה, העתק רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה, אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה בתוקף של מנהלי העבודה בבניה ובניה הנדסית.

### 3.2 מציע המעוניין להגיש הצעתו לקבוצה 2 - עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 5,000,000 ₪ לא

כולל מע"מ ועד לסכום של 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ:

3.2.1 **המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ועל פי התקנות המעודכנות לחוק זה, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג' – סוג 3 לפחות, בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב וע"י צירוף העתק אישור בתוקף מרשם הקבלנים-משרד הבינוי והשיכון המעיד על סוג הקבלן.

3.2.2 **המציע הינו קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בענף 100, קבוצה ג'- סיווג 3 לפחות. בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב וע"י צירוף העתק תעודת רישום בתוקף מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.

3.2.3 **למציע מחזור כספי מצטבר שלא פחת מ 70,000,000 ₪ לא כולל מע"מ הנובע מעבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בשנים 2021, 2022, 2023 במצטבר או בשנים 2022, 2023, 2024 במצטבר.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל + פירוט העבודות מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור רו"ח, בנוסח המצ"ב.

3.2.4 **בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, קבלן ראשי, השלים ומסר לפחות 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנה/ים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות 15,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לעבודה.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל + פירוט העבודות מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור רו"ח, בנוסח המצ"ב.

**הגדרה לקבלן ראשי: הגורם שהיה אחראי ישירות כלפי מזמין העבודה על כלל ביצוע הפרויקט, ניהולו, תיאומו ומסירתו בפועל ללקוח.**

3.2.5 **בתקופה שתחילתה ב 01/01/2022 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע העסיק בהעסקה ישירה ו/או בהעסקה עקיפה, \* באופן קבוע את העובדים המפורטים להלן:**

3.2.5.1 **לפחות מהנדס אזרחי אחד:** בעל רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף

הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה, ובעל תעודת רישום תקפה בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה.

3.2.5.2 **לפחות שני מנהלי עבודה: בעלי הסמכה בתוקף בבניה ובניה הנדסית**

לצורך עמידה בתנאים אלו יחשב רק עובד אשר הועסק ע"י המציע לפחות שנה אחת ברציפות באחת משתי אלו: במשרה מלאה או לחילופין בהעסקה עקיפה שלא פחתה מ-150 שעות עבודה בחודש.

עמידה בתנאים אלו תוכח באמצעות תצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד, בנוסח המצ"ב, אליו יצורפו כל האישורים הבאים: העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה וכן העתק רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה. אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה בתוקף של מנהלי העבודה בבניה ובניה הנדסית.

### 3.3 מציע המעוניין להגיש הצעתו לקבוצה 3 - עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 18,000,000 ₪ לא

#### כולל מע"מ:

3.3.1 **המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ועל פי התקנות המעודכנות לחוק זה, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג' – סוג 5 לפחות, בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב וע"י צירוף העתק אישור בתוקף מרשם הקבלנים-משרד הבינוי והשיכון המעיד על סוג הקבלן.

3.3.2 **המציע הינו קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בענף 100, קבוצה ג'- סיווג 5 לפחות. בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד בנוסח המצ"ב וע"י צירוף העתק תעודת רישום בתוקף מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.

3.3.3 **למציע מחזור כספי מצטבר שלא פחת מ 140,000,000 ₪ לא כולל מע"מ הנובע מעבודות בניה מסוג הקמת מבנה/ים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בשנים 2021, 2022, 2023 במצטבר או בשנים 2022, 2023, 2024 במצטבר.**

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור רו"ח, בנוסח המצ"ב. בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, השלים ומסר 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנה/ים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות 40,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לעבודה.

עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר מנכ"ל + פירוט העבודות מאומת ע"י עו"ד ובצירוף אישור רו"ח, בנוסח המצ"ב.

הגדרה לקבלן ראשי: הגורם שהיה אחראי ישירות כלפי מזמין העבודה על כלל ביצוע הפרויקט, ניהולו, תיאומו ומסירתו בפועל ללקוח.

3.3.4 **בתקופה שתחילתה ב 01/01/2022 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע העסיק בהעסקה ישירה ו/או בהעסקה עקיפה, \*באופן קבוע את העובדים המפורטים להלן:**

3.3.5.1 **לפחות שני מהנדסים אזרחיים:** בעלי רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף

הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה, ובעלי תעודת רישום תקפה בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה.

3.3.5.2 **לפחות שני מנהלי עבודה:** בעלי הסמכה בתוקף בבניה ובניה הנדסית

לצורך עמידה בתנאים אלו יחשב רק עובד אשר הועסק ע"י המציע לפחות שנה אחת ברציפות באחת משתי אלו: במשרה מלאה או לחילופין בהעסקה עקיפה שלא פחתה מ-150 שעות עבודה בחודש.

עמידה בתנאים אלו תוכח באמצעות המפורט תצהיר מנכ"ל מאומת ע"י עו"ד, בנוסח המצ"ב, בצירוף העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים והעתק רישיון מהנדס בתוקף של שני המהנדסים כאמור לעיל. כמו כן יש לצרף אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה בתוקף של מנהלי עבודה כנדרש לעיל

#### **4 תנאי סף מנהליים להשתתפות במכרז:**

- 4.1 המציע נדרש לעמוד גם בכל תנאי 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 מהמציעים להגיש לו תוך המועד שיקבע שב"ס, כל מידע נוסף המאמת את דרישות תנאי הסף לרבות אישורים שונים ודוגמאות.
- 4.3 **המציע נדרש לעמוד גם בתנאים המוקדמים המצטברים כמפורט להלן:**
  - 4.3.1 המציע הינו תאגיד או עוסק מורשה אשר רשום בישראל על פי כל הוראות הדין הנוגעות לעניין.
    - 4.3.1.1 **להוכחת עמידה בתנאי זה יצרף המציע להצעתו תעודות רלוונטיות, כפי שיפורטו להלן:**
      - 4.3.1.1.1 **עבור תאגיד** – חברה/עמותה - נסח חברה/שותפות עדכני, לרבות מסמך עדכני מרשות התאגידים (עד חודש לפני מועד האחרון להגשת ההצעה), בו יצוין כי למציע אין חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה. ושהמציע אינו חברה מפרת חוק ושאינה בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.
      - 4.3.1.1.2 את הנסח ניתן להפיק דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים.
      - 4.3.1.1.3 **עבור עוסק פטור/עוסק מורשה/עוסק זעיר** – תעודת רישום.
      - 4.3.1.1.4 **עבור עמותות וחל"צ** –
        - 4.3.1.1.4.1 המציע יצרף להצעתו אישור המוכיח כי הינו מלכ"ר.
        - 4.3.1.1.4.2 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.
        - 4.3.1.1.4.3 אישור מרשות המסים כי השירות אשר יינתן במסגרת נשוא מכרז זה, אכן עונה להגדרת פעילות מלכ"ר בהתאם לחוק מע"מ.
        - 4.3.1.1.4.4 להוצאת האישור על המלכ"ר לפנות להחלטת מיסוי מקדמית למחלקה מקצועית מע"מ, שבחטיבה המקצועית ברשות בכתובת: <https://www.gov.il/he/departments/targetaudience/malkar/govil-landing-page>
        - 4.3.1.1.4.5 ככל ולא התקבלה החלטה על ידי רשות המסים ועל המלכ"ר להגיש מועמדותו במכרז, יצהיר המלכ"ר על פנייתו לרשות המסים.
        - 4.3.1.1.4.6 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.
    - 4.3.2 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.
    - 4.3.3 **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.**

4.3.4 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.

4.3.4.1 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.

4.3.5 המציע עומד בהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998, או שהן אינן חלות עליו, וכן פועל כמתחייב בסעיף 1ב2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים.

4.3.5.1 להוכחת עמידתו בתנאי זה יצרף המציע תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998, בהתאם לנוסח המצורף למסמכי המכרז

4.3.6 המציע הנו "עסק חיי" כהגדרתו בהתאם לתקן ביקורת מספר 58 של לשכת רואי חשבון בישראל.

4.3.6.1 להוכחת עמידה בתנאי זה יצרף המציע אישור רו"ח בהתאם לנוסח המצורף במסמכי המכרז.

4.3.6.2 מציע שהינן עוסק זעיר/עוסק פטור/עוסק מורשה, ימלא תצהיר לעניין איתנותו של העסק.

4.3.6.2.1 עמידה בתנאי זה תוכח בתצהיר המציע מאומת ע"י עו"ד.

4.3.7 תצהיר אודות היעדר מניעה חוקית או ניגוד עניינים, בהתאם לנוסח המצ"ב.

4.3.8 התחייבות לשמירת סודיות, בהתאם לנוסח המצ"ב.

4.3.9 הצהרה בדבר אי תיאום הצעות במכרז, בהתאם לנוסח המצ"ב.

4.3.10 למרות החובה לצרף את כלל האישורים והמסמכים במצורף להצעה, ועדת המכרזים תהא רשאית לאפשר למציע להשלים את המצאתם בפרק הזמן אשר ייקבע, וזאת, כל עוד עולה בבירור כי האישורים ו/או המסמכים הנ"ל, היו קיימים ובעלי תוקף במועד הגשת ההצעה כנדרש בתנאי המכרז.

4.4 ערבות מכרז - (ערבות המוגשת עם הגשת הצעה במכרז)

במכרז זה לא נדרשת ערבות מכרז.

## 5 תקופת ההתקשרות

5.1 תקופת ההתקשרות במכרז זה היא למשך שנתיים (להלן: "תקופת ההתקשרות הראשונה"). המזמין יהיה רשאי להאריך, את תקופת ההתקשרות בתקופות נוספות שלא תעלנה במצטבר על שלוש שנים (לא כולל תקופת ההתקשרות הראשונה), (להלן: "תקופת ההתקשרות הנוספת").

5.2 למזמין בלבד, שמורה הזכות לסיים את ההתקשרות כולה או חלקה ע"י הודעה בכתב של 60 ימי עבודה מראש וזאת בהתאם לצרכים הארגוניים המשתנים מעת לעת, ומי מהמציעים או הספקים לא יהיו זכאים לתשלום או פיצוי, למעט בגין הביצוע בפועל.

5.3 המזמין יהיה רשאי לפי שיקול דעתו הבלעדי, לממש את תקופת האופציה מול כלל הזוכים במכרז, חלקם או להימנע ממימוש האופציה מול מי מהזוכים – כולם או מקצתם.

5.4 פרויקטי בניוי אשר החלו במהלך תקופת ההתקשרות כהגדרתה בסעיף 5.1 לעיל, ימשכו עד לסיימם, וזאת גם אם תקופת ההתקשרות, לרבות תקופת ההתקשרות הנוספת, הגיעו לסיימון.

## 6 המועד האחרון להגשת הצעות:

6.1 המועד האחרון להגשת הצעות הוא עד לתאריך 29/12/2025 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 המציע יגיש את הצעתו על כל נספחיה, לרבות המפרט וכל המסמכים והאישורים הנדרשים, בתיבת מכרזים מקוונת באמצעות מערכת מקוונת להגשת הצעות או בתיבת מכרזים פיזית, בה ניח את ההצעה.

7.2 על המציע לבחור דרך הגשה אחת בלבד.

**7.3 הגשה בתיבת מכרזים פיזית**

7.3.1 ההצעה למכרז תוגש באופן ידני לתיבת המכרזים מס' 18 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.

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

7.3.3 על המציע להגיע עם תעודה מזהה.

**7.4 הגשה בתיבת מכרזים דיגיטלית**

7.4.1 הגשת הצעות למכרז תבוצע באופן מקוון, באמצעות מערכת יהלום.

7.4.2 קישור למערכת יהלום לצורך הגשת הצעות במכרז יפורסם בדף המכרז. מציע המעוניין להגיש את הצעתו במכרז נדרש ללחוץ על הקישור "להגשת הצעות" בדף המכרז, אשר יעביר אותו למערכת.

7.4.3 הליך הגשת הצעות במערכת כולל 2 שלבים: (1) הזדהות מגיש ההצעה באמצעות מערכת ההזדהות הממשלתית; (2) הגשת ההצעה בתיבת המכרזים במערכת יהלום ("התיבה").

**7.5 למען הסדר הטוב, בכל מקרה הצעת המחיר תוגש בנפרד ממסמכי המכרז.****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 כשירים חלופיים**

9.1 חלק או כלל המציעים שעמדו בתנאי הסף והתנאים המוקדמים, ייבחרו ככשירים חלופיים (שני, שלישי וכו') במכרז לפי סדר הזכייה בקטגוריה מושא הצעתם. המזמין יהיה רשאי לבחור בכשירים אלו לפי סדר בחירתם ולממש ההתקשרות עמו/ם.

9.2 אם מכל סיבה שהיא לא תמומש ההתקשרות עם אחד או יותר מהזוכים הקודמים במכרז, או שההתקשרות הסתיימה לפני תום תקופת המכרז.

9.3 כשירים חלופיים לא יהיו זכאים להקצאת עבודות באופן אוטומטי, אלא יכללו ברשימת מציעים כשירים אליה רשאי המזמין לפנות, בהתאם לצורכי המזמין.

9.4 מובהר כי בחירת כשירים חלופיים אינה מקנה זכות חוזית לכשיר הנבחר, או התחייבות של המזמין להתקשרות עמו בפועל, אלא מהווה אפשרות בלבד לפי שיקול דעתו של המזמין.

9.5 הזמנה לעבודה או חתימה על הסכם תתאפשר רק בכפוף לעמידת הכשיר בכל הדרישות המהותיות והמקצועיות הקבועות במכרז זה, ובכפוף לאישור וועדת המכרזים.

- 9.6 ככל שיוחלט להתקשר עם כשיר חלופי, חלוקת הנתחים בין הזוכים תישמר, כאשר הכשיר החלופי ייכנס בנעליו של הזוכה במקום האחרון, ונתחי הזכייה של שאר הזוכים ישונו בהתאמה.
- 9.7 יובהר כי המזמין רשאי להחליט שלא להתקשר עם כשיר חלופי, וחלף זאת לשנות את נתחי הזכייה בין הזוכים הנוותרים בקטגוריה בהתאם למנגנון הקבוע בסעיף אופן בחירת הזוכים.
- 9.8 מציע שהוגדר ככשיר חלופי ע"י ועדת המכרזים של המזמין, יהיה מחויב לממש את ההתקשרות עם המזמין בקרות אחד המקרים האמורים בסעיף לעיל, במשך שנה מיום הגדרתו ככשיר חלופי. בכפוף להחלטת המזמין ולהסכמת הזוכה החלופי ניתן יהיה לעשות כן במשך כל תקופת המכרז, על הארכותיה.
- 9.9 למזמין שמורה הזכות לקיים משא ומתן עם הכשירים החלופיים (שני, שלישי וכו') בהתאם להצעה אשר נתן במסגרת המכרז.

**10 פניות מאת מציעים פוטנציאליים**

- 10.1 פניות ושאלות הבהרה מטעם מציעים ניתן להעביר עד לתאריך 30/11/2025, שעה 12:00 לכל כתובות הדוא"ל שלהלן: [OrelN@ips.gov.il](mailto:OrelN@ips.gov.il); [OlgaY@ips.gov.il](mailto:OlgaY@ips.gov.il); [shiranb@ips.gov.il](mailto:shiranb@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 שב"ס- היקף ההתקשרות הצפוי מוערך בכ-200 מש"ח לא כולל מע"מ.
- 12.2 כב"ה- היקף ההתקשרות הצפוי מוערך בכ-50 מש"ח לא כולל מע"מ.
- 12.3 היקף הטובין ו/או השירותים אשר יירכשו בפועל במהלך תקופת המכרז יהיו על פי צרכי המזמין כפי שאלו נוצרים ומשתנים מעת לעת. הנתונים המובאים במסמכי מכרז זה, הינם למטרת סקירה כללית של היקף הפעילות הרלוונטית ואינם מחייבים את המזמין בכל דרך שהיא בכל האמור להיקף רכישת הטובין ו/או השירותים בפועל. ההתקשרות ע"פ מכרז זה תעשה בכפוף לאפשרויות המימון של המזמין ו/או האפשרויות התקציביות.
- 12.4 מכרז זה אינו כולל, ואינו חל על עבודות, התקשרויות או פרויקטים המתבצעים במתכונת של **BOT, PPP, PFI, DBFO, DBFM, DBFOM** או כל מודל מימון תכנון הקמה הפעלה אחר הנהוג במסגרת פרויקטי תשתית אילו.
- 12.5 לכל פרויקט/ עבודה יערך אומדן מבוסס על מחירון דקל, תצא הזמנת עבודה מאושרת שתכלול את כלל העבודות המאושרות בפרויקט / עבודה.
- 12.6 למציע הזוכה לא תהא כל טענה בגין אי מימוש ההתקשרות כולה או חלקה מחמת מגבלות מימון ו/או תקציב או משינוי בצרכי המזמין נשוא מכרז זה.

**13 היקף עבודות בשנים האחרונות**

שנה	שב"ס (מש"ח)	כב"ה (מש"ח)
2022	160	23
2023	170	1.8
2024	202	4.8
2025	220	9

13.1 הנתונים המובאים במסמכי מכרז זה, הינם למטרת סקירה כללית של היקף הפעילות הרלוונטית ואינם מחייבים את המזמין בכל דרך שהיא בכל האמור להיקף רכישת הטובין ו/או השירותים בפועל. ההתקשרות ע"פ מכרז זה תעשה בכפוף לאפשרויות המימון של המזמין ו/או האפשרויות התקציביות.

13.2 למציע הזוכה לא תהא כל טענה בגין אי מימוש ההתקשרות כולה או חלקה מחמת מגבלות מימון ו/או תקציב או משינוי בצרכי המזמין נשוא מכרז זה.

**14 תנאים להתקשרות עם הזוכה במכרז**

14.1 היה זוכה המציע במכרז יהיה עליו להציג את המסמכים הבאים, בנוסף שיוצג ע"י המזמין, כתנאי להתקשרות המזמין עמו, **תוך 7 ימים מיום קבלת הודעת הזכייה** :

14.1.1 הצהרה בדבר מס' העובדים ומחזור מכירות שנתי, לשם בחינת סיווגו **כעסק זעיר/קטן/בינוני**.

14.1.2 **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.

14.1.3 **דרישות ביטחון** - המציע הזוכה מתחייב לקיים ולבצע את דרישות הביטחון כמפורט **בנספח המצ"ב למסמכי המכרז**.

14.1.3.1 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 המזמין, באם יבקש המזמין 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.

**14.1.4 ערבות ביצוע**

14.1.4.1 להבטחת מילוי כל התחייבויותיו של הזוכה על פי מסמכי המכרז וההסכם, יפקיד המציע - ככל שיזכה במכרז, לאחר קבלת הודעת זכיה, ערבות בנקאית.

14.1.4.2 לתשומת ליבכם, בהתאם להחלטת ממשלה מס' 260, תתקבל ערבות דיגיטלית בלבד. (החלטה מיום 1/9/2022).

14.1.4.3 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 ולהוראות תכ"ם 7.3.7 ערבויות דיגיטליות. (להלן: **"ערבות הביצוע דיגיטלית"**).

- 14.1.4.4 ערבות הביצוע תהיה אוטונומית בלתי מותנית, צמודה למדד תשומות הבנייה מגורים כפי שמתפרסם מעת לעת על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וניתנת לגבייה על פי דרישה חד צדדית של המזמין.
- 14.1.4.5 ערבות הביצוע תהיה בשיעור של 5% מאומדן שווי ההתקשרות (כולל מע"מ), כפי שיקבע ע"י המזמין מעת לעת וזאת בכל עת שתוארך תקופת ההתקשרות, בהתאם לאומדן עתידי של ההתקשרות.
- 14.1.4.6 הערבות תהיה בתוקף לאורך כל תקופת ההתקשרות ועד 60 ימים לאחר מועד סיום תקופת ההתקשרות.
- 14.1.4.7 **בכל מקרה של חילוט הערבות (כולה או חלקה) על ידי המזמין מכח הדין ו/או הוראות המכרז, מתחייב הזוכה במכרז להמציא למזמין, תוך 7 ימים ממועד החילוט, ערבות חדשה בגובה הערבות שחולטה כאמור.**  
**מצ"ב נספח למסמכי המכרז - נוסח ערבות ביצוע .**

**14.1.5 ערבות בדק (טיב)**

- 14.1.5.1 60 יום לפני תום תקופת ההתקשרות, הזוכה יידרש להמציא למזמין ערבות בנקאית אוטונומית ובלתי מותנית אשר תהא צמודה למדד המחירים לצרכן בגובה 2% מסך העבודות שביצע במהלך השנתיים האחרונות של תקופת ההתקשרות (להלן: "ערבות טיב" או "ערבות בדק"). וזאת לצורך הבטחת התחייבויותיו בתקופת הבדק, בהתאם להוראות החוזה, המפרט, ולפי תקופות הבדק הקבועות ב"מפרט הכללי לעבודות בניה – הספר הכחול".
- 14.1.5.2 ערבות הבדק תעמוד בתוקף למשך שלוש שנים מתום תקופת ההתקשרות, ותבטיח את התחייבויות הזוכה בגין תיקוני בדק בהתאם להוראות החוזה, המפרטים, ולפי תקופות הבדק הקבועות ב"מפרט הכללי לעבודות בניה – הספר הכחול, ולפי תקופות הבדק כפי שייקבעו להלן:
- 1) ליקוי במוצרי מסגרות ונגרות, לרבות אלומיניום ופלסטיק – שנתיים;
  - 2) ליקוי בריצוף וחיפוי פנים לרבות שקיעות ושחיקה – שנתיים;
  - 3) כשל בתפקוד ובעמידות של מכונות ודוודים – שלוש שנים;
  - 4) ליקוי בפיתוח חצר, לרבות שקיעות, בין השאר של מרצפות בקומת קרקע, בחניות, במדרכות ובשבילים בשטח הבניין, וכן ליקויים במשטחים מחומרי גימור שונים – שלוש שנים; לעניין זה, "פיתוח חצר" – לרבות שבילים, משטחים, קירות, גדרות, רכיבים בנויים ומערכות, ובכלל זה מערכות מים, ביוב, ניקוז, חשמל, תאורה ותקשורת;
  - 5) כשל בתפקוד ובעמידות של מרכיבי מערכות הבידוד התרמי – שלוש שנים;
  - 6) כשל במערכות צנרת, לרבות מים, מערכת הסקה ומרזבים, דלוחין וביוב – ארבע שנים; לעניין זה, "כשל" – לרבות נזילות;
  - 7) כשל באיטום המבנה, לרבות בחללים תת-קרקעיים, בקירות, בתקרות ובגגות, לרבות גגות קלים עם סיכוך – ארבע שנים;
  - 8) סדקים ברוחב גדול מ-1.5 מ"מ ברכיבים לא נושאים – חמש שנים;
  - 9) התנתקות, התקלפות או התפוררות של חיפויי חוץ – שבע שנים;
  - 10) כל אי-התאמה אחרת שאינה אי-התאמה יסודית – שנה אחת.
- לעניין סעיף זה- "כשל" ו"ליקוי", כהגדרתם בחוק מכר (דירות), תשל"ג-1973

- 14.1.5.3 ערבות זו (להלן "ערבות בדק" או "ערבות טיב) מיועדת להבטיח כל התחייבות של הזוכה לפי מכרז זה, לרבות פיצוי עבור:
- 14.1.5.3.1 נזקים, ליקויים או פגמים בטיב החומרים ו/או טיב העבודה,
- 14.1.5.3.2 כשלי תחזוקה ו/או היעדר שירותי תחזוקה תקופתיים,
- 14.1.5.3.3 כשל בתפעול מערכות אלקטרומכניות או באחריות הספק למערכות כאמור.
- 14.1.5.4 ערבות הבדק תחליף את ערבות הביצוע, וכתנאי להחזרת ערבות הביצוע יפקיד הזוכה את ערבות הבדק כאמור לא יאוחר 60 ימים לפני תום תקופת ההתקשרות.

**14.1.6 ביטוח**

- 14.1.6.1 בטרם הגשת הצעתו במכרז התייעץ המציע עם אנשי מקצוע מתחום הביטוח, בחן ושקל את האפשרויות הביטוחיות העומדות בפניו, עלותן, משמעויותיהן הכלליות.
- 14.1.6.2 הצעת המחיר המוגשת על ידי המציע מגלמת, בין השאר, את עלות הביטוח הנדרש לצורך עמידה בדרישות המכרז זה, כל תקופתו, על הארכותיה.
- 14.1.6.3 המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז - יעמדו כל פוליסות הביטוח בתוקפן לכל תקופת ההתקשרות במכרז, ותקופות ההארכה.
- 14.1.6.4 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.
- 14.1.6.5 יודגש, כי אי הגשת העתקי פוליסות ו/או אישור קיום ביטוחים כאמור על ידי המציע הזוכה לעיל עד למועד האמור תקנה למזמין את הזכות להתקשר עם כשיר אחר אשר יקבע ע"י ועדת המכרזים.
- 14.1.6.6 המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז – יעמדו כל פוליסות הביטוח בתוקפן לכל תקופת ההתקשרות במכרז, ותקופות ההארכה.
- 14.1.6.7 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.

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

**15 הצטרפות למכרז**

המציע הזוכה מתחייב לספק את השירותים או הטובין שבנושא המכרז גם לשאר גופי הבט"ל (המשרד לביטחון לאומי, משטרת ישראל ושירותי הכבאות וההצלה), בתנאים שלא יפחתו מאלו שהציע במסגרת זכייתו במכרז ובכפוף לקיום התקשרות עצמאית ונפרדת, בהתאם להוראות חוק חובת המכרזים התשנ"ב-1992 על תקנותיו.

**16 הגדלת / הרחבת ההתקשרות**

16.1 המזמין רשאי להגדיל את אספקת השירותים ו/או הטובין מושא המכרז זה למתקנים נוספים, והמציע הזוכה יספק למזמין את השירותים והטובין מושא ההגדלה האמורה גם למתקנים הנוספים באותם התנאים והמחירים הנקובים בהצעתו, או בתנאים ובמחירים המיטיבים עם המזמין.

16.2 המזמין רשאי 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 הטובין 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.

16.3 הצמדה בעת הרחבת התקשרות-תעשה נכון ליום הגשת הצעת המחיר לטובין/שירותים שבהרחבה.

### **17 תשלום התמורה**

17.1 המחיר (השירותים / הטובין) הינו קבוע וסופי וכולל את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע התחייבויות הספק. (לעיל ולהלן: "**התמורה**") לא ישולם כל תשלום נוסף מצד המזמין בקשר למכרז זה.

17.2 סכום התמורה הינו בהתאם להחלטת וועדת מכרזים, מתוקף סמכותה בהתאם לתקנה 8' לתח"מ.

17.3 הספק יעביר חשבוניות לתשלום דרך מערכת פורטל ספקים ממשלתי, לשם ביצוע התמורה באמצעות הפורטל. למזמין עומדת הזכות לדרוש כל דיווח מצד הספק בקשר להתקשרות במכרז לפני ביצוע התשלום.

17.4 המזמין ישלם לספק בתמורה לביצוע התחייבויותיו כנגד חשבוניות מס כדין ובכפוף לביצוע בפועל את הסכומים כמפורט בהצעתו. התשלום יבוצע לאחר ביצוע כלל התחייבויות הספק.

17.5 ככלל, מועדי התשלום יבוצעו בהתאם להוראת התכ"מ, מס' 1.4.3.

### **18 היעדר יחסי עובד מעביד**

18.1 מוסכם ומוצהר בזאת, למען הסר ספק, כי אין בהסכם זה או בתניה מתניותיו כדי ליצור בין המציע הזוכה ו/או מי מעובדיו לבין המזמין יחסי עובד-מעביד, וכי כל העובדים שיעסיק המציע הזוכה לצורך ביצוע התחייבויותיו לפי הסכם זה יהיו וייחשבו כעובדי המציע הזוכה בלבד. כן מוסכם כי אין בהסכם זה או בתניה מתניותיו כדי ליצור בין המזמין 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.

18.2 הזוכה ו/או מי מטעמו לרבות עובדיו ו/או המועסקים על ידו, אינם רוכשים ולא ירכשו זכויות סוציאליות הקיימות בין עובד ומעביד מכוח דין ו/או נוהל ו/או הסכם קיבוצי. הזוכה ו/או מי מטעמו לרבות עובדיו ו/או המועסקים על ידו יהיו מנועים מלתבוע ו/או לדרוש כל דרישה ו/או תביעה מהמזמין, הקשורה לזכויות הסוציאליות הקיימות בכל יחסי עובד ומעביד.

18.3 כל ההוצאות הנובעות ממתן השירות, לרבות, רכישת ציוד, הובלה, ביטוח, תשלום לעובדי החברה (לרבות שכר עבודה, מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים סוציאליים וכל מס או היטל או תשלום חובה אחר), יחולו על הזוכה בלבד וישולמו על ידו.

18.4 כמו כן, הזוכה ו/או מי מטעמו ו/או מי מעובדיו לא יהיו זכאים לקבל מהמזמין כל תשלום, פיצוי או הטבות אחרות, כגון: מחלה, חופשה, שירות מילואים, זכויות סוציאליות וכיוצ"ב.

**המזמין לא יהא אחראי לתשלומים האמורים בכל צורה שהיא.**

18.5 הזוכה לא יראה בזכות כלשהי הניתנת לו על פי הסכם זה אם וכאשר המזמין יפקח/ידריך/ו/או ייתן הוראה כלשהי לזוכה ו/או מי מטעמו לרבות לעובדיו ולמועסקים על ידו, אלא אמצעי להבטיח ביצוע הוראות חוזה זה במלואן, ולא תהיינה למבצע ו/או לעובדיו או למי מטעמו כל זכויות של עובד שכיר המועסק ע"י המזמין ולא יהיה זכאי לכל תשלומים, פיצויים או הטבות אחרות בקשר עם ביצוע הסכם זה או הוראה שניתנה על פיו.

18.6 הזוכה ישפה את המזמין 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 למזמין עקב טענה לקיומם של יחסי עובד מעביד בין המזמין לבין מי מעובדי המציע ו/או מי מטעמו, אשר העמיד המציע לביצוע השירותים ו/או הנובעים מקביעה בדבר קיום של יחסים כאמור בין המזמין לבין מי מהעובדים האמורים ו/או הקשורים בקביעה כאמור ו/או שעילתם ביחסי עובד מעביד בקשר לעובדים הנ"ל, ובכלל זה ישפה הזוכה את המזמין על כל ההוצאות המשפטיות שיוציא המזמין בכדי להתגונן בפני תביעה בה תיטען טענה כאמור, דומה או קשורה ישירות או בעקיפין.

## **19 זכויות המזמין**

- 19.1 המזמין רשאי שלא לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא.
- 19.2 למזמין הזכות לקיים מו"מ עם המציעים בכל אחד משלבי המכרז ומימושו. אם כל ההצעות שהוגשו למכרז מרעות עם המזמין לעומת האומדן, יתכן ויורשה למציעים להגיש הצעה סופית ביחס למחיר הצעתם, בתנאים מיטיבים לעומת הצעתם המקורית.
- 19.3 המזמין רשאי שלא להתחשב בהצעתו של מציע אשר לא הגיש את הנדרש ממנו בתוך פרק הזמן שהוקצב לכך ע"י המזמין או שלאחר הבדיקות המקדימות נמצא כי ההצעה אינה הולמת את תנאי המכרז ודרישות הסף והתנאים המקדימים.
- 19.4 ככל שאף אחת מההצעות לא תשביע את רצון המזמין מבחינת מחיר ההצעה, רשאי המזמין לאפשר הגשת הצעות מחיר חדשות לכל המציעים שעמדו בתנאים המקדימים של המכרז בפרק זמן שתקבע ועדת המכרזים.
- 19.5 לוועדת המכרזים הזכות לפסול הצעות החורגות מהותית מהאומדן, ולבטל את המכרז או חלקו.
- 19.6 במקרים שבהם שתי הצעות או יותר זכו לניקוד זהה בשקלול כלל אמות המידה שנקבעו לבחירת הזוכה במכרז, ודורגו שתייהן במקום הראשון, רשאית ועדת המכרזים להורות על קיום הליך תחרותי נוסף. ההליך התחרותי הנוסף יוכרע לפי אמות המידה שנקבעו ועדת המכרזים, ואלו עשויות להיות דומות או שונות מאמות המידה שנקבעו בעת פרסום המכרז.
- 19.7 המזמין יהא רשאי לפסול בהתאם לשיקול דעתו, בהחלטה כתובה מנומקת, ובכפוף לכל דין, איזו מין ההצעות במכרז, לרבות 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.
- 19.8 בכל שלב המזמין יהיה רשאי לדרוש הבהרות, השלמות או מידע נוסף ממי מהמציעים או הזוכים במכרז.
- 19.9 **עורך המכרז / המזמין שומר לעצמו את הזכות לקיים משא ומתן ו/או תיחור נוסף בין המציעים הזוכים בלבד במהלך ההתקשרות**

## **20 אחריות לנזק**

- 20.1 המציע הזוכה מתחייב למלא ולשמור אחר הוראות הבטיחות מכל סוג שהוא החלות בקשר למימוש הסכם זה וכן על הוראות כל דין ונוהג החלות בקשר לאספקת הטובין והשירותים.
- 20.2 המציע הזוכה מתחייב לנקוט באמצעי זהירות הנחוצים כדי למנוע אובדן ו/או נזק לגופו ולרכושו של כל אדם, על פי הוראות הסכם זה.
- 20.3 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'.

20.4 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.

20.5 מוסכם בזאת כי על המציע הזוכה בלבד תחול האחריות המלאה, הבלעדית והמוחלטת בכל מקרה של פגיעה, פציעה, 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.

20.6 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.

20.7 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.

20.8 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.

20.9 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. מובהר כי המציע הזוכה הוא שישא באופן בלעדי בעלות תיקון הנזק שנגרם בעטיו.

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

20.11 בכל מקרה בו לא יבצע המציע הזוכה את חובתו לתיקון נזק כאמור לעיל בתוך 10 ימי עבודה, מיום קבלת הודעה כתובה בנושא מאת המזמין, יהיה המזמין רשאי לבצע ו/או לשלמה ולחייב את המציע הזוכה בכל העלויות בדרך של קיזוז ו/או מימוש הערבות ו/או בכל דרך אחרת.

20.12 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 ביצוע ו/או ביצוע החלקי ו/או הלקוי, לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד בהם וזאת לאלתר, עם דרישתו הראשונה של המזמין.

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

20.14 בכל מקרה בו לא יבצע המציע הזוכה את המוטל עליו לפי הסכם זה, ולא תיקן את הנזק תוך 10 ימי עבודה כמפורט לעיל, 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.

20.15 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.

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

## **21 הצהרות והתחייבויות המציע הזוכה**

- 21.1 המציע הזוכה מתחייב להשקיע מזמנו, מרצו, ניסיונו ומיומנותו לצורך אספקת השירותים והטובין, בהתאם להסכם זה ותנאיו, לשביעות רצון המזמין.
- 21.2 המציע הזוכה מתחייב כי השירותים והטובין הניתנים על ידו יתאימו להוראות כל דין והוא מתחייב למלא הוראות כל חוק, דין ונוהג החלים על השירותים והטובין ועל אספקתם. לרבות, מתחייב להקפיד לבצע את כל ההדרכות וההכשרות הנדרשות לצורך אספקת השירותים והטובין על פי כל דין ו/או רשיון ו/או היתר. ושאינן כל מניעה חוקית ו/או אחרת, להתקשרותו בהסכם זה.
- 21.3 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.
- 21.4 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.**

## **22 סוד מסחרי או סוד עסקי**

- 22.1 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.
- 22.2 מובהר בזאת, חרף האמור לעיל, כי ועדת המכרזים של המזמין 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.
- 22.3 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.**

## **23 העסקת קבלני משנה**

- 23.1 הפעלת קבלן משנה תיעשה רק לאחר קבלת אישור מראש ובכתב מהמזמין.
- 23.2 המזמין יהיה רשאי לדרוש בכל עת מהמציע הזוכה את רשימת קבלני המשנה שעמם התקשר בחוזה לקבלת שירות ו/או עובדים מטעמו שהם בעלי רישיונות והסמכות כנדרש עפ"י מפרט זה.
- 23.3 המציע הזוכה יעביר לאישור המזמין את פרטי עובדיו ואת רשימת כל קבלני המשנה ועובדיהם.
- 23.4 **ככלל הפעלת זוכה כקבלן משנה של זוכה אחר תתאפשר רק לאחר קבלת אישור מועדת המכרזים לאחר דיון בנושא.**
- 23.5 **שב"ס יערוך בדיקה באם אין מניעה להעסקת מי מקבלני המשנה במכרז, לרבות בדרך של פנייה למשטרת ישראל ולרשם הקבלנים. לשב"ס הסמכות ושיקול הדעת שלא לאשר העסקת קבלן משנה בהתאם למידע שיתקבל.**

23.6 מודגש, כי הפעלת קבלן משנה בשלב הביצוע תהא בכפוף לעמידתו בכל הדרישות הרלוונטיות לעבודה אליה מונה כקבלן משנה, לרבות דרישות הדין הרלוונטיות למכרז, גם אם יחולו לאחר תחילת ההתקשרות עם הזוכה.

23.7 במקרה של הפעלת קבלני משנה באישור המזמין כאמור לעיל, יהיה המזמין רשאי לפנות בכל עניין הקשור לפעילות זו לזוכה ו/או לקבלן המשנה עפ"י בחירתו. בכל מקרה, הזוכה יישא באחריות מלאה לכל פעילות קבלני המשנה, לרבות לנושא איכות העבודה, לוי"ז, נזקים, הפרות וכל נושא אחר המצוי באחריות הזוכה בקשר לעבודה עפ"י מכרז זה, זאת מבלי לגרוע מאחריותו של קבלן המשנה.

23.8 המזמין רשאי ללא מתן הסברים לדרוש החלפת קבלן המשנה, עובד, מנהל עבודה מטעם המציע הזוכה. 23.9 מובהר כי המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך כל בדיקה לגורם המחליף לצורך בחינת התאמתו לתפקיד וכי יהיה עליו לעמוד בכל הדרישות המפורטות במפרט לרבות נספח הביטחון.

23.10 המציע הזוכה מתחייב לבצע את ההחלפה תוך 3 ימי עבודה ללא פגיעה באיכות וזמן ביצוע העבודה. 23.11 קרי- כל החלפת קבלן משנה ככל שתאושר ע"י המזמין לא תוביל לפגיעה בשירות הנדרש במסגרת מכרז זה, וכי המציע הזוכה נושא באחריות למתן השירות כנדרש במכרז זה.

23.12 המציע מתחייב לפי דרישת המזמין לחדול מלהעסיק עובד ו/או מי מטעמו ולהרחיק כל אדם כאמור ממתן השירותים לפי מכרז זה, לרבות קבלן משנה ועובד קבלן משנה, מיד עם דרישתו הראשונה של המזמין ולא לשוב ולהעסיקו במתן אספקת השירותים בין במישרין ובין בעקיפין, אלא אם קיבל לכך אישור בכתב מאת המזמין. מובהר כי אין על המזמין לנמק דרישותיו והחלטותיו לפי סעיף זה.

23.13 הרחקת מי מטעם המציע כאמור לעיל, לא תפגע בביצוע המפורט במכרז זה ועל המציע הזוכה יהיה למצוא מחליף בתוך פרק זמן שלא יעלה על 12 שעות.

23.14 המזמין לא יהיה חייב בפיצוי כלשהוא למציע או למי מעובדיו בשל נזקים שנגרמו או שייגרמו למי מהם בשל דרישת המזמין כאמור לעיל.

23.15 המציע הזוכה יציג את הרישיונות כל אימת שיידרש לכך.

### **23.16 אישור העסקת קבלני משנה, יצרנים וספקים**

23.16.1 עובד לא יועסק במסגרת מכרז זה אצל יותר מזוכה אחד וכן לא יועסק במקביל ביותר מפרויקט אחד, אלא אם ניתן אישור בכתב מהמזמין, כאשר עסקה בניגוד לאמור תחשב כהפרה.

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

23.16.3 הרשימה תכלול פירוט עבודות דומות שעשה קבלן המשנה ו/או הספק ו/או היצרן בשלוש השנים האחרונות לרבות שמות של מפקחים היכולים להמליץ על עבודתו וכן מידע על ניסיונו הקודם, יכולתו לביצוע העבודה, הכשרתו המקצועית, עמידה בתקנים, חוסנו המקצועי, הפרות בטיחות וכל מידע נוסף שידרוש מנהל הפרויקט.

23.16.4 סמכות המזמין 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 מצד הקבלן ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.

23.16.5 בנוסף מודגשת זכותו של מנהל הפרויקט, 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 מנהל הפרויקט את עבודתו בהתאם לדרישות לתוכניות ולמפרטים, או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן או שאינו עומד בכללי הבטיחות הנדרשים באתר.

23.16.6 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 המזמין, באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 ימי עבודה להוראות

- המזמין, 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 המזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה משכר החוזה המגיע לקבלן, או יגבה ממנו בכל דרך אחרת, לרבות חילוט הערבות ובתוספת דמי ניהול בשיעור של 12% מהסכום הנ"ל, כמפורט בסעיף 57 לחוזה (מסמך ב' חוזה מדף).
- 23.16.7 הקבלן מתחייב להגיש לאישורו של מנהל הפרויקט בתוך 7 ימים מיום סילוק קבלן המשנה ו/או הספק ו/או היצרן שמות של קבלני משנה או ספקים או יצרנים אחרים.
- 23.16.8 סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן ו/או ספק, ע"י מנהל הפרויקט, לא יהוו עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.
- 23.16.9 האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי דין כנגד הקבלן ו/או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

## **24 הסבת מכרז**

- 24.1 הזוכה אינו רשאי להסב מכרז זה או כל חלק ממנו וכן אין הוא רשאי להעביר או למסור לאחר כל זכות וכל חיוב לפי המכרז, אלא אם כן ניתנה הסכמת המזמין לכך בכתב ומראש
- 24.2 כמו כן במקרה של מיזוג מציע הזוכה או רכישתו ע"י חברה אחרת, שתוצאתה תהא הסבת חיובים ומטלות של מציע הזוכה עפ"י מכרז זה לחברה הרוכשת או החברה הקולטת כהגדרתו בחוק החברות התשנ"ט, 1999- תחייב אישור מראש ובכתב של המזמין, בהתאם לאמור לעיל, ותיחשב כהסבת המכרז לכל דבר ועניין. באם לא יאשר המזמין הסבת המכרז כאמור, תהא המשמעות של המיזוג ו/או הרכישה כפירוק החברה והמזמין יהיה רשאי לפעול בהתאם לאמור בסעיף - "ביטול ההתקשרות נשוא המכרז".
- 24.3 בכל מקרה, העברת זכות או חיוב של הזוכה מכוח המכרז לא תתאפשר, אלא למי שעמד בכל התנאים המוקדמים למכרז במועד הגשת ההצעות ועומד בהם במועד ההעברה.

## **25 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 22' 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.

## **26 עידוד משרתי מילואים**

מציע שהוא עסק זעיר, קטן או בינוני בשליטת משרת מילואים פעיל, כהגדרתו בחוק חובת המכרזים תשנ"ב - 1992 ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו – יצרף להצעתו אישור ותצהיר כמשמעותם בסעיף 22' בחוק חובת המכרזים בו הוא חייל מילואים כהגדרתו בחוק שירות המילואים, התשס"ח-2008, ששירת שירות מילואים 20 ימים לפחות במהלך 12 החודשים לפני המועד האחרון להגשת הצעות במכרז. ככל שמציע יצהיר על זכאותו להטבה כאמור בסעיף זה – תעמוד למזמין הזכות לדרוש הבהרות והגשת מסמכים בנוסח המבוקש ע"י המזמין.

## **27 הגשת הצעה ע"י מלכ"ר**

27.1 אם המציע הוא מוסד ללא כוונות רווח (מלכ"ר), הפטור ממע"מ, עליו לצרף להצעתו אישור המוכיח כי הוא מלכ"ר.

- 27.2 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).
- 27.3 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 ויוטל מע"מ על מחיר ההצעה או איזה מחלקיו - ישולם המע"מ ע"י המציע ומבלי שיגולגל אל המזמין.
- 27.4 **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.

## **28 התחייבות לזמן חירום**

המציע הזוכה יספק את הטובין ו/או השירותים לפי הוראות המכרז, גם בעתות שעת חירום, ללא תוספת תמורה כלשהי. ובכלל זה, גם בהכרזת הממשלה על מצב מלחמה או 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. מובהר כי הפרה של סעיף זה הינה הפרה יסודית של המכרז לרבות ההסכם, ומבלי לגרוע מכל הוראה אחרת במכרז, המזמין יהיה רשאי לנקוט בגינה כלפי מציע הזוכה בכל סעד, לרבות ניכוי, קיזוז, או חילוט ערבויות.

## **29 שמירה על הוראות החוק למניעת הטרדה מינית, תשנ"ח – 1998**

- 29.1 המציע הזוכה מתחייב בזאת להבהיר לעובדיו/קבלני משנה את החשיבות בשמירה על סביבת עבודה בטוחה ומוגנת בכלל חצרות המזמין ובכלל זה מתחייב הוא להביא לידיעת עובדיו וקבלני המשנה את הוראות החוק למניעת הטרדה מינית, תשנ"ח – 1998 והתקנות מכוחו וכן לקיים לעובדיו ולקבלני משנה, מעת לעת הדרכות בנושא מניעת הטרדה מינית.
- 29.2 המזמין רשאי לבקש מעת לעת אישורים המעידים על קיומם של הדרכות בנושא זה.
- 29.3 בכל מקרה בו נודע למציע הזוכה על אירוע של הטרדה מינית, בין אם מצד עובד שלו ובין אם מצד קבלן המשנה, מחויב הוא לדווח על כך באופן מידי לממונה למניעת הטרדה מינית אצל המזמין.
- 29.4 במקרה בו בדיקת התלונה תיעשה על ידי הממונה למניעת הטרדה מינית אצל המזמין, מתחייב המציע הזוכה לשתף פעולה באופן מלא עם תהליך הבדיקה, ככל שיידרש על ידי הממונה.
- 29.5 במקרה בו בדיקת התלונה תיעשה על ידי מציע הזוכה, מתחייב הוא לשתף את הממונה למניעת הטרדה מינית אצל המזמין, בתהליכי הבדיקה ולהעביר לידיה עם סיום הבדיקה את דוח בירור התלונה שנערך על ידו.
- 29.6 מובהר כי הוראות סעיף זה, על כל סעיפי המשנה, הן מעיקרי ההסכם, והפרתן מהווה הפרה יסודית של ההסכם.

## **30 כח עליון**

- 30.1 המזמין ו/או המציע הזוכה, לא יחשבו כמי שהפרו את הוראות המכרז לרבות ההסכם או שלא קיימו תנאי מתנאיו, אם הסיבה להפרה או לאי קיום התנאי הינה כוח עליון, ובלבד שנמסרה הודעה לצד השני בעניין זה.

לעניין זה, "כוח עליון" – כפי שמוסדר בסעיף 18 לחוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), תשל"א-1970 שכתרתו: "פטור בשל אונס או סיכול החוזה"  
 "הייתה הפרת החוזה תוצאה מנסיבות שהמפר, בעת כריתת החוזה, לא ידע ולא היה עליו לדעת עליהן או שלא ראה ולא היה עליו לראותן מראש, ולא יכול היה למנען, וקיום החוזה באותן נסיבות הוא בלתי-אפשרי או שונה באופן יסודי ממה שהוסכם עליו בין הצדדים, לא תהיה ההפרה עילה לאכיפת החוזה שהופר או לפיצויים"

30.2 צד שנמנע ממנו לקיים התחייבויותיו בעקבות כוח עליון כאמור לעיל, יודיע על כך ללא דיחוי לצד האחר ויציין בהודעתו, במידת האפשר, את פרק הזמן המשוער, שבו יסיים עבודתו.

30.3 הצדדים מצהירים ומתחייבים כי הפרת חוזה ו/או אי קיום תנאי מתנאיו מחמת כוח עליון לא תשמש עילה בידם לבטל חוזה זה, כולו או מקצתו, ולא תשמש עילה לתביעה כלשהי של צד כלפי משנהו.

### **31 עיון בהצעה הזוכה**

- 31.1 בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חובת מכרזים התשנ"ג - 1993 משתתף יהיה רשאי בתוך 30 יום ממועד מסירת ההודעה על תוצאות המכרז, לעיין בהצעת הזוכה במכרז למעט בחלקים של ההצעה אשר העיון בהם עלול, לדעת ועדת המכרזים, לחשוף סוד מסחרי או סוד מקצועי. אשר על כן, על כל מציע לציין בהצעתו מראש (בתשובתו לסעיף זה) אלו סעיפים ו/או חלקים בהצעתו ו/או מסמכים שצורפו להצעתו חסויים בפני הצגה למשתתפים במכרז מטעמי סוד מסחרי או מקצועי. יוער כי אין בעצם סימון המציע עניין זה או אחר כחסוי משום פגיעה בסמכות וועדת המכרזים להורות כי גם עניין זה יובא לעיון המבקש.
- 31.2 למען הסר ספק יובהר כי ציון המציע כאמור, איננו מחייב את ועדת המכרזים וכי לוועדת המכרזים הסמכות הבלעדית להחליט מהם הסעיפים ו/או חלקים שבהצעת הזוכה ו/או המסמכים שצורפו לה הם חסויים בפני הצגה למשתתפים במכרז מטעמי סוד מסחרי או מקצועי.
- 31.3 יודגש כי מציע שלא יציין מהם הסעיפים, החלקים או המסמכים שלדעתו חסויים מן הטעמים האמורים לעיל יראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו.
- 31.4 כמו כן, מחיר ההצעה הזוכה יהיה פתוח בפני כל משתתף אשר יבקש במסגרת תקנה 21(ה) דלעיל לעיין בה.
- 31.5 מציע שהצהיר על סעיפים בהצעתו כסעיפים חסויים, יראו אותו כמסכים לכך שאותם סעיפים בהצעותיהם של המציעים האחרים יהיו חסויים בפניו, במקרה שהוא יבקש לעיין בהצעות של מציעים אחרים, אלא אם המזמין ייקבע אחרת.

### **32 פיקוח, בקרה והבטחת איכות**

- 32.1 המזמין רשאי למנות נציג מטעמה לפקח באופן שוטף על כל הכרוך בביצוע ההתקשרות נשוא מכרז זה, לרבות זמינות נותן השירות והיענותו לדרישות, עמידה בלוחות זמנים וכל דבר ועניין אחר הקשור למכרז ולמפרט. הזוכה מתחייב לשתף פעולה ולמסור כל מידע רלוונטי להתקשרות כפי שיידרש ע"י נציגי המזמין.
- 32.2 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל בסעיף זה, נציג המזמין יהא רשאי:
- 32.3 להנחות את נותן השירות בהתאם למפורט במכרז זה.
- 32.4 לאשר נושאים לביצוע ועמידה בלוחות זמנים.
- 32.5 לקבוע נהלי עבודה ולתת הוראות לצורך ביצוע הוראות המכרז, ובלבד שלא יהא בנהלים כאמור כדי לסתור את המתחייב עפ"י מכרז זה ועפ"י כל דין.
- 32.6 לעקוב אחרי ביצוע פעולות והתחייבויות נותן השירות ולבחון התאמתן ועמידתן בדרישות מכרז זה

- 32.7 לדרוש מנותן השירות ביצוע פעולות ומתן דו"חות ו/או משובים הנדרשים לדעתו במסגרת ביצוע מכרז זה.
- הזוכה מתחייב למתן השירותים עפ"י מכרז זה ברמה ובאיכות גבוהה, תוך ניהול מעקב ובקרה מתמדת לגבי טיב השירותים ורמת מקצועיות גבוהה של כל הפועלים מטעמו. הזוכה יגיש למזמין את שיטת ואופן הניהול והבקרה לעניין סעיף זה.

### 33 התחשבויות – מערכת דקל

- 33.1 כאמור, חברת דקל בנתה לבקשת שב"ס מחירון מותאם לצורכי שב"ס.
- 33.2 הזוכים במכרז זה מחויבים להתקשר עם חברת "דקל" לצורך העבודה עם המזמין בקשר למכרז זה, האחריות לחיבור המערכת, תשלום עבורה, וקבלת תמיכה לאורך כל תקופת ההתקשרות חלה על הזוכים במכרז.
- 33.3 **עדכון רשימת הפריטים במחירון המותאם:** למזמין שמורה הזכות לעדכן את רשימת הפריטים הנכללים במחירון המותאם, בהיקף של עד 20% מכמות הפריטים במחירון המותאם, זאת בסמוך לכל מימוש אופציה להמשך התקשרות עם הזוכה. ההנחה המוצעת ע"י הזוכה למחירון המותאם תהא בתוקף גם למחירוים המעודכנים.
- 33.4 **מחירי הפריטים בהזמנה: תשומת לב המציעים כי הזמנות שיופקו לביצוע פרויקטים, יהיו בהתאם למחירון דקל המותאם לשב"ס ו/או מחירון דקל הסכמי מסגרת התקף ביום הוצאת ההזמנה. מחירי הפריטים בהזמנה יישארו קבועים עד לסיום הפרויקט ומתן השירותים על פי המפורט בהזמנה. לא תשולם כל הצמדה נוספת.**
- 33.5 **תהליך עריכת החשבון** יבוצע במערכת של חברת דקל. הזוכה יזין את כמויות השירותים שסופקו בחודש הקודם במערכת דקל, בפריטים הרלוונטיים ויפיק חשבון לאישור המנהל/מפקח, רק לאחר אישור החשבון הזוכה יפיק חשבונית לתשלום באמצעות פורטל הספקים.
- 33.6 **התמורה תשולם לזוכה בהתאם לעבודה שבוצעה בפועל בהתאם להזמנת הרכש המאושרת ובכפוף לאישור נציג המזמין.**
- 33.7 **התשלום בגין אספקת השירותים, יתבצע בהתאם לפרק יא' בחוזה מדף 3210 ("תשלומים") בגרסתו האחרונה בכפוף לשינויים שבוצעו בו עפ"י מכרז זה על צורפותיו לרבות סעיף ההצמדה.**
- 33.8 **עייכבון תשלומים:** מהתשלום לכל חשבון חלקי או סופי שיאושר לזוכה, ייעשה עייכבון בשיעור של 10% מהסכום המאושר לתשלום, אשר יוחזק על-ידי המזמין כערובה כללית לעמידת הזוכה בכל התחייבויותיו בהתאם לכל תנאי ההתקשרות. העייכבון ישוחרר לזוכה, כולו או חלקו, בהתאם להחלטת המזמין ולאחר סיום הביצוע של הזמנת העבודה ולאחר חתימת הזוכה על כתב היעדר תביעות.
- 5% בגמר חשבון סופי עם קבלת תכניות עדות
- 5% עם קבלת אישור אכלוס
- 33.9 במניין ימים לתשלום, לא תילקח בחשבון התקופה שבה הומצאו למזמין שירותים לקויים ו/או חשבונית שגויה ו/או הומצאו שלא על פי תנאי ההתקשרות. למען הסר ספק מודגש בזאת כי יום הגשת החשבון ייחשב היום בו הומצאו למזמין כל המסמכים הנדרשים עפ"י המכרז, כתבי הכמויות, התכניות ו/או המסמכים והחשובים הדרושים לאישור החשבון, הכול עפ"י המפורט במכרז ו/או הנדרש ע"י המפקח.
- 33.10 המזמין רשאי לנכות מכל חשבון 1% מהחשבון לצורך ביצוע בדיקות מעבדה מוסמכת לבניין.

### 34 הגדרות

- 34.1 **המזמין ו/או המזמינים** - שירות בתי הסוהר ו/ או הרשות הארצית לכבאות והצלה
- 34.2 **הקבלן / הספק** - הזוכה במכרז זה אשר התקשר עם המזמין לביצוע העבודות, לרבות עובדיו, נציגיו, שלוחיו, וקבלני המשנה המאושרים על ידי המזמין.
- 34.3 **מנהל הפרויקט**- המפקח נציג המזמין הממונה על ניהול ופיקוח כולל על העבודות מטעם המזמין, המוסמך להנחות את הקבלן, לאשר שלבים בעבודה, להורות על שינויים, ולוודא עמידה בדרישות החוזה.
- 34.4 **הזמנת עבודה** – הזמנת עבודה חתומה על ידי מורשי החתימה של המזמין.
- 34.5 **צו התחלת עבודה**-
- 34.5.1 הודעה רשמית בכתב מטעם המזמין אל הקבלן הזוכה, הנמסרת לאחר חתימת ההסכם ומילוי כל התנאים להתקשרות, הוצאת הזמנת עבודה, לרבות המצאת ערבות ביצוע, אישורי ביטוח, אישורי ביטחון וכל אישור נדרש אחר.
- 34.5.2 הצו מהווה את **האישור לתחילת ביצוע העבודות בפועל**, והוא קובע את **המועד הקובע לתחילת מניין לוחות הזמנים** לביצוע העבודות, לתשלומים, לאחריות ותקופת הבדק.
- 34.5.3 ללא קבלת צו התחלת עבודה בכתב מהמזמין, לא יהיה הקבלן רשאי להתחיל בביצוע העבודות, וכל פעולה שתבוצע בטרם מתן הצו לא תזכה את הקבלן בתשלום או בכל זכות אחרת.
- 34.6 **תקופת בדק** – פרק הזמן שלאחר סיום ביצוע העבודות וקבלתם ע"י המזמין, במהלכו אחראי הקבלן לתקן, על חשבונו, כל ליקוי, נזק או פגם שנתגלו בעבודה, בהתאם להוראות המפרט הכללי לעבודות בנייה ("הספר הכחול") ולתנאי ההסכם.
- 34.7 **קבלן משנה** – כל גורם המבצע חלק מהעבודות עבור הקבלן, באישור מראש ובכתב מאת המזמין. הקבלן אחראי באופן מלא למעשיהם, למחדליהם ולאיכות עבודתם של קבלני המשנה.
- 34.8 **תקופת ההתארגנות** – פרק זמן של עד 30 ימים קלנדריים ממועד מסירת הודעת הזכייה, ועד למועד מתן צו התחלת העבודה הראשון לקבלן.
- 34.9 **מנהל עבודה**- עובד מטעם הזוכה, מוסמך ע"י משרד הכלכלה בעל למעלה מחמש שנות ניסיון בניהול עבודות גמר, מערכות ופיתוח אשר יהיה אחראי לתיאום כל בעלי המקצוע והפעלתם ויהיה אחראי לבטיחות באתר.
- 34.10 **עוזר בטיחות**- עובד מטעם הזוכה, עוזר בטיחות כמשמעו בסעיף 25 לחוק ארגון הפיקוח על העבודה תשי"ד-1954.
- 34.11 **ממונה בטיחות** – עובד מטעם הזוכה, יהיה אחראי על כתיבת תכנית ניהול בטיחות לאתר העבודות, יוודא כשירות ותוקף תעודות העובדים בו, כשירות הציוד ובדיקתו.
- 34.12 במהלך תקופה זו ייערך הקבלן לביצוע העבודות, לרבות גיוס כוח אדם, הזמנת ציוד וחומרים, הכנת תכניות עבודה, תיאומים עם גורמים רלוונטיים והקמת תשתיות אתר. התקופה לא תיחשב כחלק מתקופת הביצוע, אלא אם נקבע אחרת במפורש על ידי המזמין.

### **35 תוספות והפחתות**

- 35.1 מובהר כי על אף האמור בנספח "תוספות והפחתות למחירון דקל לבנייה ותשתיות" (וכן בכל עדכון עתידי שלו, לרבות גרסאות מחירוני דקל שיפורסמו במהלך תקופת המכרז או הביצוע), **הוראות הנספח האמור לא יחולו על סעיפי מחירוני דקל המשמשים לתמחור עבודות בפרויקט זה**.
- 35.2 לצורך יישום המכרז, המחירים המופיעים בחירוני דקל מהווים בסיס תמחורי, **כפי שהם**, מבלי להוסיף או לגרוע בגינם כל תוספת או הפחתה הנובעת מהוראות הנספח.
- 35.3 **הצעת המחיר של הקבלן הזוכה תיחשב כהצעה כוללת וסופית, לאחר יישום אחוז ההנחה שהציע הקבלן בלבד**.

- 35.4 לאחר החלת אחוז ההנחה על מחירוני דקל, המחיר שיתקבל יהווה **מחיר סופי ומוחלט**, ולא יחולו עליו, בכל שלב של הפרויקט, הפחתות או תוספות לפי נספח התוספות וההפחתות של מחירוני דקל — לא במישרין ולא בעקיפין.
- 35.5 כל עדכון עתידי שיפורסם על ידי חברת דקל ביחס לנספח התוספות וההפחתות, לא יחול על חוזה זה ולא ישמש עילה לדרישה כספית, שינוי מחיר או התאמת הצעה.
- 35.6 מובהר כי כל שינוי, תוספת או הפחתה מעבר להוראות סעיף זה, טעונים **אישור מפורש, מראש ובכתב** מאת המזמין בלבד, ולא יהיו תקפים אלא אם אושרו כך במפורש.

### **36 מחירון דקל**

- 36.1 לצורך יישום סעיפי מחירוני דקל הכלולים בהצעת הקבלן בגין כל הזמנת עבודה ו/או פרויקט, מוסכם ומובהר כי שינוי, סטייה או התאמה בתכולת העבודה, במפרט, במידות, בסוג החומר, בעובי, בגימור או בכל רכיב אחר הנכלל בסעיף מחירוני דקל – שהיקפם הכולל אינו עולה על  $\pm 10\%$  מהמאפיינים, ההיקפים או המידות המוגדרים בסעיף הרלוונטי האמור – לא ייחשבו כתוספת עבודה, שינוי או חריגה מהתכולה המתומחרת, ולא יקנו לקבלן כל זכות לדרוש תוספת מחיר, הארכת לוחות זמנים או כל תמורה אחרת.
- 36.2 לצורך עניין זה, השינוי יימדד לפי ההבדל היחסי בין הדרישה בפועל לבין הנתון המקורי המתואר בסעיף מחירוני דקל, על בסיס הערך הכמותי, הממדי או האיכותי המשמש כבסיס לתמחור.
- 36.3 מובהר כי במסגרת זו, סטיות הנובעות ממידות או מפרטים הנדרשים להתאמה לאתר, לתכנון מפורט, או לדרישות המזמין, כל עוד אינן חורגות מהאמור לעיל, ייכללו במחיר היחידה המוגדר במחירוני דקל ולא יהוו עילה לתוספת תשלום.
- 36.4 רק במקרה שבו השינוי או ההתאמה חורגים מן הסף של  $\pm 10\%$  כאמור, תיבחן אפשרות לתוספת או ניכוי במחיר, וזאת בהתאם לשיקול דעת המזמין ובאישורו המוקדם ובכתב בלבד.

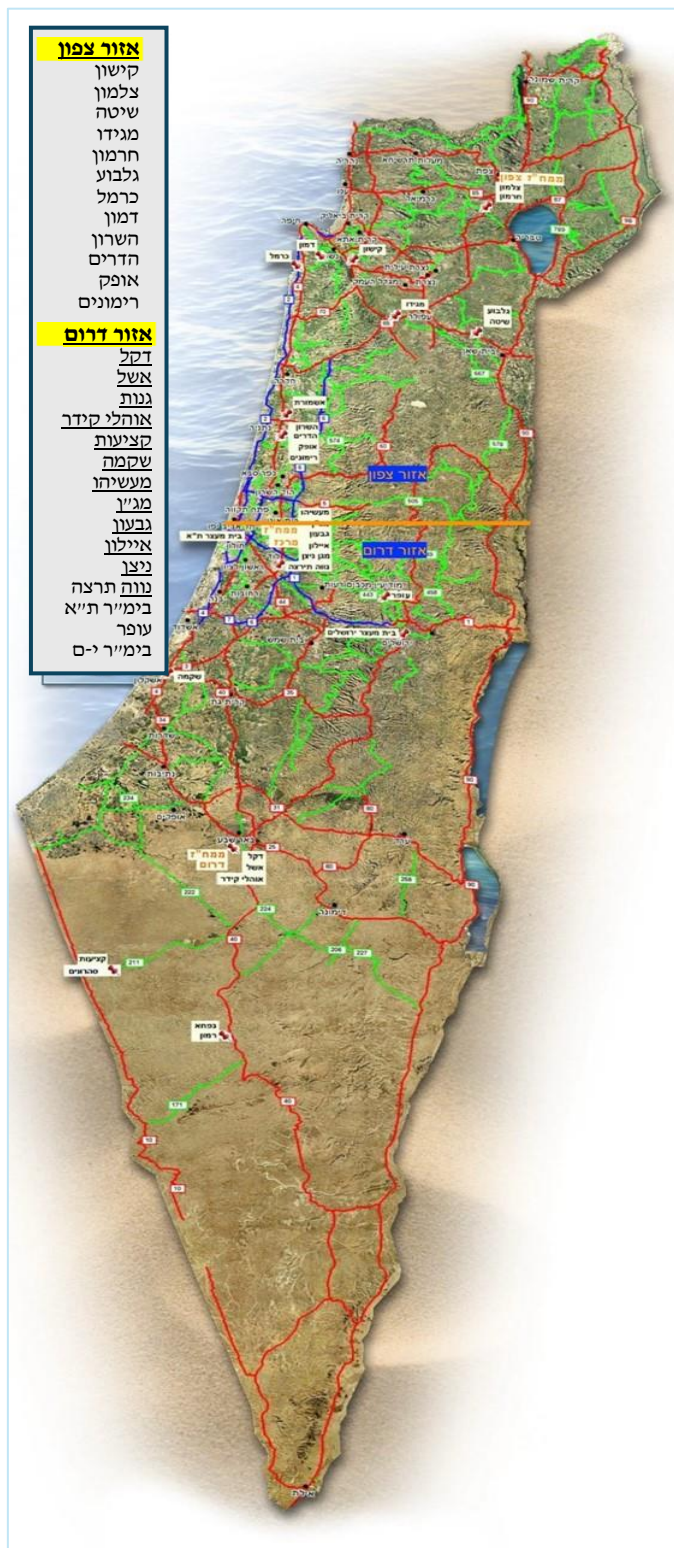
## מסמך ב': תנאים כלליים

### 1. תיאור העבודה.

- 1.1. העבודות המתוארות להלן, בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז, מתייחסות לעבודות בינוי, הקמת מבנים ותשתיות, אשר עתידים להתבצע באתרים שונים ברחבי הארץ. העבודות כוללות, בין היתר, הקמת מבנים, מבנים תומכים, עבודות פיתוח והקמת תשתיות כגון כבישים, מדרכות, מים, חשמל, חשמל מתח גבוה, תקשורת, ניקוז, ביוב, ועוד, לפי המפורט במסמכי המכרז והפרויקט הספציפי.
- 1.2. במכרז זה ייקבעו מס' זוכים בחלוקה אזורית (צפון/דרום) ובחלוקה ל- 3 קבוצות, בהתאם לסיווג הקבלנים:

מספר זוכים			סיווג קבלן	היקף העבודות לא כולל מע"מ	קבוצה
סה"כ	דרום	צפון			
8	4	4	ג 1	עד 5 מש"ח	1
6	3	3	ג 3	מעל 5 מש"ח ועד 18 מש"ח	2
3	3		ג 5	מעל 18 מש"ח	3
17	סה"כ				

- 1.3. חלוקת המתקנים לפי אזור צפון ודרום מופיעה במפה להלן. תשומת לב שקו החציה לאזור צפון ואזור דרום עובר בקרית אונו מכיוון מזרח למערב. כלומר, בית מעצר פתח תקווה ממוקם באזור צפון ובית מעצר תל אביב באזור דרום. מתקני ממחוז מרכז נמצאים כולם במחוז דרום. למען הסר ספק, התרשים עקרוני והמתקנים המפורטים בו הנם המתקנים העיקריים וישנם בתחומי הגזרה מתקנים נוספים.
- 1.4. **חלוקה אזורית:** מצורפת מפת חלוקה של מתקני שבי"ס לאזורים, ככול שיתווספו מבנים נוספים במהלך תקופת ההתקשרות הם ישויכו לאזורים בהתאם לחלוקה המפורטת במפה.



**\*\*יחידות מעשיהו ומגן ישובו לאזור דרום\*\***

**2. תקופת הביצוע, לוח זמנים ואבני דרך**

- 2.1. תקופת הביצוע של כל פרויקט ו/או חלקיו תיקבע ע"י המזמין ותחל מיום צו התחלת עבודה שיינתן לקבלן הזוכה, אלא אם צוין אחרת במסמכי הזמנת העבודה של הפרויקט הספציפי.
- 2.2. העבודות תבוצענה במקביל ככל הניתן.
- 2.3. אישור לוח הזמנים על ידי המזמין אינו גורע מאחריות הקבלן לעמוד במועדים.
- 2.4. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות על ביצוע העבודה באופן חלקי.
- 2.5. תקופות הפסקת עבודה הנובעות מתיאומים עם גורמים שונים, לרבות גורמים חיצוניים לא יבואו במניין תקופת הביצוע.
- 2.6. הזוכה יתחיל בביצוע העבודה באתר הבניה, תוך 14 ימי עבודה מקבלת "צו התחלת עבודה".
- 2.7. על הזוכה לסיים ביצוע העבודה במלואה, כולל מסירתו למזמין, אישור הרשויות, ניקיון כללי, הרצה וויסות מערכות בתוך המועדים הקבועים במכרז.
- 2.8. על הזוכה להגיש תוך 7 ימים מיום קבלת הזמנת עבודה לוח זמנים מפורט לאישורו של מנהל הפרויקט מטעם המזמין, אשר יתאר את שלבי ביצוע העבודה ומועדי ביצועם. רמת פירוט לוח הזמנים תקבע על ידי מנהל הפרויקט.
- 2.9. לוח הזמנים המפורט עם מועדי הביצוע, יתאים למועדים המחייבים בהזמנת העבודה וישקף את כל העבודות.
- 2.10. 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 מנהל הפרויקט.
- 2.11. לוח הזמנים המפורט יערך בשיטת תרשים גאנט ויורץ במחשב, קבלת התיב הקריטי, לוח הגאנט וכל דו"ח דרוש אחר למעקב הביצוע בפועל. לוח הזמנים יכיל אבני דרך שיוגדרו על ידי מנהל הפרויקט. לוח הזמנים יימסר מנהל הפרויקט בפורמט שידרש על ידו.
- 2.12. לאחר בדיקת לוח הזמנים המפורט על ידי מנהל הפרויקט, 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.
- 2.13. 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 מנהל הפרויקט. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כל הקבלנים העובדים באתר הבניה, ולפי דרישת מנהל הפרויקט ישולב לוח זמנים זה בצורה ממוחשבת בלוח הזמנים הכללי של כלל העבודות של כל הקבלנים באתר הבניה. לוח הזמנים המעודכן השבועי יוגש בצירוף לחשבון.
- 2.14. כל ההוצאות להכנת לוח הזמנים המפורט בתוכנה שתקבע על ידי מנהל הפרויקט, הרצתו במחשב ועדכוננו כלעיל, לרבות קבלת נתוני התיב הקריטי, לוח הגאנט וכל דו"ח דרוש אחר, בכל משך תקופת ביצוע המבנה, עד לסיומה ולמסירת המבנה למזמין, יחולו על המציע הזוכה ויחושבו ככלולים במחירי היחידה שבהזמנת העבודה.
- 2.15. המציע הזוכה יפעל לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל העבודה. במקרה 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.
- 2.16. המציע הזוכה מתחייב להיענות לדרישת מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט לגבי העיכוב שנגרם על ידי המציע הזוכה והשלכותיו מכל סוג שהוא, הינה סופית ותחייב את המציע הזוכה.

2.17. לא המציא המציע הזוכה למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, יהיה מנהל הפרויקט רשאי, אך לא חייב, לקבוע את עיתוי ביצוע שלבי העבודה של המציע הזוכה וקביעתו של מנהל הפרויקט בנושא זה תהיה סופית ותחייב את המציע הזוכה. כמו כן, רשאי 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.

2.18. 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, וזאת ללא תשלום כל תמורה נוספת למציע הזוכה. כל שלבי העבודה וההתקדמות יתואמו עם המזמין ובכפיפות ללוח הזמנים החוזי.

#### 2.19. הערות:

- 2.19.1. כל מועדי הביצוע מתייחסים ליום מתן צו התחלת עבודה.
- 2.19.2. 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.
- 2.19.3. פיצויים מוסכמים בגין ליקויי בטיחות יערכו בהתאם לאמנת שירות SLA - פיצויים מוסכמים ובהתאם לדגשים הבאים:
- 2.19.3.1. 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 בסכום כפול- פעם אחת בגין היעדר קסדת מגן ופעם שנייה בגין היעדר נעלי בטיחות לעובד.
- 2.19.3.2. במקרה שיוטל על המציע הזוכה ניכוי כספי, הוא יקוזז מהתשלומים השוטפים המגיעים לו. עם זאת, אין באמור כדי לשלול מהמזמין את האפשרות לגבות את הניכוי בכל דרך אחרת.
- 2.19.3.3. אין בהטלת הניכוי או בתשלומו, כדי לפטור המציע הזוכה לנקוט ולבצע כל אמצעי נדרש למזעור 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 באתר וכאמור בלוח הפיצויים המוסכמים.
- 2.19.3.4. למען הסר הספק מובהר כי המזמין רשאי להפסיק את עבודת המציע הזוכה כאשר זו מתבצעת בתנאים בטיחותיים וגהותיים שאינם נאותים או מתאימים לדרישות מנהל הפרויקט. במקרה זה לא יהיו למציע הזוכה כל דרישות או תביעות למזמין, לרבות טענות בגין קיזוז או עיכוב תשלומים.

- 2.19.3.5 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.
- 2.19.3.6 ליקוי יוגדר כעבירת בטיחות במקרים בהם תיקון הליקוי מתמשך מעל ל-14 ימי עבודה. במקרה של הפרת בטיחות חוזרת (בגין אותו סעיף) יוטל ניכוי כספי השווה בערכו לפעמיים הערך הנקוב בטבלה שבאמנת השירות SLA. זאת, בנוסף לנקיטת צעדי משמעת נוספים, לרבות הפסקת עבודה ודרישה להדרכת כל העובדים בעניין הפרה זו.
- 2.19.3.7 תאונות ואירועים חריגים המדווחים בתחקיר פנימי של המציע הזוכה למנהל הפרויקט, ובלבד שהמציע הזוכה לא קיבל התראה בגין ליקויים העלולים לגרום לתאונות אלו, לא ישמשו כבסיס לניכוי כאמור להלן.
- 2.19.3.8 במקרים בהם המציע הזוכה מנהל את הבטיחות באתר באמצעות שימוש בישומון (אפליקציה) לניהול הבטיחות באופן קבוע ומתמיד, אשר אושרה על ידי המזמין, במקרה של ניכוי כספי בגין ליקויי בטיחות, סכום כל סעיף לניכוי יוקטן על ידי הכפלתו במקדם 0.5.
- 2.19.3.9 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 מנהל הפרויקט ניתן להיווכח כי הן מסייעות לשיפור מערך הבטיחות באתר, סכום הסעיף הרלוונטי לניכוי בגין ליקוי הבטיחות, יוקטן על ידי הכפלתו במקדם נוסף של 0.25 בלבד.
- 2.19.3.10 עם זיהוי הליקוי, תימסר התראה בעל פה ובכתב למנהל העבודה באתר, לרבות הפנייה לסעיף הרלוונטי ב-SLA על פי תיאורו או מספרו, וסכום הפיצוי. לאחר מכן, ובהתאם לסוג הליקוי, יוחלט האם להנחות על תיקון הליקוי תוך קביעת ל"ז לתיקונו, וכן האם לעצור את העבודה באזור הליקוי או בכלל הפרויקט. מיד לאחר תיקון הליקוי, יתעד המציע הזוכה את תיקונו, ויעביר דיווח בכתב למנהל הפרויקט, יחד עם תיעוד התיקון. אופן הטיפול בליקוי עם זיהויו:
- 2.19.3.11 במשך תקופת ההתארגנות ועד שבועיים מיום התחלת הביצוע, תינתן אזהרה לתיקון הליקויים בטרם יופעל הניכוי הכספי.

### 3. זמינות עובדים

- 3.1 בעת תחילת ביצוע העבודות, הקבלן נדרש לזמינות עובדים כמפורט:
- 3.1.1 קבוצה 1 - עבודות בינוי ותשתיות עד לסכום של 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ: **לפחות 20-10 עובדים זמינים.**
- 3.1.2 קבוצה 2 - עבודות בינוי ותשתיות בסכום של מעל 5,000,000 ₪ ועד לסכום של 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ: **לפחות 30-50 עובדים זמינים.**
- 3.1.3 קבוצה 3 - עבודות בינוי ותשתיות בסכום מעל 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ: **לפחות 80-100 עובדים זמינים.**

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

- 4.1 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.
- 4.2 על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט מטעם המזמין, 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 ישירות 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 שימשו למשרדי הקבלן ומנהל הפרויקט, השירותים לנוחיות העובדים וכיו"ב ועליו לקבל את אישורו בכתב של מנהל הפרויקט על התוכנית המוצעת. במידת הצורך, לפי ראות עיניו של מנהל הפרויקט הם רשאים להורות על הזזה ו/או סילוק של מתקן זה או אחר של הקבלן (לרבות חומרי בניה, מכוונות, ציוד וכו') המפריעים למהלך התקין של תפעול המתקן, תנועת אנשים ורכב במבנים ובסביבתם הפעילה.

4.3. בהגישו את הצעת המחיר לפרויקט ספציפי, 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 האומדן / כתב הצעתו וביצוע העבודות עצמן.

## 5. סקר מצב קיים

5.1. לפני תחילת העבודה בשטח, על הקבלן לערוך סקר מצב קיים של המבנים ואזורי הפיתוח והגינן סביבם. הסקר יתבצע ע"י מהנדס הביצוע של הקבלן שיתעד את הממצאים ויעבירם למנהל הפרויקט מטעם המזמין.

### 5.2. הסקר יכלול:

5.2.1. סריקה מדוקדקת של כל חזיתות המבנים הקיימים, שתאפשר אבחנת המצב הקיים לפני ביצוע העבודות, כולל סדיקות מהותיות, אם קיימות.

5.2.2. סריקה מדוקדקת של כל החללים הפנימיים במבנים הקיימים, שתאפשר אבחנת המצב הקיים לפני ביצוע העבודות, כולל סדיקות מהותיות, אם קיימות.

5.2.3. סריקה של כל אזורי הפיתוח והגינן סביב המבנים, עד לאבני השפה של הכבישים הגובלים, שתאפשר איתור של מצב הריצופים והקירות הקיימים, כולל שקיעות.

5.2.4. כל החומר הנ"ל, יוגש למזמין כתנאי להתחלת ביצוע. לא תאושר התחלת ביצוע ללא קבלת הסקר הנ"ל ואישור המהנדס המתכנן. ביצוע הסקר יהיה על חשבון הקבלן.

## 6. תנועה ונתיבי תנועה במתקן

6.1. נתיבי התנועה, כבישים, ושבילים, אל מקום העבודה וממנו כולל שילוטם וסימונם ולרבות הכנה של שבילים זמניים ודרכים זמניות יתואמו עם מנהל הפרויקט. כל נזק אשר יגרם לכבישים ו/או משטחים קיימים - יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט. אין להעלות כלי רכב על גבי נתיב תנועה כל שהוא בלי לוודא שגלגליו נקיים, והחומר המועמס עליו אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

6.2. כניסה ויציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו, יהיו בהתאם להוראות הקיימות בשער המתקן.

6.3. 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, בזק, חברת חשמל, מקורות, המזמין וכל גורם אחר שאישורו נדרש עפ"י דין לצורך העבודה. הקבלן יאפשר שימוש בדרכים שהוכשרו על ידו גם לקבלנים אחרים שיעבדו באתר ובפרויקט 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 מנהל הפרויקט, ויישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקונה של הפגיעה כאמור.

## **7. בטיחות**

- 7.1 **הזוכה במכרז יהיה האחראי המלא והבלעדי לנושא הבטיחות באתרים ובעבודה לכל דבר וענין.**
- 7.2 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.
- 7.3 **הקבלן משמש כקבלן ראשי ו"מבצע הבניה" למשך כל הפרויקט, מתחילתו ועד סופו.**
- 7.4 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.
- 7.5 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו וכן ולדאוג לשלום המשתמשים באתרים ובדרכי הגישה.
- 7.6 במידה וכתוצאה מפעילות הקבלן, תגרמנה הפרעות לתנועה, או לעבודות קבלנים אחרים או שיגרם מפגע בטיחותי וכו', ראשי מנהל הפרויקט להפסיק את עבודות הקבלן, עד אשר יינקטו האמצעים המתאימים למניעת הפרעות או מפגעים אלה, לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט. הפסקה מסוג זה לא תוכר כעילה להארכת תקופת הביצוע.
- 7.7 הקבלן נדרש לוודא נוכחותם של מנהל עבודה ועוזר בטיחות במשך כל שעות הפעילות באתר. הקבלן יעביר את אישור המינוי של מנהל העבודה אצל מפקח עבודה אזורי וכן העתק תעודת עוזר הבטיחות שמונה על ידו מנהל הפרויקט.
- 7.8 ככל שמתחייב על פי חוק ימנה הקבלן 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 תכנית 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 הפרויקט ויהיו בידי כל הפרסומים של הכללים, ההוראות והחוקים בנושא.
- 7.9 הקבלן ימלא עם תחילת העבודה את ההודעה על פעולות בנייה לפי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970 (סעיף 192) וימסור לידי מנהל הפרויקט תצלום הודעה ואישור משלוח ההודעה בדואר רשום.
- 7.10 אם ימנה מנהל הפרויקט קבלנים אחרים נוספים, בין אם הם כפופים לקבלן ובין אם לא, יהיה הקבלן אחראי על עבודתם בכל הנוגע לבטיחות בעבודה. סמכותו ואחריותו לגביהם תהיה לקבלן ראשי ומבצע הבניה לכל דבר ועניין.
- 7.11 על העבודות יחול במלואו המפרט הכללי לעבודות בניה - נספח 97 (נספח הבטיחות בספר הכחול) בהוצאת משרד הביטחון המעודכן במועד ביצוע העבודות.
- 7.12 המזמין ראשי למנות מפקח בטיחות מטעמו אשר יבדוק את עמידת הקבלן בתנאי ההסכם.
- 7.13 כל הנחיה ו/או דרישה של ממונה הבטיחות מטעם הקבלן או מנהל הפרויקט מטעם המזמין יטופלו בהקדם האפשרי ולכל היותר תוך יום עבודה אחד על ידי הקבלן, אשר יוציא בנוסף דיווח בכתב על תיקון הליקויים.
- 7.14 במקרה של אתרים בהם קיימים סיכונים מיוחדים או עבודות מורכבות לפי קביעת מנהל הפרויקט, ימנה הקבלן ממונה בטיחות לפרויקט למשך כל ביצוע העבודות. עלות ממונה הבטיחות כלולה

באומדן / הצעת המחיר המאושרת של הקבלן וכלולה בהזמנת העבודה. לא יהיה תשלום נוסף עבור ממונה הבטיחות גם אם אינו נדרש על פי חוק.

#### 8. עבודות לילה

8.1. הקבלן יורשה לעבוד במשמרת לילה (אחרי שעה 20:00) אך ורק באישור נציגי המזמין במקום ומנהל הפרויקט, ובלבד שידאג לאמצעי תאורה ובטיחות מתאימים לעבודה בלילה. במקרה זה יחויב הקבלן להחזיק באתר הביצוע מהנדס ביצוע ומנהל עבודה בניה שיפקחו על עבודותיו במשך כל עבודות הלילה.

#### 9. שמירה, גידור ותאורה

9.1. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת ציודו, עבודותיו, מוצריו, חומריו, 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.

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

9.3. 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 מנהל הפרויקט.

9.4. במידה וניתן לפי קביעת מנהל הפרויקט, יתקן הקבלן על חשבונו גדר התוחמת את כל אתר העבודה.

9.5. בגדר ייקבעו שערים להולכי רגל ולכניסת משאיות.

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

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

9.8. 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.

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

9.10. **בכל פרויקט / עבודה, הקבלן יודא 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**

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

#### 10. תאום עם גורמים נוספים, מניעת נזקים והפרעות, אחריות למבנים, מתקנים ומערכות

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

10.2. 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.
- 10.3. 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.
- 10.4. עבודה בקרבת קווי תקשורת תעשה עם פיקוח צמוד של מהנדס הרשת בחברת תקשורת, על כל התשלומים הכרוכים בכך.
- 10.5. עם גילוי מתקן המפריע למהלך עבודתו על הקבלן להודיע מיד מנהל הפרויקט, 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.
- 10.6. ללא קשר לנ"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 המזמין, או שנתגלו בהפתעה תוך כדי תהליך הביצוע.
- 10.7. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין ומנהל הפרויקט מכל אחריות לנזק הישיר או העקיף שיגרם לאותם מבנים מערכות ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשיעור רצון מנהל הפרויקט ולשאת בכל ההוצאות הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק וטיפול הנ"ל.
- 10.8. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הם של הקבלן.
- 10.9. בהתאם לאופי העבודה ולפי הוראות המזמין יבצע הקבלן תיאום מפורט עם גורמים אחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, משהב"ט, נתיבי ישראל, מקורות, קווי טלוויזיה בכבלים, רשות מקומית ואחרים.
- 10.10. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור שייגרם עקב אי נוכחותם באתר של מנהלי הפרויקטים השונים מטעם הרשויות.
- 10.11. כמו כן ידוע לו שבביצוע כל ההתחברויות למערכות קיימות עליו לדאוג להמשך תפקוד של המערכות גם בעת ההתחברות.

### **11. הפסקת מערכות**

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

### **12. מקצועיות**

- 12.1. הקבלן יהיה מצויד בכ"א, החלקים, האביזרים, החומרים, המתקנים והמכשירים הנדרשים לביצוע העבודות כולל אמצעי פירוק, הרמה, העברה, הובלה, הרכבה וכיוון.
- 12.2. הקבלן יהיה בעל ההכשרה המקצועית המתאימה לביצוע עבודות בניה, תיקון, ציוד, תשתיות, מערכות, פיתוח ושיפוצים או כל מלאכה אחרת הנדרשת לביצוע מקצועי, איכותי ושלים של הפרויקט ולעמידה בכל החוקים והתקנות המחייבות.

### **13. אחריות למבנים וציוד קיים**

- 13.1. 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 מנהל הפרויקט 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 להחזיק בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.
- 13.2. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.
- 13.3. באחריות הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו לתמיכה והגנת האזורים הסמוכים לאזורי עבודתו מפני כל פגיעה.
- 13.4. על הקבלן לבצע את העבודה באזורים הגובלים עם אזורים, אגפים, 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.

#### 14. ניקיון אתר הבניה, ניקיון המבנים

- 14.1. 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 עבודות הבינוי. כל עודפי עפר ו/או חומרים וכל פסולת בנין מצטברת יסולקו למקום מורשה לשפיכת הפסולת. הקבלן יסתום את כל הבורות והתעלות וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע העבודה.
- 14.2. 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 מנהל הפרויקט.
- 14.3. בסיום ביצוע העבודה ולפני מסירתה למזמין, ינקה הקבלן היטב את עבודותיו באתר כולו, וכן הלכלוך והשארייות האחרות באתר, שלפי קביעת מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.
- 14.4. לא ביצע הקבלן את חובותיו כאמור לעיל, רשאי מנהל הפרויקט להפעיל קבלן אחר לביצוע הני"ל בכל מחיר שיידרש והקבלן יחויב בכל ההוצאות הנובעות מכך בתוספת של 12% דמי ניהול כמפורט בסעיף 57 לחוזה.

#### 15. משרד לצוות הפיקוח (לעבודות מעל עשרה מיליון ש"ח)

- 15.1. בעבודות שהם מעל עשרה מיליון ש"ח, באחריות הקבלן תוך עשרה ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה להתאים על חשבונו ובתיאום עם מנהל הפרויקט משרדים לצוות הפיקוח / הניהול.
- 15.2. המשרדים יכללו:
- 15.2.1. משרד 18 מ"ר מנהל הפרויקט הקבלן יאבזר את המשרד בשני שולחנות עבודה משרדיים באורך 1.60 מ' ושישה כסאות עבור מנהל הפרויקט ;
- 15.2.2. 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
- 15.2.3. לוח כתיבה מגנטי במידות 200\*100 ס"מ ;
- 15.2.4. פסים מגנטיים בהיקף חדר הישיבות לתליית תכניות ;
- 15.2.5. 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, דקל, ותוכנה לניהול פרויקט וכתבי כמויות, מקרר ומתקן מים חמים וקרים.

- 15.2.6. הקבלן יתקין מזגני אוויר לקירור וחימום בהספק כפי שיקבע מנהל הפרויקט, במבנה תותקן מערכת תאורה ומערכת חשמל, קו טלפון עם לפחות 2 שלוחות על שולחן מנהל הפרויקט וקו תקשורת למחשבים (אינטרנט מהיר), טלפונים סלולריים למנהל העבודה ומנהל הפרויקט. על הכל להיות תקין ופועל.
- 15.2.7. הערה: כל הפריטים המתוארים לעיל יאושרו סופית לקבלן ע"י מנהל הפרויקט עוד בטרם ההזמנה של הקבלן לשטח.
- 15.2.8. במבנה המשרד יותקנו סורגי ברזל שיגנו על כל החלונות, כל הדלתות והפתחים מכל סוג שהוא, ויצוידו במנעולים כדוגמת רב בריח או ש"ע כולל חבקים למניעת גישה למנעול.
- 15.2.9. 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 לתחזוק וניקיון שוטף של המשרד בכל משך ביצוע העבודות.
- 15.3. כל המבנים הארעיים (לרבות המשרד) יפורקו ויסולקו ע"י הקבלן בתום העבודות או במועד שיקבע המנהל.
- 15.4. ביצוע כל עבודות ההתארגנות הנ"ל, וכן ביצוע עבודות אחרות ו/או נוספות, אפילו אם לא הוזכרו 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.
- 15.5. אחזקת המבנה על ציודו ואביזריו כולל חשמל, טלפון, מים והפעלתם המלאה תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 15.6. אספקה שוטפת של ניירת מכל סוג שהוא, חומר מילוי טונר וכיו"ב הנדרשים למכונות צילום/מדפסת תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 15.7. ניקיון המשרד באופן יומיומי ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 15.8. במידה ולא ניתן יהיה להציב מבנים בשטח הפרויקט לפי קביעת מנהל הפרויקט, ויאותר שטח מתאים במבנה קיים לפריסת המשרדים כמתואר לעיל, יבצע הקבלן על חשבונו הכשרה של המשרדים בהתאם לפירוט לעיל לשביעות רצון מנהל הפרויקט.

#### **16. בדיקת תכניות או סתירה בין המסמכים**

- 16.1. לפני תחילת ביצוע הפרויקט, הקבלן יבדוק את כל התוכניות ואת מידות ומצב פני הקרקע.
- 16.2. במידה ויזהה הקבלן חוסר התאמה / סתירה בין התוכניות ו/או המסמכים שנמסרו לו, יעביר למנהל בכתב מסמך המפרט את הפערים והסתירות.
- 16.3. מנהל הפרויקט ינחה את הקבלן להמשיך הביצוע בהתאם להחלטתו בקשר לפערים / סתירות.

#### **17. מסמכי החוזה ותכניות**

- 17.1. הקבלן יקבל 3 מערכות (סטים) של התכניות לביצוע המבנה ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין בהתאם לעבודות שיעברו אליו לביצוע בעתיד, שלושת סטים האלה ישמרו באתר. כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים כבקשתו, מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעתיקות המאושר על ידי המזמין.
- 17.2. מערכת תכניות אחת מעודכנת של תכניות הקבלן, מתוך השלוש שנמסרו לו, תשמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר הבניה, לכל אורך תקופת הביצוע.
- 17.3. על הקבלן להחזיק במשרד שבאתר את כל המסמכים המפורטים בהסכם, לרבות המפרט הכללי (במהדורתו העדכנית), המפרטים, כתיבי כמויות, תכניות וכן מכשירי מדידה וכיו"ב. המזמין מנהל הפרויקט ו/או המתכננים ויועצים, יהיו רשאים ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתוכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופות ביצוע העבודה.

- 17.4. 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.
- 17.5. 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 מותר בזה על זכות עכבון בקשר לתכניות ו/או חלק מהן.
- 17.6. כן יחזיק הקבלן, במשרדו באתר, במשך תקופת ביצוע העבודה, העתק מעודכן במהדורתו האחרונה, של המפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית לעבודות המוזמנות בחוזה זה.
- 17.7. הקבלן יודיע בכתב מנהל הפרויקט, לפחות שבוע אחד מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם להסכם.
- 17.8. לפני ביצוע העבודות בפועל ולאחר צו התחלת עבודה, ימסרו תכניות אשר יישאו את חותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות קודמות, מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל כל פיצוי או שינוי במחירי היחידה השונים עקב עדכונים אלו.
- 17.9. תהיה למנהל הפרויקט הסמכות המלאה לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע המבנה. הקבלן מצידו יבצע את העבודה בהתאם לאותם התוכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים בגרסה המעודכנת ביותר שיקבל ממנהל הפרויקט.

#### **18. צוות הניהול באתר מטעם הקבלן**

- 18.1. 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.
- 18.2. הקבלן יעסיק מנהל עבודה ראשי ומוסמך ע"י משרד הכלכלה בעל למעלה מחמש 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.
- 18.3. הקבלן יעסיק עוזר בטיחות כמשמעו בסעיף 25א לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954
- 18.4. הקבלן יעסיק ממונה בטיחות בעבודה כמפורט בסעיף הבטיחות (7) לעיל אשר יוודא כתיבת תכנית 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 מנהל הפרויקט ולממונה הבטיחות מטעם שב"ס או לנציג אחר מטעמו כפי שיבחר המזמין.
- 18.5. הקבלן יעסיק מהנדס מנוסה בעל למעלה מחמש שנות ניסיון בעבודות שלד ותיאום מערכות, הרשום בפנקס המהנדסים.
- 18.6. כל אחד מחברי הצוות שיועסק ע"י הקבלן שלדעת מנהל הפרויקט ו/או המזמין אינו מתאים לתפקידו וקיבל על כך הודעה מנציג המזמין, יוחלף מייד על ידי הקבלן ללא ערעור וללא כל דיחוי באחר ולשביעות רצונו המלאה של המזמין ו/או מנהל הפרויקט זאת תוך 15 ימי עבודה.
- 18.7. על הקבלן להבטיח הימצאותם של מחליפים במקרה של מחלה/מילואים/חופשה וכו' של אחד מבעלי המקצוע דלעיל.

**19. רתכים מורשים**

19.1. 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.

**20. דרישות מיוחדות נוספות תיקי הפעלה, אחריות, שירות ובדיקות**

20.1. בנוסף לאמור במסמכי המכרז, להלן דרישות נוספות מקבלני המשנה השונים:

**20.1.1. חשמל**

20.1.1.1. הצגת דוגמאות של פרטי ואביזרי החשמל תוך 4 שבועות (ימי עבודה) מיום קבלת צו התחלת

עבודה, הצגת יצרן הלוחות לאישור מנהל הפרויקט

20.1.1.2. תכנית של יצרן לוחות חשמל לאישור מנהל הפרויקט.

**20.1.2. גילוי אש**

20.1.2.1. מערכת גילוי האש שתותקן בפרויקט חייבת להתחבר למערכת גילוי אש הקיימת במתקן.

על הקבלן לוודא אספקת וחיבור מערכת מתאימה

20.1.2.2. על החברה להיות 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.

20.1.2.3. אישור בהתאם ללוח הזמנים המאושר של הפרויקט כולל הספקת קטלוגים של הציוד,

מפרטי יצרן לוח ומפרטי התקנה של מערכת הכיבוי וסט תכניות לאישור.

**20.1.3. בנוסף לאמור במסמכי המכרז להלן הנחיות נוספות למערכת הבדיקות מקבלני המשנה****השונים בהתאם לסוג הפרויקט ולפי קביעת מנהל הפרויקט:**

20.1.3.1. על הקבלן תוך 14 ימי עבודה להגיש פרוגרמת בדיקות לבדיקת מנהל הפרויקט ואישורו.

20.1.3.2. תברואה - בדיקת לחץ צנרת לפי המפרט המיוחד.

20.1.3.3. בדיקת קווי דלוחין ושפכין לנזילות.

20.1.3.4. אישור מכון התקנים לבדיקת מערכת כיבוי אש לפי המפרט המיוחד.

20.1.3.5. מתקני פעולה והרצה לפי המפרט המיוחד.

20.1.3.6. חשמל - בדיקת קבלה לפי המפרט המיוחד.

20.1.3.7. גילוי אש - בדיקות לרבות אישור מכון התקנים לפי המפרט המיוחד.

20.1.3.8. אישור כב"ה - תיאום אישור אכלוס מבנה.

**20.1.4. בנוסף לאמור במסמכי המכרז להלן הנחיות לזוכה המעסיק קבלני משנה שונים:**

20.1.4.1. על הקבלן לספק הדרכה לנציגי המזמין לכל ההפעלות, הציוד והטיפוליים השוטפים

הדרושים.

20.1.4.2. ההדרכה תינתן לכל המערכות ולציוד בפרק זמן של שנה, לפחות שלוש הדרכות במשך

כשלוש שעות בכל פעם.

20.1.4.3. בהתאם למפרט המיוחד על הקבלן למסור למזמין ספר מתקן ממוחשב + מודפס, תיקי

הסבר, ספר הדרכה, הנחיות תפעול, קטלוגים של ציוד, מפרטי יצרן והתקנה ואחריות של

המערכות השונות ובכלל זה מערכות תברואה, מיזוג אוויר, חשמל, משאבות, גילוי וכיבוי

אש ובקרה וכל ציוד או מערכת מותקנת.

**20.1.5. בנוסף לאמור במסמכי המכרז להלן הנחיות נוספות בנוגע לאחריות:**

20.1.5.1. בתקופת האחריות תיקון ליקויים תוך 4 שעות לקריאות דחופות ו - 24 שעות לקריאות

רגילות (כולל שבתות וחגים).

20.1.5.2. תעודות האחריות של הציוד והאביזרים השונים תוסבנה על שם המזמין עם סיום תקופת האחריות.

## 21. הכנת דוגמאות:

21.1. על הקבלן להכין דוגמאות לאישור האדריכל ומנהל הפרויקט והיועצים / המתכננים השונים כתנאי להתחלת ייצור סדרתי ו/או להתחלת ביצוע של כל אביזר, חומר גמר, ציוד ו/או פרט ביצוע בפרויקט.

21.2. כל הדוגמאות תוצגנה לאישור בהתאם ללוח הזמנים המאושר ולכל המאוחר, חודש אחד (ימים) מיום התחלת העבודה לפי צו התחלת העבודה.

## 22. אמצעי זהירות

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

22.1.1. עמידה בדרישות הבטיחות כמפורט בסעיף הבטיחות (7) לעיל.

22.1.2. הכנת סקר סיכונים מפורט על ידי ממונה בטיחות בתחילת כל פרויקט ומתן מענה לכל סיכון עד להסרת הסיכון ואישור בכתב של ממונה הבטיחות. באישור מנהל הפרויקט בלבד יכול הקבלן לבצע את הסקר באמצעות מהנדס הביצוע / מנהל העבודה. סקר סיכונים יבוצע בתחילת הפרויקט ויעודכן בכל חודש ולקראת ביצוע עבודה מורכבת ו/או מסוכנת לפי קביעת מנהל העבודה באתר, מנהל הפרויקט.

22.1.3. החזקת פנקס כללי לעבודות בניה באתר העבודה בו יירשמו כלל הפרטים הנדרשים בפנקס ויצורפו אליו כלל המסמכים הנדרשים על פי כל דין וכ"י.

22.1.4. כח עבודה מקצועי ומיומן.

22.1.5. 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.

22.1.6. 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.

22.1.7. 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.

22.1.8. 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.

22.1.9. 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:

22.1.9.1. 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.
- 22.1.9.2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
- 22.1.9.2.1. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.
- 22.1.9.2.2. לחבור אל ביוב קיים - המכסים משני צדי נקודת החיבור.
- 22.1.9.3. לא יורשה לאדם להיכנס לשוחות בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- 22.1.9.4. 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.
- 22.1.9.5. הנכנס לשוחות בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.
- 22.1.9.6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.
- 22.1.10. 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.

### **23. מים וחשמל**

- 23.1. 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.
- 23.2. 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.
- 23.3. חיבור לקוי מים וביוב קיימים חייב באישור ובתיאום עם הגורמים הרלוונטיים אצל המזמין.
- 23.4. מיקום ההתחברות למים וחשמל יקבע ע"י מנהל הפרויקט.
- 23.5. הקבלן יבצע חיבור ללוח חשמל ראשי הקיים במתקן. 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 בציוד 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 (KW/h) בלוח המזמין, או בלוח נפרד. צריכת החשמל תהיה בתשלום לפי תעריף חברת חשמל.
- 23.6. חיבורים ללוח חשמל וביצוע לוחות החשמל לטובת הקבלן ייבדקו ויאושרו על ידי בודק מוסמך על חשבון הקבלן.

**24. "על חשבון" ("על חשבון")**

24.1. 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 הציוד, ו/או המבנה הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, כאשר התשלום יכלול את כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן בנושא התשלום הנ"ל.

**25. עבודה ביומית (רג'י)**

25.1. המזמין באישור מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.

25.2. 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 מנהל הפרויקט בכתב ומראש בטרם אספקת החומרים והשימוש בהם.

25.3. מחירי היחידה לעבודות ברג'י, יכללו גם את השימוש בכל אמצעי שינוע, הרמה, מעליות, פיגומים וכו' של הקבלן והנמצאים באתר.

25.4. באם נראה למנהל כי פועל או כלי שהוקצו לעבודות אלו אינו מקצועי או יעיל דיו, בהתאם לנדרש לדעתו של המזמין ו/או מנהל הפרויקט, רשאי מנהל הפרויקט לפסול אותם לשימוש והקבלן יצטרך להחליף אותם מיידית וכל ההוצאות הנובעות מהחלטה כזו יחולו על הקבלן.

25.5. החלוקה לא תהיה לסוגי ציוד ו/או אנשים בהתאם לסיווג המקצועי, אלא בהתאם לתפקידים 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 מנהל הפרויקט יהיו הקובעים היחידים לגבי הסיווג שניתן לכל אדם או ציוד שיועסקו בעבודה כנ"ל, והקובעים לגבי שיבוצם למדידה בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.

**26. שווה ערך**

26.1. שווה ערך - פרושו, חומר או מוצר דומה מבחינת האיכות לחומר ו/או למוצר הנקוב באחד ממסמכי החוזה, התוכניות או המפרטים בכל פרויקט. הקבלן רשאי להציע שווה ערך לחומר ו/או מוצר שנדרש ובתנאי שהחומר ו/או המוצר שווה ערך טכנית בכפוף לאישור המוקדם של מנהל הפרויקט.

26.2. לא אישר מנהל הפרויקט 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 באומדן / הצעת המחיר/ הזמנת העבודה לבצוע העבודה באמצעות החומר ו/או המוצר הנזכר. במקרה של שימוש בחומר ו/או מוצר חלופי שהוצע ע"י הקבלן ושאושר על ידי מנהל הפרויקט

כשווה ערך למוצר הנקוב כאמור, לא יהיה מחיר הסעיף גבוה יותר מהמחיר המצוין באומדן/ הצעת המחיר / הזמנת העבודה .

26.3. אישר מנהל הפרויקט 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.

26.4. חומרים מוצרים וציוד שיובאו ע"י הקבלן כשו"ע לאלה שבחווה, יוגשו לאישור מנהל הפרויקט במועד מוקדם ככל שניתן על מנת לאפשר בדיקתם ואישורם על ידי מנהל הפרויקט, לא תתקבל כל תביעה מהקבלן לתוספת זמן או אי עמידה בלוח"ז בהקשר לאישור מוצרים שו"ע.

## **27. חשבונות חלקיים**

27.1. כל החשבונות יהיו ממוחשבים בתוכנת דקל בהתאם למחירון המעודכן באחוזי הזכייה של הקבלן למחירונים: המחירון המותאם ומחירון הסכמי מסגרת. לא ניתן יהיה להגיש חשבון במערכת אחרת..

27.2. הקבלן יגיש חשבונות חלקיים, וכן חשבון סופי בהתאם להוראות מנהל הפרויקט.

27.3. חשבונות הקבלן שיבדקו ע"י מנהל הפרויקט יורצו במחשב משרד מנהל הפרויקט.

27.4. לחשבונות החלקיים יופחת עכבון בגובה 10% שישולמו בחשבון הסופי בחלוקה הבאה :

27.4.1. 5% בגמר חשבון סופי עם קבלת תכניות עדות

27.4.2. 5% עם קבלת אישור אכלוס

## **28. חומרים, אביזרים, מוצרים, דמי בדיקות דגימות, ציוד וביצוע**

28.1. 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 מנהל הפרויקט ונמצאו כל ידו כשרים לתפקידם.

28.2. כמו כן, פריטים וחומרים ירכשו אך ורק אצל יצרנים וספקים גדולים.

28.3. על הקבלן לבדוק בטרם הגשת האומדן / הצעת המחיר 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. הגיש הקבלן את האומדן / הצעת המחיר לאישור מנהל הפרויקט והיה ואושרה ויצאה לקבלן הזמנת עבודה וצו התחלת עבודה, 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.

28.4. הפריטים, החומרים, הציוד, האביזרים, המוצרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לנ"ל, יסולקו מאתר הבניה על ידי הקבלן ועל חשבונו ואחרים המתאימים לדרישות הנ"ל יובאו במקומם.

28.5. הקבלן מתחייב לקבל את אישור מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט, משמש אישור לטיב הפריטים, החומרים, האביזרים והמוצרים המובאים מאותו מקור, וגם לא ישחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לאיכותו ותקינותו של הנ"ל.

28.6. בידי מנהל הפרויקט הרשות לפסול משלוח פריטים, חומרים, ציוד, אביזרים ומוצרים ממקור מאושר, אם אין הם מתאימים לצרכי העבודה.

28.7. כל סטייה בטיב הפריט, החומר, האביזר, הציוד, והמוצר, 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 הבניה, תוך 48 שעות משעת דרישת מנהל הפרויקט, 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 בתוספת ריבית ודמי ניהול בשיעור 12%.

28.8. 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 מנהל הפרויקט. הפסקת עבודה זאת לא תהווה עילה להארכת תקופת הביצוע של העבודה.

28.9. 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. מנהל הפרויקט 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.

28.10. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור מנהל הפרויקט לפני התחלת הביצוע, אלא אם ויתר מנהל הפרויקט על בדיקתו ואישור של אותו ציוד, כולו או בחלקו. ציוד אשר לא יאושר על ידי מנהל הפרויקט, יסולק מאתר הבניה על ידי הקבלן על חשבונו ויחלף בציוד אחר מסוג מאושר. אין לראות באישור הציוד על ידי מנהל הפרויקט אלא אמצעי ביקורת. כל ציוד הטעון אישור של רשות מוסמכת, יופעל רק לאחר קבלת האישור המתאים. אישור מנהל הפרויקט לשימוש בציוד, אינו משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית על הציוד שבדעתו להשתמש ומהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי חוזה.

28.11. 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. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור זה, באם יידרש.

28.12. כל העבודות תבוצענה לשביעות רצונם של המזמין, מנהל הפרויקט, . מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט, לפי העניין, בכל הפרטים הנ"ל תהיה סופית ותחייב את הקבלן.

28.13. העבודה תיבחן על ידי מנהל הפרויקט ואולם אותה הבחינה לא תפטור בשום פנים ואופן את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה, או לאחר סיומה.

28.14. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למתכנן ומנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט ולידי הקבלן.

28.15. כל הבדיקות לבקרת איכות וטיב הדרושות לרבות האחריות להזמנים יהיו ע"י הקבלן ועל חשבונו. ובכלל זה גם הבדיקות הבאות:

28.16. בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות האספקה.

28.17. בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו.

28.18. בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

28.19. 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.

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

29.1. 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 מנהל הפרויקט, החומרים יאוחסנו בצורה מסודרת אשר תאפשר תנועה חופשית של כלי רכב והולכי רגל, ותמנע הפרעות או סיכון מכל סוג שהוא.

29.2. הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על החומרים בפני השפעות אקלימיות.

29.3. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים, מוצרים המורכבים במתקן, מבנים, כבישי אספלט ולבניינים סמוכים, לציוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם מנהל הפרויקט ועם כל יתור 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.

29.4. 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.

### **30. סילוק פסולת ועודפי עפר**

30.1. 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.

30.2. 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 מנהל הפרויקט. השגת ההיתרים וסילוק החומר והפסולת הינם באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ונכללים במחירי העבודות, לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

### **31. התקשרות בין המזמין לקבלני המשנה**

31.1. המזמין שומר לעצמו את הזכות, על פי שיקול דעתו הבלעדי, להתקשר ישירות לקבלני המשנה ולשלם להם עבור העבודה שביצעו בפועל. התשלום יבוצע על פי חשבונות שאושרו על ידי הקבלן הראשי או מנהל הפרויקט. 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.

### **32. רישיונות ואישורים**

32.1. לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ומנהל הפרויקט את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות / הזמנת העבודה המאושרת. 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. לעניין סעיף זה : רשויות- לרבות

עירייה, מועצה אזורית, משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' התקשורת, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, נתיבי ישראל, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז וכו'.

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

- 33.1. במשך תקופת עבודת הקבלן, יוכלו להיות מועסקים ישירות ע"י המזמין, קבלן המספק מבנים טרומיים, קבלן לעבודות מתח נמוך, ספק רהוט, וקבלנים וספקים נוספים אחרים.
- 33.2. הודיע הקבלן מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט לעניין זה, יחקור מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.
- 33.3. 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.
- 33.4. נגרם לקבלן נזק כלשהו בגין כל מעשה או מחדל מציידו 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.
- 33.5. הקבלן יישא באחריות לפי צו המזמין בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין עקב מעשה או מחדל של הקבלן (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן לרבות עובדי מי מהם).
- 33.6. בסעיף זה "נזק" - ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
- 33.7. על הקבלן לתאם את עבודתו עם הקבלנים השונים המועסקים באתר ע"י המזמין לרבות שילובם בלוח הזמנים של הפרויקט כולו.
- 33.8. 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 וכן שימוש בחשמל ומים. 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.
- 33.9. במקרה שלצורך ביצוע עבודתו חייב הקבלן לפגוע, באישור מוקדם של מנהל הפרויקט, בעבודה שבוצעה ע"י קבלן אחר, אזי מתחייב הקבלן לתקן על חשבונו ובאופן מושלם את פגיעתו בעבודת הקבלן האחר.
- 33.10. הקבלן מתחייב לשם כך לבצע מיידי את התיקון ברמה מעולה, תוך שימוש בחומרים זהים ובעובדים מומחים שאושרו מראש ע"י מנהל הפרויקט. בכל מקרה, שלדעת מנהל הפרויקט אינו עומד הקבלן בתנאי כלשהו מתנאי סעיף זה, רשאי מנהל הפרויקט להזמין ביצוע התיקון מכל קבלן אחר. עלות ביצוע התיקון תקוזז - מחשבון הקבלן.
- 33.11. מודגש באופן מיוחד כי חייב הקבלן לשמור באופן מושלם על שלמות המבנים הקיימים בשטח. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים הנדרשים ע"י מנהל הפרויקט על מנת למנוע כל פגיעה בהם במקרה שמנהל הפרויקט יחליט שיש חשש לפגיעה ע"י הקבלן, אזי רשאי מנהל הפרויקט לחייב את

הקבלן בעלות הבדיקות לאיתור סוג ומקום הפגיעה, ובעלות המלאה לביצוע התיקונים, כולל דמי ניהול ופיקוח עליהם.

33.12. 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.

#### **34. חפירות גישוש**

34.1. חפירות גישוש בכל מקום שיידרש יבוצעו על ידי הקבלן בהתאם לסעיפים המפורטים באומדן / הצעת המחיר המאושרת ובהזמנת העבודה המאושרת.

34.2. החפירות יהיו לפי הנחיות מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.

34.3. גילוי ואיתור תשתיות תת קרקעיות יבוצע ע"י גלאי אשר הקבלן הביא לאתר ויפעיל אותו.

34.4. 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.

34.5. בנוסף לחפירות גישוש לגילוי המתקנים והשירותים התת קרקעיים אם בעבודת ידיים או באמצעים מכניים, ישתמש הקבלן במכשירים מיוחדים לגילוי צנרת וכבלים.

#### **35. שלבי מסירת העבודה למזמין**

35.1. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן למסור למתכנן / יועץ 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 מנהל הפרויקט. אישורו של המתכנן לנ"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

35.2. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן למסור למנהל הפרויקט, בהתאם לתנאי החוזה, כתבי אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ולפעולה תקינה של המתקנים המושלמים.

35.3. 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 הנזקים ו/או החלפתם מקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראות עיניו.

35.4. לפני מסירת העבודה למזמין, הקבלן ימסור תכניות עדות (AS-MADE) שאושרו ע"י מנהל הפרויקט, והיועצים הנוגעים בדבר.

35.5. הקבלן ימסור למזמין אישור שהעבודות שביצע נתקבלו ואושרו ע"י כל היועצים הנוגעים בדבר, מנהל הפרויקט ונציגי המזמין.

35.6. העבודות שאושרו ע"י נציגי הרשויות השונות הנוגעות בדבר - כגון: חח"י, חברת תקשורת, רשויות מקומיות וכל רשות אחרת הנוגעת לעניין.

35.7. הקבלן יהיה אחראי לסייע למזמין בהוצאת טופס 04 ותעודת גמר (במידה ויידרשו).

#### **36. תיק מתקן, תיק בטיחות ותוכניות עדות**

36.1. 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.

36.2. תכניות אלו ימסרו למתכנן לבדיקה לאחר בדיקתו ואישורו. את התכניות יכין הקבלן על גבי מדיה מגנטית הכוללת את תכניות 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 למזמין ע"י הקבלן).

- 36.3. התכניות יבוצעו בפורמט DWG.
- 36.4. בנוסף לתכניות העדות והמדיה המגנטית כאמור לעיל יגיש הקבלן 3 תיקים של ספרי מתקן הכוללים הוראות שימוש, הוראות אחזקה, תעודות אחריות וכו'.
- 36.5. עם גמר העבודה יכין הקבלן תיק בטיחות עבור כל מערכות הגילוי והכיבוי האוטומטי.
- 36.6. התיק יכיל:
- 36.6.1. ספרות טכנית בעברית ותיאור מילולי לתפעול ואחזקת המערכות.
- 36.6.2. שרטוטים וחיווט של כל החיבורים והאביזרים, הלוחות הכרזות וכל הרכיבים למיניהם.
- 36.6.3. רשימת חלקי החילוף המומלצים והנחיות היצרן.
- 36.6.4. הנחיות יצרן לאיתור תקלות.
- 36.6.5. אישור מכון התקנים הישראלי לאספקת המערכות והרכבתן במבנים.
- 36.6.6. בדיקה ואישור מכון התקנים לאחר התקנת המערכות הנ"ל.
- 36.6.7. תכנית AS MADE של המערכות לרבות מיקום הכרזות, הלוחות, הרכיבים, התוואים, החיווט וכדומה.

### **37. מדידות וסימון**

- 37.1. נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י מנהל הפרויקט.
- 37.2. כל המדידות, ההתוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן, בהתאם לסעיפים המפורטים באומדן / הצעת המחיר המאושרת ובהזמנת העבודה המאושרת. ובמידה ונעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ע"י הקבלן, הכל לפי המקרה ובהתאם לנסיבות.
- 37.3. על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש מנהל הפרויקט לא יאוחר משבוע ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון.
- 37.4. 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 צוות מודדים ומודד מוסמך שיקבל את אישורו של מנהל הפרויקט ועובדים מנוסים ויספק על חשבונו את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
- 37.5. כל מכשירי המדידה ואביזרי העזר יהיו טעונים באישורו של מנהל הפרויקט, 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 מנהל הפרויקט.

### **38. שילוט לפרויקט**

- 38.1. הקבלן יכין, יציב ויתחזק על חשבונו למשך תקופת ביצוע העבודה בכל אתר עבודה שלט מתכת מואר בשטח של כ-10 מ"ר.
- 38.2. על גבי השלט יופיעו:
- 38.2.1. שם המזמין.
- 38.2.2. מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
- 38.2.3. פרטי הקבלן וקבלני משנה.
- 38.2.4. פרטי המתכננים, היועצים ומנהל הפרויקט.
- 38.2.5. הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתו יקבעו ע"י מנהל הפרויקט.
- 38.3. לא ישולם בנפרד עבור השלט, השלטים יכללו במחירי העבודות.
- 38.4. בסוף כל עבודה יפורק השלט ע"י הקבלן ועל חשבונו.

**39. עבודות שלא תימדדנה**

- 39.1 בנוסף לאמור בכל מקום אחר בחוזה, העבודות המפורטות להלן או דוגמתן לא תימדדנה, לא ישולם בעדן תשלום נוסף כלשהו ורואים אותן ככלולות בשכר החוזה ובתחשיב התקורה של הקבלן למרות שאינן מפורטות:
- 39.1.1 תיאום עבודות הקבלן עם כל הרשויות ובכלל זה גורמי המזמין, משרדי הממשלה לרבות המשרד לביטחון לאומי, הרשות המקומית לרבות מהנדס העיר/ המועצה, ראשות הכבאות, מכון התקנים מעבדת בדיקות וכו'.
- 39.1.2 קיום כל הדרישות וההוראות של הרשויות המוסמכות.
- 39.1.3 אמצעי זהירות למניעת פגיעות, הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת באתר הבנייה וסביב לו, לרבות ההפרעות, הפגיעות והתקלות העלולות להיגרם על ידי קבלנים אחרים העובדים באתר והמועסקים ישירות על ידי המזמין בביצוע העבודה.
- 39.1.4 התקנת גדר היקפית מפח בגובה 2 מ' - מסביב לאתר עבודה כולל שערי כניסה/ יציאה כנדרש ע"י מנהל הפרויקט. התקנת גדרות או חסימות או מעקות וכן כל אמצעי אחר הנדרש לבטיחות או למניעת הפרעה לסביבה.
- 39.1.5 פירוק הגדרות, חסימות ומעקות בתום הביצוע.
- 39.1.6 הוצאות שמירת עבודות, וציוד הקבלן באתר הבניה, שמירה על שלמות גידור ותאורה.
- 39.1.7 הקמה, אחזקה וניקיון מבני עזר, סידורי נוחיות לעובדים, מחסנים, ומשרדי הקבלן ומנהל הפרויקט לרבות הריהוט, המתקנים והציוד בהם ואחזקתם השוטפת ( לרבות שאיבת ביוב מבור ספיגה אליו יחובר המשרדים), לרבות פירוק המבנים ומתקני העזר בתום הביצוע.
- 39.1.8 הוצאות התקנה, הפעלה, אחזקה וצריכת מים, חשמל וטלפון באתר הבניה ובמבנה עצמו, לרבות התקנת מונים.
- 39.1.9 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 מנהל הפרויקט והמתכננים בתדירות שתקבע ע"י מנהל הפרויקט.
- 39.1.10 הוצאות הכנת לוח הזמנים המפורט, הרצתו במחשב, עדכנו וקבלת נתונים ודיווחים כנדרש.
- 39.1.11 הוצאות בגין בדיקות מעבדה.
- 39.1.12 סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו על ידי מנהל הפרויקט ואספקת חומרים אחרים במקומם.
- 39.1.13 ניקוי שוטף של המבנה וסביבתו אחת לשבוע וניקוי לקראת המסירה הכולל פוליש ברצפות המבנה וניקוי מוחלט של אבק ולכלוך. על הניקיון הסופי בלבד ישולם פעם אחת ובאישור מפקח מראש.
- 39.1.14 קביעת אביזרים במבנה, הכנת חורים, קדחים, מתלים, וויס, שרוולים
- 39.1.15 פיגומים בין אם עבור הקבלן עצמו ובין אם עבור קבלני המשנה, על מנת להימנע משבירות מיותרות בעת ביצוע עבודות גמר.
- 39.1.16 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').
- 39.1.17 כל החומרים (ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ו/או המשמשים לביצועה) הפחת שלהם, והמסים החלים עליהם.

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

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

39.1.20. 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.

39.1.21. כל ההוצאות הקשורות בהשלמת העבודה והכנת המבנה לאכלוס.

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

39.1.23. הוצאות תיקונים, החלפות, שיפוצים וכד', תוך כדי הבניה ו/או תקופת האחריות והבדק.

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

39.1.25. אחריות לפעולה תקינה של המבנים והמערכות הכלולות בהסכם זה לתקופה אחריות ובדק כמצוין בהסכם.

39.1.26. רווח הקבלן.

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

39.2. 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 במחירוים של דקל ( מחירון הסכמי מסגרת ומחירון מותאם) 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.

#### **40. חלופות**

40.1. בכל מקום שמצוין במפורש אפשרות לחלופות 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.

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

#### **41. חומרים כרזרבה למזמין**

41.1. 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 מנהל הפרויקט.

#### **42. אופני מדידה מיוחדים**

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

42.1.1. 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.

#### 42.2. עבודות במקומות שונים

42.2.1. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע את העבודות בכל מקום ואתר [והדבר לא ישמש עליה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות עבורה ולא לתביעה אחרת כל שהיא מצד הקבלן.

#### 42.3. כללי

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

#### 43. בטיחות נגד אש

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

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

43.1.2. 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.

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

43.1.4. מנהל הפרויקט ולנציג המזמין הזכות להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה של אי מילוי הוראה מהוראות סעיף זה ו/או מהוראות מנהל הפרויקט ו/או מהוראות נציג המזמין בנדון. לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או תביעה נגד המזמין בגין הפסקת עבודה כאמור.

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

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

44.1. בהתאם לתנאים הקיימים אצל המזמין, הקבלן אינו רשאי לעבוד בתחום האתר בימי שבת וחגי ישראל.

44.2. בערבי חג הקבלן רשאי לעבוד בתחום האתר בתיאום מראש מול מנהל הפרויקט.

#### 45. אחוז ההנחה על כתב הכמויות

45.1. אחוז ההנחה אותו ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יהיה תקף על כל חלקי הפרויקט ללא כל הבדל.

#### 46. מחירי יחידה לעבודות חריגות

46.1. מנהל הפרויקט מטעם המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע עבודות ושינויים בעבודה ועל הקבלן יהיה לבצעם, בין אם הם מופיעים בהזמנת העבודה ובין אם לא.

46.2. במקרה שמחיר יחידה לסעיף כל שהוא אינו נכלל באחד מהמחירונים של דקל ( מחירון הסכמי מסגרת ומחירון מותאם) הוא ישולם על פי ניתוח מחירים שיוגש ע"י הקבלן ויאושר ע"י מנהל הפרויקט.

46.3. ניתוח מחיר המבוסס על מחירוני ספקים / יצרנים או על פי הצעת הקבלן משנה יחיד לא יתקבל, אלא באישור מיוחד של מנהל הפרויקט או המזמין (מראש ובכתב).

46.4. 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 ראיות עיניו.

- 46.5. מובהר בזאת כי המזמין מפעיל קבלני משנה מטעמו במקצועות ייחודיים כגון: מתח נמוך מאד, תקשורת (מחשבים וטלפוניה), 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.
- 46.6. ניתוח מחיר כנ"ל מחייב אישורו של המזמין וסיכומים בנושא עם מנהל הפרויקט הינם בגדר של סיכומי ביניים והמלצות למזמין בלבד, ומחייבים כאמור אישור סופי של המזמין.
- 46.7. 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.

## נספח ב'1 - מסמך ב'1/המפרט כללי

### 1. להלן הפרקים המחייבים של המפרט הכללי:

- 1.1. כל הפרקים במהדורתם המעודכנת.
- 1.2. 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.
- 1.3. כל המסמכים דלעיל, מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

### 2. הצהרת הקבלן

- 2.1. 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.
- 2.2. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

### 3. הערה

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

3.2. [/https://mifratclali.mod.gov.il](https://mifratclali.mod.gov.il)

## מסמך ב' 2 : מפרטים מיוחדים אופני מדידה ותכולת מחירים

המפרטים מחייבים בכל הפרויקטים אלא אם כן הוגדר במפורש אחרת על ידי מתכנן /יועץ / מנהל הפרויקט

### **פרק 01 - עבודות עפר**

פרק זה מהווה השלמה לפרק 01 במפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) והתכניות

#### **01.1 חפירה**

חפירה תבוצע בין היתר בצמוד למבנים וליסודות (וקורות יסוד) קיימים. על הקבלן לכלול בהצעת המחיר לביצוע העבודות את כל העבודות הנדרשות לביצוע החפירה .

הקבלן יבצע את החפירות עם שיפועים ככל שידרשו ע"י יועץ הקרקע או לחלופין (כאשר לא ניתן לחפור בשיפועים), ככל שיידרש לעבודה זו. לא תשולם כל תוספת בגין פעולות אלה. המדידה נטו לפי תכנית.

#### **01.2 כללי**

- א. 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.
- ב. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות מנהל הפרויקט .
- ג. לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתואי החפירה.

#### **01.3 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.

#### **01.4 ציוד וכלי עבודה**

הציוד לחפירה ייבחר ע"י הקבלן לפי האפשרויות העבודה באתר. הקבלן יביא לאישור מנהל הפרויקט את ציוד חפירה בו הוא מתכוון להשתמש בכל שלב. פסילה של שיטות העבודה ו/או והציוד על ידי מנהל הפרויקט, 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 מנהל הפרויקט לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו 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 ב- 30 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות, או בכתב הכמויות.
- סוג הבטון בחגורות ובעמודונים המשולבים בקירות בניית בלוקים - ב- 30 אלא אם פורט אחרת תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.
- סעיפי האומדן / הצעת המחיר 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

**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 מנהל הפרויקט.
- 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 מנהל הפרויקט 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 על ידי מנהל הפרויקט.
4. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, חגורות, קירות ועמודונים.
5. ביטון משקופים ומשקופים סמויים.
6. יציקת תקרות ורצפות בשיפוע באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבאומדן / הצעת המחיר.
7. 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.
8. 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 באומדן / הצעת המחיר באישור מנהל הפרויקט. כמו כן תמיכת שן ההשענה ללוח"דים בגבהים המתוכננים נכללים במחירי היחידה.
- מחיר העמודים כולל ביצוע שקעים ומגרעות.
9. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המהנדס), לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה.
10. 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.
- הזיו במבנה ייתמך ע"י מגדלי תמך ע"פ תכנון של הקבלן ועל חשבונו.
11. בטונים בבריכות ובמאגרי מים כוללים את הערבים המתאימים, ללא כל תוספת מחיר וכוללים גם את בדיקת הבריכות לנזילות.
12. שומרי מרחק יהיו מבטון בלבד.
13. 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט, 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 לתקריות 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, שרולים, 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, פתחים, מגרעות, שרולים, 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 ממנהל הפרויקט.
- ג. על הקבלן לקבל את אישורו של מנהל הפרויקט לכל הפרטים הנ"ל לפני היציקה. לא תורשה יציקה ללא אישור מנהל הפרויקט 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 חיצוב של חלקי בטון יצוקים.
- ד. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה תחשבנה ככלולות במחיר הבטונים ולא תמדדנה בנפרד

#### 02.06 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 יבוצעו בהתאם להנחיות המתכנן ואישור בכתב של מנהל הפרויקט.

#### 02.07 סוג הבטונים לפי גמור הפנים שלהם

- הדרישות האדריכליות לגימור המבנים (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 ומנהל הפרויקט.

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 מנהל הפרויקט, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו אל כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצווע שפכטל (מרק) עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.
6. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים ואנכים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון עליו. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. יש לתאם את פרק החיבור מראש עם מנהל הפרויקט. 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 והבליטות, לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט, 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 מנהל הפרויקט.  
הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.

#### 02.08 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 פוליאתילן מעל יריעות האשפרה והרטבה רצופה.  
לא תותר אשפרה לאלמנטים אנכיים - הטפסנות תפורק לפחות 96 שעות אחרי היציקה.

#### 02.09 תיקוני בטונים

א. באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים, וזאת לאור דעתו הבלעדית של מנהל הפרויקט, אותם חלקי בטון שאינם מתאימים ובטון שניזוק, יפורקו ויסולקו מהמקום בהתאם להוראות מנהל הפרויקט. באותם המקומות יצוק הקבלן אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים המיוחדים שיוכנו לצורך זה על ידי מנהל הפרויקט.  
ב. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט, ואישור שיטת התיקונים על ידו.  
ד. כל העבודות האמורות בסעיפים קטנים א' - ב' דלעיל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

#### 02.10 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 מנהל הפרויקט.  
ג. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו ולבצע את הפסקות היציקה בהתאם להנחיותיו של מנהל הפרויקט, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י מנהל הפרויקט גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון בפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה.  
ד. אם לא נדרש אחרת באחד ממסמכי הפרויקט או התוכניות נדרש הקבלן להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים תבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל המשך היציקה. הזיון באזור ההתחברות ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי מלט.

#### 02.11 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 מחצית ערך הסיבולת, כמפורט בתקן לעיל (פלוס מינוס).

**02.12 תמיכות ופיגומים מיוחדים**

בצידה ויידרש בפרויקט ספציפי בנוסף לתמיכות ולפיגומים הנחוצים לתמיכת היציקות של רכיבי בטון למיניהם, אשר הקבלן ישתמש בהם באופן שוטף במהלך עבודתו, 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 שיחוברו 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 מנהל הפרויקט תוכניות מפורטות של מערכת התמיכות בכל מקום כנדרש. האחריות הבלעדית לטיב, לחוזק וליציבות התמיכות והפיגומים הזמניים, גם אם המערכת אושרה ע"י מנהל הפרויקט, 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.

**02.13 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 מנהל הפרויקט אף אם לא צוינו בתוכניות. בכל מקרה על הקבלן לברר טרם היציקה את הצורך בביצוע קיטום ואת סוג הקיטום ולקבל את אישור מנהל הפרויקט.

**02.14 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 בהזמנת העבודה המאושרת כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה של מנהל הפרויקט לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין / המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו.

4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, 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 עשויים להיות גדולים מ-12 מ'. 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.
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. מחירי היחידה של הזיון כוללים קשירה וסידור הזיון באופן שיתאים למבנה בעל רמת משכיכות 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 הנחיה בכתב ממנהל הפרויקט 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**

- ג. 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. אם בגלל כל סיבה תידרש הארכת מוטות פלדת הזיון, ההארכה תבוצע כמפורט בת"י 466 חלק 1 ע"י חפייה תקנית, אולם אם לדעת מנהל הפרוייקט עלולה החפייה התקנית לגרום לצפיפות יתר בבטון, רשאי מנהל הפרוייקט לדרוש מהקבלן להשתמש באביזרי פלדה תקינים להארכת מוטות. בין אם ההצעה להשתמש באביזרים אלו תהיה ביוזמת מנהל הפרוייקט או ביוזמת הקבלן משיקולים שלו, יהיה על הקבלן להציג בפני מנהל הפרוייקט תעודות ואישורים המוכיחים, שהאביזר המוצע מסוגל להעביר את כוחות המתיחה הפועלים בברזל, ממוט אחד למשנהו עם מקדם הביטחון הנדרש.
- ה. מנהל הפרוייקט 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 מנהל הפרוייקט.
- ו. בכל מקום שיידרשו ריתוכים אל מוטות הזיון, על הברזל להיות מסווג המתאים לריתוך.
- ז. 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.

**02.15 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. האגרטים 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-  $22 \pm 23^\circ\text{C}$  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 מהאגרטים, כל זאת במפעל הבטון. הצורך בקירור ומידת הקירור יקבעו בהתאם ללוח"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.

**02.16 קורות יסוד**

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

**02.17 רצפות**

- א. יציקת הרצפה תבוצע בשיפועים לפי המסומן בתכניות, פני הבטון יוחלקו ב"הליקופטר".
- ב. החלקת הרצפות וצביעתן, במידה ונדרש בפרויקט, 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. מנהל הפרויקט רשאי לפסול כל קבוצה אשר טיב הרצפות שבוצעו ע"י אותה קבוצה כנ"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 אלא אם נדרש אחרת על ידי מנהל הפרויקט.
- 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.** באזורים בהם לפי קביעת מנהל הפרויקט הרצפה אינה ישרה וחלקה כנדרש יחליק הקבלן את הרצפה על חשבונו באמצעות מדה מתפלסת מתאימה, דוגמת "סיקפלור לבל 25" או ש"ע לעובי של 25-5 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  $20^{\circ}\text{C}$ .
- ח.** אשפת 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.
- ט.** גיל הבטון יהיה 28 יום לפחות ושיעור הלחות בבטון יהיה  $\geq 4\%$  בעת ביצוע שכבת היסוד (סיקפלור 161 או סיקפלור 156). או ש"ע
- י.** חוזק השליפה של הבטון יהיה  $1.5\text{kN/mm}^2$  מינימום.
- יא.** 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.
- יב.** יש להסיר שמנים ומזהמים שונים מהתשתית. באמצעות מסיר שומנים
- יג.** במידה והסרת השומנים תעשה באמצעות תמיסה אלקאלית יש להמשיך ולשטוף במי ברז עד לקבלת PH ניטרלי.
- יד.** בגמר כל פעולה יש לשאוב אבק בצורה יסודית.
- טו.** 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).
- טז.** 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.
- זי.** 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 שווייץ.

3. חוזק השחיקה הנדרש יעמוד בדרישות שחיקה כך שלאחר 440 סיבובים השחיקה לא תעלה על מ"מ

יח. 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.

ת"י 118 (2008)

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	מני רכיב (פנים או חוץ) במגע עם מים שאינם אגרסיביים או עם קרקע שאינה אגרסיבית (ועד 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 מים
7	בנייה ימית בתוך הים, בעומק גדול מ-2 מ'
8	באזור התות מים, או בתוך הים, בעומק עד 2 מ'
9	סביבה או קרקע אגרסיביות קלה
10	קרקע אגרסיביות בינונית
11	אגרסיביות חמורה (כסביבה כזאת חייב הרכיב בציפוי מגן מפריד)

הערות לטבלה:  
 (א) R מציינ את מרחק הרכיב משפת הים/התיכון 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 ובכרות למים מתוקים. בדרגות חשיפה 7, 8 כלולים גם רכיבי מבנה הנמצאים במגע עם מי תהום מלוחים או מים, בעומק המתאים. דרגת החשיפה תחומר אם בתקופת הבנייה נחשף המבנה או הרכיב לתנאים גרועים יותר למשך זמן ארוך מ-6 חודשים (כגון: אם אינו מטויה או אינו מחופה במשך תקופה כזו).

#### 2. 4. סיווג הבטון הטרי

##### 1. 2. 4. דרגות סומך

מסווגים את הבטון הטרי, בהתאם לסומך שלו, לבטון בעל דרגת סומך מנקוב 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 לוספת ליישום שיטות דירוג הסומך בסעיף 4.1.5.  
 3. עבור בטון המיועד להיות מצופף באמצעים מיוחדים, כגון אמצעי הידוק לעבודות עפר, דרגות הסומך אינן מסווגות.

8

**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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.
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.

**ו. החלקת רצפות**

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 כללי**

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

**04.01.02 תכניות לאישור**

- א. הקבלן יכין פרטי ביצוע לאישור המתכנן למצבים השונים בטווח מינימלי של שבועיים טרם ביצוע העבודה.
- ב. 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 יבוצעו 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 תהיינה פינות הקיר פלס ומאונכות אלא אם צויין אחרתת שגיאיה 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 מנהל הפרויקט ולפי הוראות של המפרט המיוחד ובמפרט הכללי, יחשבו ככלולים 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 **באומדן / הצעת המחיר המאושרת**

**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 או חומר אחר לפי קביעת מנהל הפרויקט

**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. או חומר אחר לפי קביעת מנהל הפרויקט

**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 המבוטנים 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 שרול 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 הפנימית, מוט ספוג פוליאטילן במידות 2X2 ס"מ. פני ביצוע עבודות האיטום בשטח הפנימי של הבור יש להסיר את המוט הפוליאטילן ולמלא את המגרעת במסטיק פוליאוריתן מסוג "SIKAFLEX" 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 או חומר אחר לפי קביעת מנהל הפרויקט

#### 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 פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר או חומר אחר לפי קביעת מנהל הפרויקט

#### 5. איטום ביטומני

על גבי הפריימר יש לבצע מספר מריחות איטום ביטומני מסוג "פלקספז H" או שוי"ע בעובי כולל 4 מ"מ של שכבת האיטום היבשה או חומר אחר לפי קביעת מנהל הפרויקט

האיטום יכול 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.

#### 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 אלו" או שו"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 השיפועים 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 בפינה 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 להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 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 יכול 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 2HP

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 "פזקרול 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 שרוללי פלדה מגולוונים בצורת "מקל סבא" בעלי שוליים לחפיפה עם האיטום. היריעות יתחברו לשולי השרולל 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

#### 1.1 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.

#### 1.2 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.

#### 1.3 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 להלחים 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, המצב בשטח 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/מנהל הפרויקט במסמך כתוב.
2. דוגמאות:
  - א. הקבלן יגיש לאישור מנהל הפרויקט תוכניות העבודה (sd) של פריטי המסגרות לאישורו.
  - ב. הקבלן ימציא לאישור מנהל הפרויקט 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 המזמין מנהל הפרויקט.

**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.
  - ג. כדי לשמור על החלל באזור החורים למנעול, במשקוף תותקן באזור זה קופסא מפח מגולוון בעובי 2 ס"מ.
  - ד.
  - ה. משקופים יורכבו בפתחי המחיצות לפני הבניה, וימולאו בבטון ביציקה משותפת עם החגורות האנכיות.
  - ו. באלמנטי בטון שונים הקבלן ירכיב את המשקופים בתבניות בטרם היציקה ויחזקם כך שלא יזוזו ולא יתעוותו בעת יציקת הבטון.
  - ז. כל המשקופים המותקנים בקירות בטון במחירים ניכלל משקוף עיוור מפח מכופף מגולוון בעובי 3 מ"מ.
  - ח. 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 A 366 - 72 (1979) מפרט לפלדה, תכולת פחם, ערגול לוחות פלדה בקר, איכות מסחרית.  
 ASTM A 569 - 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. כתחליף ניתן להשתמש גם באיכות מסחרית של פלדה בגלילה חמה/כבושה 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 מנהל הפרויקט.
- 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  $60 \div 70$  ק"ג למ"ק.
- אם הדלת לא תעמוד בבדיקה הסטטית, הקבלן יהיה חייב לחזק את המבנה שלה על חשבונו.
- 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 מנהל הפרויקט, סגירות הפרזול וקופסאות חיבור (חשמל) יסופקו ויחברו 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 שיחברו במרווחים של לפחות 15 ס"מ ממרכז למרכז.

#### ד. מסגרות לזכוכית ומעצורים:

- הזיגוג בדלתות יקבע בתוך מסגרות מפרופילים זהים לסרגלי הקף הכנף והני"ל ירותכו 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 בפינות 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 מנהל הפרויקט לקבלן ייצור המשוקפים בחלקים. חלקי המשקוף יסומנו כך שהמרכיבים באתר יזהו את סדר החיבור. במקומות החיבור המאושרים ע"י מנהל הפרויקט יותקנו זיטני פלדה בפינות הפרופיל אשר יבלטו 10.0 ס"מ לפחות מכל צד של החיבור. זיטני 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 מנהל הפרויקט, יותקנו סגירות הפרזול וקופסאות חיבורים (חשמל) שיסופקו ויחוברו 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 מנהל הפרויקט.
- 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 המשקוף 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 מנהל הפרויקט, 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 חשבונו כל עיוותים עקמומיות או זוויות שאינן ישרות.
- ד. יש להניח את המשקופים ישר ובמאונך ועליהם להישאר ישרים ומאונכים עד התקנתם הסופית בקירות.
- ה. מרוחים בין דלתות וחלונות לבין משקופים:
- בין הדלתות לבין משקוף עליון וצדי המשקוף - 3 מ"מ
- בין הדלת והרצפה כאשר אין מפתן - 10 מ"מ

## 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 יציאת 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° 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 באומדן/ הצעת המחיר והזמנת העבודה המאושרת 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****07.00 תחולת המפרט**

כל הנאמר במסמכים הבאים מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה:  
 המפרט הכללי הבין-משרדי.  
 הל"ת – הוראות למתקני תברואה.  
 תקנים ישראלים הנוגעים בדבר.

**07.01 תוכניות**

1. **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 למנהל הפרויקט אורגניזציה + דיסקט של תוכניות לאחר ביצוע שיאושרו ע"י מנהל הפרויקט כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים.  
 התוכנית הנ"ל תבוצע על רקע קיים שיימסר לקבלן ע"י המזמין.

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

בהתאם לדרישות מנהל הפרויקט, 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 בביצוע 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 מנהל הפרויקט. 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.

**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 מנהל הפרויקט.

**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 מנהל הפרויקט 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 הבנינים יספק הקבלן מדבקות עם ציון כוון הזרימה, סוג הזורם, קוטר הצינור. על צנרת גלויה מחוץ לבנינים השילוט יהיה בחריטה על חומר פלסטי דו שכבתי. גודל וסוג השלט חייב באישור מוקדם של מנהל הפרויקט.

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

בקטעים הגלויים, אלא אם הוגדר אחרת בכתב על ידי מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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.

**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 תחזוק 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 אביזר, ספח ובקווים 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 צרית.
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 בידוד תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואישור תקינותה. לא תבוצע התקנת בידוד בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא. כל חומר בידוד, 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 בידוד.
  - 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.

1. 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.
2. חיבור קווי ביוב חדשים לשוחות ביוב קיימות יבוצע בתאום ואישור המזמין.
3. פתיחת מעברים בגדרות לצורך הנחת צנרת וסגירתם לאחר ביצוע העבודה 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.

- א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של 2 ס"מ והדפנות 5 ס"מ.
- ב. המילוי החוזר בתעלה, ובמקרה של חפירת תעלות באזורי מילוי גם תחתית התעלה, יהודק בהדוק מבוקר עד לקבלת צפיפות של 93% לפי מודיפייד - א.א.ש.ה.ו. בקרקע חרסיתית ו- 97% בקרקע גראנולארית, הכול לפי הוראות היצרן ואישור מנהל הפרויקט.
- 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 מנהל הפרויקט.
  - ה. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיקה במרחק בלתי מוגבל מאושר ע"י מנהל הפרויקט.
  - ו. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט. הכיסוי, לאחר שכבות החול, ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות

שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה. דרגת ההידוק תהיה לפי סעיף ב' לעיל.

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

#### 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 בתוכניות.

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

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 מנהל הפרויקט.

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, למקום שיאושר ע"י מנהל הפרויקט. למרחק בלתי מוגבל!

ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור מנהל הפרויקט 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 או בדרישות מנהל הפרויקט.

#### 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).

2. שוחות טרומית תהיו כדוגמה תוצ' "וולפמן" או אקרשטיין.

3. 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).

4. 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.

5. 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.
6. מפלים לשוחות יהיו אך ורק מפלים חיצוניים אין להתקין מפל פנימי בשוחה.
7. הקבלן יתאם הייטב ובמדויק את יציאות קווי הביוב או הניקוז מהבניין לשוחה הן מבחינת כיוון והן מבחינת רומים.
8. 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.
9. השוחות תבוצענה לפי הוראות היצרן כולל מצע ועטיפת חול אטמים בחדירת הצנרת לשוחה יהיו אטמים מסוג "איטוביב" ואטמים מסוג איטופלסט בין חוליות השוחה.
10. מפל חיצוני לשוחה כולל עטיפת בטון מזוין לצינור, בעובי 10 ס"מ.
11. שוחות הבקרה יכללו עיבוד תחתית כנדרש וכן שלבי ירידה.
12. 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 מנהל הפרויקט.

#### 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" שיוותקנו, 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" שיוותקנו, 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 שיוותקנו 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  $\frac{3}{4}$ " ובקצה כל גלילון יותקנו מזנק מסוג סילון ריסוס בקוטר 1".

12. הגלגלונים 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 המזמין.
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 מנהל הפרויקט, 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 כלול במחירי היחידה השונים למעט אלו המופיעים בנפרד בכתב הכמויות.
2. צינורות ימדדו באורך נטו ויכלול את כל העבודות הנזכרות בכתב הכמויות, במפרט הכללי והמיוחד וכמפורט להלן:

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

3. 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.
4. צביעת הצנרת, שילוט וסימון – כלול במחירי צנרת.
5. חובקים, וויס, קונזולות, תמיכות, אדניות בטון להרכבה וקביעת הצינורות- כלול במחירי צנרת.
6. בדיקות לחץ ושטיפת מערכת הביוב- כלול במחירי צנרת ושוחות.

7. חיבור צנרת למבנים

8. אם לא צוין אחרת, המחיר בכתב הכמויות מתייחס לאספקה ולהתקנת הציוד.

9. ביצוע מדידות.

10. 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 בהצכת המחיר / הזמנת העבודה המאושרת.

**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 ממנהל הפרויקט 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.
- כל המפרטים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מחודשת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרדי הבינוי והשיכון.

**מוקדמות****אתר העבודות** 00.03

- א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שמתקני שב"ס פעילים לאורך כל ימות השנה, על הקבלן לקחת בחשבון, כי בזמן עבודתו נמשכת הפעילות והעבודה השוטפת בכל מתקן בו הוא עובד. אי לכך, על הקבלן לבצע את עבודותיו עפ"י תיאום מוקדם תוך קיום הפעילות השוטפת של המזמין. על הקבלן ללמוד היטב את שיטת הפעילות ולתכנן את עבודתו בהתאם.
- הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מודע לכך שיייתכנו שעות בהן יידרש להפסיק את עבודתו באזורים מסוימים.
- ב. חשמול בשלבים והזנות זמניות ייעשו בכפוף לכל הכללים המחמירים של חשמול אתרי בנייה כולל שילוטים, פחת ראשי לכל אזור מחושמל שיפורק לאחר חשמול קבוע, הכול בתאום מלא עם מנהל הפרויקט..

**מפרט טכני מיוחד לביצוע מתקני חשמל ותקשורת****1. תנאים חוזיים - קבלן חשמל**

- 1.1 מנהל העבודה לעבודות החשמל בשטח יהיה לפחות בעל רישיון חשמלאי הנדסאי.

- 1.2 העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל רישיון חשמל בתוקף המתיר לו לעסוק בביצוע עבודות חשמל, רישיונו יתאים לגודל החיבור במתקן הקיים או לגודל החיבור במתקן שגודל החיבור בו עתיד לגדול.
- 1.3 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.
- 1.4 המזמין רשאי לאשר או לפסול את החשמלאי וזאת לאחר בדיקת כישוריו.

## כללי 2.

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

## המפרט 3.

המפרט הטכני בהצעה זו מתייחס למפרט הכללי לעבודות בניה לרבות פרק 00 - תנאים כלליים - מוקדמות, **פרק 08 משנת 2022**, המתיחס 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.

## אופני המדידה והתשלום 4.

- (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 מנהל הפרויקט את כל האמצעים לצורך מדידות, כל כמות תימדד בנוכחות מנהל הפרויקט והקבלן. מנהל הפרויקט יהיה הפוסק האחרון לגבי חילוקי דעות בנושא מדידות והכרעתו סופית.
- (3) 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 מנהל הפרויקט.
- (4) מחיר קווי הזנה לרבות כבלים, צינורות ותעלות ימדדו כקומפלט ויכללו: קופסאות מעבר, חיזוקים לקירות, חיזוקים לכבלים בתעלות, צנרת, מובילים כנדרש.
- (5) 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.
- (6) 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 תקניים 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 מנהל הפרויקט 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 באתר ועם מבנים סמוכים מראש עם המזמין באמצעות מנהל הפרויקט של המזמין. כמו כן מתחייב הקבלן להעמיד כל צוות וכמות אנשים שידרשו על ידי מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.

#### 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 מנהל הפרויקט במקום וע"י המזמין.

#### 9. טיב הביצוע

המתקן יבוצע לפי חוקי המקצוע הטובים ויועסקו בו אך ורק פועלים מקצועיים מעולים. המהנדס ומנהל הפרויקט 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. 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט. 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 ממנהל הפרויקט או מהמתכנן לשימוש בחומרים או בציוד של יצרן אחר. ציוד ואביזרים דומים ו/או שווה ערך יותרו לרכישה לקבלן ע"י המזמין ו/או מנהל הפרויקט, 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. 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.

#### **11. 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.

#### **12. 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 בסעיף 080113 עם ידיות הרמה מצופות בניקל. בתעלות פי. וי. סי יותקנו חיזוקי כבלים אורייגנליים של יצרן התעלות.

#### **13. מהלך קוים**

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

#### **14. 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 מנהל הפרויקט.
- (4) הכבלים יחוברו לציוד בלוחות החשמל באמצעות מהדקים מתאימים לחתך הכבלים.
- (5) לא תותר הארכת כבלים ע"י מופות.

### **15. סולמות כבלים**

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

### **16. 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 וחוטי 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'. , **תעלת כבלי חשמל מפח מגולוון עם מכסה**. התעלות יהיו עם פרפילי חיזוק, ויהיו לפי סטנדרט.

כל הפניות, הזויות 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 הכבלים בפני נפילה.

למגשים אלו יותקנו מחברים פנימיים וכן פלנשים בקצוות.

כל התעלות תצויידנה במכסים מכופפים פעמיים.

### **17. 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.

### **18. 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'.

**19. לוחות החשמל מתח נמוך**

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

לוח החשמל יהיה מיוצר מתאים תעשייתיים 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"תים 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 מפח 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 אזורים:

- 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"ים 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 יכול 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 יכול 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. מפסקי חצי אוטומטי (מאמ"ת) עד וכולל 1250 אמפר**

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

**3. מא"זים**

(מפסקים 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 שבמצאות. למנעי מנועים יותקנו כמפורט בכתב הכמויות סלילי חוסר מתח דו פזיים 380 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.

**5. מפסקים בעומס**

מפסקים בעומס מעל 63X3 אמפר יהיו מאמ"תים ללא הגנות מתוצרת זהה למאמתיים. מפסקים 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.ג.ג. (HRC)**

נתיכי כ.ג.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 שב"ס (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. שב"ס (ו/או קבלן הבקרה) יספק לקבלן החשמל את תכנית חיווט עבור יצרן הלוחות. שב"ס (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 שב"ס (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. מגני 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 שרוולים 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 לטרסט בגובה אותיות 2 מ"מ.

## **25. תכניות יצור לוחות לאישור**

התוכניות שעל הקבלן להגיש לאישור תכלולנה גם:

- מראה חזית וחתך הלוחות בק.מ. 10:1.
- 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 ויחוזק 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 יחוזק 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 שיחוזק 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 / תוכניות / דרישה בכתב ממנהל הפרוייקט, הסוללות ביחידות החרום יתאימו ל-180 דקות הפעלה ויהיו עם אחריות ספק/יצרן ל-4 שנים.**

לא יאושרו גופי תאורה שהספק יבא 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 בפקס ע"י המזמין.

**פירוט מסמכים נדרשים, אותם יש לספק למתכנן מנהל הפרויקט :**

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 יאוושר אך ורק לאחר שיוגשו למתכנן חישובי תאורה בהתאם לאפיון/הנחיות לעוצמות תאורה (אוריזנטלי וורטיקלי) של המזמין, התאמת מבנה גוף התאורה להנחיות מחלקת בטחון/מחלקת חשמל של המזמין, הצגת גוף התאורה למהנדס חשמל ראשי של המזמין ולמתכנן ואישור חישובי התאורה וגוף התאורה ע"י המזמין 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 המזמין 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

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

הדוגמא שנבדקה מתאימה לדרישות התקן

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

הכוונה בסימון - מדבקות הכוללות: שם היצרן (חוי"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 תבצע 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-IEC 2.3).

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, 6000K 3000.

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 מוסמכות : 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, ממעבדה מוסמכת 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 והבהובים 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 הנלווים

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 הנלווים הנדרש להתקנת הגופים. המחירים יכללו את מחירי שילוט ההכוונה, העדשות והרפלקטורים המקוריים בהתאם לסוג גוף התאורה ומפרט היצרן.

הקבלן נדרש להגיש לאישור את המפרטים הטכניים של המוצרים המוצעים על ידו.

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!

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

### **תעודות ואישורים**

- על הקבלן לצרף לגופים המוצים על ידו לביצוע 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 יחוברו 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 מתכתיות, קונסטרוקציות מתכתיות של תקרות תותב, מרכיבים משוריינים של המתקן וכד'.  
מוליכי הארקה יחוברו 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 וברוחב הנדרש בתוכניות הביצוע (אך לא פחות מהנדרש בחוק החשמל), 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 מנהל הפרויקט בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.

כל הצינורות השרשוריים בפרויקט יהיו אך ורק כדוגמת "קוברה" יצרן ויסמן- פרידמן בע"מ או ש"ע, מאושר ע"י המזמין 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. הצנורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה, וכו', יותר שימוש במופות רק באישור מנהל הפרויקט. בכל הצינורות הריקים יושחל חוט משיכה מניילון.

אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של מנהל הפרויקט. 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 ליישר 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 צינורות 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט, אלא יש להזמין לביקורת לאחר הנחתם ולקבל אישור לפני כיסויים.

את הכבלים יש לגמור עם שרוולים 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 ויהיו 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 מנהל הפרויקט / 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 חשבוננו. 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, שבפרויקטים מסויימים עקב 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 ; BC-2 ; SOGEXI כנדרש כולל שילוט וכו', לכל הכבלים, על כל גידיהם. 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 חרסינה 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 מנהל הפרויקט). 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 ויושתל בחזרה ע"י הקבלן לאחר המילוי. בכל נושא פתיחת הכבישים, יתאם הקבלן את זמני הביצוע וצורתם עם מנהל הפרויקט וידאג לקבל אישור מראש מהרשויות המוסמכות, מנהל הפרויקט, 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" קופרילודי", 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**

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

#### **1.3.2 - תשתית הכנה למערכות תקשורת ומנ"מ**

הכנות למערכות תקשורת ומנ"מ יבוצעו לפי הנדרש במסמכי החוזה, התוכניות והנחיות המזמין ומנ"ט.

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

\*הערה: ההגדרות מתייחסות לציוד 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 IEC 61439-2+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 טמפרטורה 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&6-61439. 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 ותקן 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 מקסימום).

### המוליכים

המוליכים יהיו מאלומיניום בדרגת איכות של 99.9% מסוג EAlMgSi 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:

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

### 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 415V 50Hz.

**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 במגעיים שווה בעת הסגירה וכיסויים 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 המצויינים 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:

<u>נפילת המתח ( mV/mA )</u>	<u>דרגת הפס</u>
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**

שנאים יהיו טבולים בשמן מינרלי וקירור בשיטת ONAN בהספק לפי תכנון 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**

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

**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 ותוספים בושינג

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 או פסי צבירה 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 יצויד 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

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

#### 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 שנה ממועד הפעלתו וחיבורו למתח בפועל

#### מפרט טכני ללוחות מתח גבוה קומפקטים אטומים

עד 33kV, 630A – מובא כדוגמא עבור לוחות מתח גבוהה

ללוחות מתח גבוהה בהספקים אחרים, על הקבלן להתאים את ההגשה של החומר לאישור בהתאם לתהליך

, הנתונים והבדיקות כמפורט להלן

**כללי**

מפרט זה מיועד לאספקה, הובלה, התקנה והפעלה של לוחות מתח גבוה קומפקטים אטומים 33kV, להתקנה בתחט"פ.  
ללוחות מתח גבוהה בהספקים אחרים, על הקבלן להתאים את ההגשה של החומר לאישור בהתאם לתהליך הנתונים והבדיקות כמפורט להלן

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

**ספק הציוד יהיה בעל ניסיון 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 הנתונים בטבלאות המופיעות במפרט, כחלק בלתי נפרד מתהליך הביצוע. בטרם תחילת עבודתו יגיש הקבלן תוכניות וקטלוגים למערך הלוחות בחדר החשמל כולל קבלת אישור ח"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.

**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 (למידה/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"מ): 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 במגע 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 אטומים, כדוגמת רייקס ו/או "אלסטומולד", 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:

תצוגה	מתח
No indication	$U < 10\%$ of UN (no voltage)
Voltage present – arrow 	$U < 10\%$ of UN (no voltage) (indication needs no auxiliary voltage)

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 <b>vacuum</b> 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 (kA RMS, <b>3sec</b> ) Isc
	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 $I_{ma}$ (TD: $I_{cc}$ , $I_{ic}$ )
	ממונע/ידני	מנתק/מקצר הארקה
		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 הנתך, 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

- הנתיכים ( DIN ) בעלי כושר ניתוק גבוה , מתאימים למתח וגודל השנאי, מורכבים בתא .
7. מנגנון הפסקה בכל מקרה שאחד מהנתיכים 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 ההארקה 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. מדגם ALPHA (אופציה – בהתאם למופיע בתוכניות).
14. ידיות 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, מאזינים 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 יכול 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 ו500A למשך שנייה אחת (במשני).
- לממסר תהייה אופציה של כניסות מתח להגנה וואט מטריית.
- 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, כיול והורדת פרמטרים, אחסון מידע, לוגיקה וסנכרון זמן.

הפרוטוקול יהיה **בתקן בינלאומי IEC61850 ללא תלות ביצרן**: 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 §
	<b><i>Data and Service Model §</i></b>
7-1IEC61850-	Intro §
7-2IEC61850-	Data Model (Data of Functions) §
7-3IEC61850-	Data Model (Attributes of Data) §
7-4IEC61850-	Service Model, Data Model §
	<b><i>Mapping to Real Communication Networks §</i></b>
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

למסר 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 מגוף 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

**18. מבנה הממסר**

מבנה הממסר יתאים להתקנה על פנל או דלת (Flush) או כאופציה על גבי משטח אטום (Surface). גודל הממסר יהיה תקני ברוחב של 19x6.1. 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.

**4.2 פונקציות ההגנה**

1. ממסר ההגנה יכלול כבסיס את פונקציות ההגנה הבאות:

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 ההרמוניה 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 ההרמוניה 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, לדוגמה 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 גבוהה לזליגות לאדמה לזרמים החל מ  $1mA$  בהתאם למשי״ז המותקן.

#### זליגה מוגבלת לאדמה לעכבה גבוהה (87N) High-Impedance Restricted earth fault protection

הממסר יכיל 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)**

Sensitive directional ground-fault (67N/67Ns) הגנת זליגה כיוונית לאדמה עם או בלי רגישות מוגברת  
הממסר יכול הגנת זליגה כיוונית רגילה או עם רגישות מוגברת לגילוי זרמים 1mA בהתאם למשיז  
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 Displacement Voltage (59N/64)

מתח זה קובע את כיוון הזליגה לאדמה. הוא נמדד ישירות בהדקי הממסר או מחושב.

הגנות חוסריתר מתח : Voltage Protection (27/59)

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 Frequency Protection (81 O/U)

הגנת תדר תהייה במורכבת מ 4 דרגות. כל אחת מהן תכיל בנפרד לסף תדר נמוך או גבוה מדי. כל אחת מהדרגות תכיל עם השהיית זמן בלתי תלויה. במקרה של חוסר מתח הפונקציה תנעל אוטומטית.

בקרת סדר פאזות Phase-Sequence monitoring (47)

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 Directional time-overcurrent protection phase (67) (אופציה)

הממסר יכול הגנה זרם יתר כיווני בפאזות לאפשר הגנה סלקטיבית כאשר קיימת הזנה משני מקורות מתח.

בדיקת סנכרון Synch-Check (25) (אופציה)

הממסר יבדוק סנכרון בין 2 רמות מתח שונות לפני סגירת מפסק.

סגירה אוטומטית Auto Reclosing – (79) (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 אזור תקלה (21FL) Fault Locator (אופציה)

מאתר אזור 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 IP51 (Flush) בחזית, IP50 מאחור.

- התקנה על משטח IP50 (Surface)

#### 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.

6. DIN EN ISO 9001 and 14001

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.

#### 4.4 יחידת שדה לשליטה ואיסוף נתונים

יותקן בתא המקשר יח' שדה למתח גבוה המותאמת לפיקוד ובקרת מפקס 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

#### 4.5 רב מודד דיגיטלי

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 חייוי תמידי של מצב המגעים 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

<u>IEC/EN 60255-21 IEC/EN 60068</u>	<u>Standards</u>
IEC/EN 60255-21-1 (06.90) IEC/EN 60068-2-6 (03.95) <u>Class 1</u>	Vibration, sinusoidal for stationary application
IEC/EN 60255-21-1 (06.90) IEC/EN 60068-2-6 (03.95) <u>Class 1</u>	Vibration, sinusoidal transport
IEC/EN 60255-21-3 (06.90) IEC/EN 60068-2-57 (03.95) IEC/EN 60068-3-3 (03.95) <u>Class 1</u>	Vibration on earthquake for stationary application
IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-27 (03.95) <u>Class 1</u>	Shock, for stationary application
IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-27 (03.95) <u>Class 1</u>	Shock, semi-sinusoidal, transport
IEC/EN 60255-21-2 (06.90)	Bump test (continuous shock), transport

IEC/EN 60068-2-29 (03.95)

Class 1**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  $kV (0.11/\sqrt{3} : 0.1/3)$  :  $22/\sqrt{3}$   
בהספק Class 0.5 15VA למתח בידוד 33kV 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 ויחוברו לממסר ההגנה הוואט מטריית ולמע' המדידה עם מא"ז מתאים. משני-המתח יהיו יחידה אינטגראלית 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. מחירי היחידה 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 והצעת המחיר / הזמנת העבודה המאושרת.

**פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי****10.01 כללי**

- א. סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש ברשימת התגמירים ולפי בחירת מנהל הפרויקט, למזמין קיימת האפשרות לבחור מבין אריחי גרניט פורצלן (עד מידה 80/80 ס"מ). כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה 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 מנהל הפרויקט.
- הדגמים המאושרים יישארו בידי מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.

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 מנהל הפרויקט, כן יש לסתום בחומר כנ"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. 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 מנהל הפרויקט ופירוקם.
- ט. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ

**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.
- 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:
- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י 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 וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

#### 11.04 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 מנהל הפרויקט 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 בפוליאאתילן.
- 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. הורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- ה. 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 מנהל הפרויקט.
- ט. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י מנהל הפרויקט.
- י. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

11.05.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדת 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 תוכניות SHOP DRAWINGS לאישור מנהל הפרויקט. התוכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור מנהל הפרויקט.  
12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של מנהל הפרויקט. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.  
12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י מנהל הפרויקט והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת ליצור.

**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 מנהל הפרויקט.

**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 טריפלס 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 אויר****15.01 מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר**

- א. המפרט הטכני המיוחד וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מזוג אויר ואוורור .
- ב. כל העבודות המתוארות במפרט מיוחד זה יעשו בהתאם למפרט מיוחד זה בלבד, ת"י 4570 על כל חלקיו (מערכות לאוורור ולסינון של אויר במקלטים), ת"י 1001 (בטיחות אש בבניינים- מערכות מ"א) תקן 751 חלק 2 (בידוד טרמי למערכות תעשייתיות), 755 (חומרי בנייה ותגובתם לאש). וכל הוראה אחרת המתייחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג. קבלן מיזוג האויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שינויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוען או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן וממנהל הפרויקט.
- ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

א.

**15.02 מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה**

- א. מערכת מזוג האויר בבנין תספק בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אויר מסונן בטמפי אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי פנים הבנין אשר יפורטו להלן.
- ב. כמויות אויר כמפורט בתכניות יסופקו בכמויות קבועות. אויר זה יכלול אויר חוץ בכמויות כפי שמפורט בשרטוטים ו/או אויר חוזר. המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל אזורי הבניין על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לתכנון.
- ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדחום יבש קבועה מראש, אשר תשתנה בעונות השנה השונות ע"י שנוי הויסות של הטרמוסטטים.
- ד. חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמתקן יספק את תפוקת הקרור או החמום הדרושים כדי לשמור על תנאי הפנים הנתונים בעת שתנאי החוץ הם כמפורט.

<u>תנאי חוץ</u>	<u>מדחס יבש</u>	<u>מדחס לח</u>
קיץ	35° צ' (95° פ')	26° צ' (78.8° פ')
חורף	5° צ' (39.2° פ')	
<u>תנאי פנים</u>		
קיץ	23° צ' (73.4° פ')	15.3° צ' (59.5° פ')
חורף	21° צ' (69.8° פ')	14.7° צ' (58.5° פ')
<u>אוויר</u>	<u>חוץ</u>	<u>מטופל</u>
		<u>יסופק</u>
		<u>בטמפ.</u>
		<u>כדלקמן:</u>

בקיץ: 23° צ' (73.4° פ').

בחורף: 19° צ' (66.2° פ').

### 15.03 תעלות ומערכות פיזור אוויר

- א. מערכות פיזור האוויר תהיינה כמפורט במפרט מיוחד זה, בלבד.
- ב. התעלות תהיינה מפח מגולבן עם צפוי אבץ של 180 גר"/מ"ר לפחות, בעובי דופן על פי הפרטים הסטנדרטים המצורפים.
- כל התעלות תאטמנה בתפרים באמצעות שכבה כפולה של תחבושות ו"דק-קאסט" מ.פ."  
בלבד.
- ג. תעלות גמישות תהיינה כמפורט בסעיף 15.53 ג' (גרעין חוט פלדה) עם בידוד חימוני בעובי "1 תוצרת "גלוי" עם ת"י 1001 ועמידות בתקן דרגה V.3.3 או ש"ע מאושר בלבד.  
התעלות תתלינה עם תליות רכות וריפוד, כל 60 ס"מ.
- ד. מחיר התעלות מכל סוג כולל בנוסף לתליות ולחיזוקים עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים, גם חיבורים גמישים לציוד או ליחידות טיפול באוויר/מזגנים ומפוחים.
- ה. התליות תהיינה ע"ג פרופילים מקצועיים בלבד או פרופילי "יוניסטרט". תליות מפח מכופף לא תתקבלנה.

מוטות התליה יהיו אנכיים ובקוים ישרים, עם חיבורי דסקיות ואומים משני צידי פרופיל התליה, וחתוכים סמוך לפרופיל התליה.

על הגגות, התעלות האופקיות תתמכנה ע"ג מסגרות עשויות פרופילי "יוניסטרט" מגולבנים, בין התעלות והמסגרות יותקנו גומיות מחורצות ולהפרדה בין חלקי המתכת. פרטי התימוך עבור התעלות יהיו כמתואר בפרטים סטנדרטיים ויעשה בדיוק בהתאם לנדרש.

ו. בכל מעבר קיר או מחיצה תותקן סביב התעלה ובידודה, מסגרת מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ, ברוחב הקיר + הטיח. המסגרת תסופק על ידי קבלן מ.א. ותבוטן ע"י הקבלן. האטימה בין התעלה למסגרת תהיה ע"י קבלן מ"א עם חומרי אטימה כמפורט בהמשך.

מעברי התעלות דרך קירות ומחיצות יאטמו (בין התעלה למסגרת) כנדרש על פי הפרט כולל צמר זכוכית במשקל של 150 ק"ג/ממ"ק, סגירה מסביב עם "רוזטה", הכל על פי המפרט.

ז. מפזרי האויר והשבכות למיניהם יהיו מאלומיניום משוך צבועים בצבע אפוי בתנור ובגוון שיקבע האדריכל. מחיר מפזרים ושבכות אויר חוזר כולל מסננים, מסגרות ושוליים מיוחדים, הכל עפ"י פירוט הדגמים. המפזרים יהיו תוצרת "יעד" על פי הדגמים המפורטים בכתב הכמויות.

כאשר יש לחבר מפזרים או שבכות באמצעות תעלות גמישות, לכל מפזר/שבכה יסופק מתאם/קופסת פיזור/יניקה מבודדת, וצוארון בקוטר התעלה הגמישה. המפזרים יחוברו לקופסאות הפיזור באופן אטום ושניהם יתלו באופן יציב מתקרת הבטון (ואין להניחם על התקרות המונמכות). קופסאות הפיזור תהיינה על פי הפרטים, לרבות לוח מחורר מול פתח כניסת האויר לפיזור אחיד של האויר על פני המפזר.

מחירי מפזרים ושבכות יהיו לפי מ"ר, והקבלן יספק ויתקין את הגודל הנדרש בפועל, כאשר השטח הקטן ביותר (מינימלי) הוא 0.085 מ"ר. כאשר יש לספק גם קופסאות פיזור, יכלול המחיר גם את הקופסה המבודדת ויתר הפרטים כמתואר לעיל.

מדפי ויסות ידניים יהיו במבנה אוירודינמי עם גלגלי שיניים מאלומיניום, כמיוצר ע"י "יעד" או ש"ע בלבד, עם חיבורי אוגנים ואוגנים נגדיים וידית הפעלה עם מראה מצב. המדפים ישולמו לפי מ"ר דוגמת מפזרים ושבכות, והשטח המינימלי הוא 0.25 מ"ר.

אקסטרוקטורים ("מיישרי זרימה") ישולמו לפי שטחם נטו (מינימום 0.085 מ"ר), כולל קיבוע, צבע שחור מט וכל יתר הנדרש.

- ח. מדפי אש/עשן יהיו כמפורט במפרט מיוחד זה.
- ט. מוצא לתעלה גמישה מתעלה מלבנית יהיה קוני, כאשר הקוטר הגדול הוא 2" מעל לקוטר הגמיש. החיבור יהיה עם הפשלה פנימית של הפח סביב הפתח ואיטום מושלם עם "דק-קאסט". המוצא יכלול קטע ישר, עם ווסת עגול ומנגנון ויסות ידני. הווסת יהיה תוצרת ATC בלגיה, דגם KE עם ציר עובר לשני הצדדים ("תומך נגדי"), כמשווק ע"י "לימור טכנולוגיות בע"מ" (03-0504257) או ש"ע מאושר בלבד. כאשר התכנון כולל ווסת כמויות אויר קבועות פסיבי "בלתי תלוי בלחץ", הוא יותקן אחרי המוצא הקוני או סמוך למפזר/ שבכה, ללא הווסת הידני. מוצא קוני לאויר ממוזג יקבל בידוד טרמי. במידת הצורך הקונוס יהיה אובלי.
- י. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מ"א יהיה מתוצרת "ISOCAM" עם מחסום אדים אינטגרלי, נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד. הבידוד יהיה בעובי 2" או 1" כמצוין בתכנית ו/או בכתב הכמויות בלבד, ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 159). הבידוד יודבק לתעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק) עם הידוק מסביב בסרטי פוליאסטר כל 60 ס"מ. והגנה על הפינות עם לוחות "ענביד".
- יא. בידוד טרמי לתעלות חיצוניות גלויות יבוצע כדלקמן:
1. עובי הבידוד יהיה 2" (50 מ"מ) ומשקלו הסגולי 24 ק"ג/מ"מ"ק, מהתוצרת הנ"ל. הוא יבוצע על פי כל הדרישות לבידוד התעלות ואביזריהן.
  2. כל 50 ס"מ תונח ע"ג הבידוד בחלקה העליון של התעלה רצועה של לוח פוליאוריטן מוקצף בעובי 2" וברוחב 15 ס"מ. הרצועה תונח לרוחב התעלה ואורכה יהיה ברוחב התעלה + בידוד.
  3. ע"ג הבידוד ורצועות הפוליאוריטן יולבש כסוי חיצוני עשוי פח מגולבן בעובי 0.7 מ"מ אשר יחובר בקטעים באופן זהה לזה של התעלות. הכסוי יהיה מארבעת הצדדים והתעלה החיצונית המבודדת תהיה בתוך כסוי מושלם ("מעיל כפול") ואטום. הכסוי העליון יהיה בצבע לבן, צבע מקורי על הפח ממפעל הייצור. האיטום יהיה ב"דק-קאסט" ותחבושות דוגמת איטום התעלות.
- יב. הבידוד הטרמי יהיה עם הדפסה רציפה לכל האורך, עם נתוני החומר. חומר ללא הדפסה מקורית במפעל, לא יתקבל.
- יג. בידוד טרמי לתעלות הוצאת עשן.

1. בידוד תעלות הוצאת עשן או תעלות יניקה ופליטה ממנדפי בישול מוסדיים, בהתקנה אופקית או אנכית, ובמקומות עבורם הדבר יידרש, יהיה עם שמיכות בידוד מיוחדות, עם סיבים קרמיים, העונות לת"י 1001 חלק 2.2 (תעלות הוצאת עשן), ת"י 1001 חלק 6 (תעלות פליטה ממנדפי בישול Grease ducts), ותקן ASTM-E2336 ותעודת בדיקה של מעבדות U.L. בלבד.

2. התעלות תקבלנה עטיפה כפולה (שתי שכבות מלאות), כאשר בקצות תהיה חפיפה של 7.5 ס"מ לפחות והקצוות לא יהיו אחד מעל לשני, הכל עפ"י הנחיותיו המקוריות של היצרן בחו"ל. במידה ויש לחתוך שמיכות ע"מ לקבל עטיפה באורך הנכון, יש לסגור את החלק החתוך בסרט אלומיניום מידבק.

סביב העטיפה הכפולה ורצועות החפיפה יש להדק סרטי פלבי"ם ברוחב של 12-19 מ"מ ובעובי של 0.4 מ"מ, כל 50 ס"מ. הרצועות תסגרנה באופן שהשמיכות תוחזקנה במקומן אבל ללא גרימת נזק או קריעה לשמיכות.

כל עבודת העטיפה וההגנה סביב התעלות תבוצע במדויק לפי הנחיות היצרן ו/או נציגו המוסמך, והוא יחד עם הקבלן אשר יהיו אחראיים לביצוע הנכון וקבלת אישור מכון התקנים הישראלי.

3. השמיכות תהיינה בעובי "1.5 תוצרת חבי" 3M" ארה"ב (בלבד), דגם "Fire Barrier Duct Wrap 615+" (כמשווק ע"י חבי" מטלפרס") או תוצרת חבי" Unifrax" ארה"ב (בלבד), דגם "FyreWrap Elite 1.5 Duct Insulation" עם אישור ASTM-E2336 לתעלות הוצאת עשן.

י.ד. מעברי תעלות דרך גגות או קירות חוץ.

1. בכל מעבר תעלת אויר דרך גג או קיר חוץ, אשר מידות התעלה (פח) יעלו על 15x15 ס"מ ומידות הפתח לא יעלו על 20x20 ס"מ, יותקן סורג מיוחד.

א. סורגים להתקנה במעברי תעלות אשר מידותיהן יעלו על 15x15 ס"מ יהיו כמפורט להלן ועל פי הפרט בתכניות.

מסגרת הסורג תהיה מפח בעובי 3 מ"מ, עם קצוות לביטון.

ב. הסורגים יהיו ממוטות ברזל עגול ST 37, בעובי 18 מ"מ, בולטים מהמסגרת ומרוחקים למסגרת ואחד לשני בנקודות המפגש. כל הסורג יהיה מגולבן באבץ חס לאחר הביצוע.

ג. הסורג יקבע לפתח לפני יציאת הבטון או הקיר, ויהווה חלק אינטגרלי של האלמנט הקונסטרוקטיבי.

ד. מחיר כל סורג יהיה עפ"י מידת המסגרת לרבות כל הדרישות והפרטים בתכניות של הפרויקט.

ט. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:

1. האורך ימדד לאורך הציר (כולל מחברים גמישים ואביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).

2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
  3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
  4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
  5. לקשת או כיפוף בזווית  $45^{\circ}$  ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזווית תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
  6. לקשת או כיפוף בזווית של בין  $15^{\circ}$  ל- $44^{\circ}$  יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
  7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
  8. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים וכל הנדרש.
- טז. בידוד טרמי לתעלות מלבניות ישולם על פי אופני המדידה של התעלות.

#### 15.04 אספקה והתקנה של "משאבת חום" קומפקטית אויר/אויר

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר באופן מושלם, יפעיל ויווסת יחידת מזוג אויר קומפקטית משאבת חום אויר/אויר (TOP PACKGED HEAT PUMP AIR TO AIR ROOF), במקום המתוכנן.
- ב. היחידה תהיה שלמה ומושלמת ותכלול את סלילי המעבים והמאיידים, מפוחי מעבה ציריים, מפוח פנימי צנטריפוגלי טיפוס "פלג" (אחד או יותר), חיבורים לאספקת אויר, אויר חוץ, מסננים, מדחסים, גופי חימום חשמליים. מעגלי הגז ואביזריהם, מערכת פיקוד אלקטרונית, לוח חשמל וכל יתר הנדרש להשלמתה ולפעולתה התקינה.
- המדחסים יהיו בתיבות אקוסטיות להשתקה מירבית, מפוחי מעבה שקטים וכל הנדרש לקבלת רמות הרעש הנדרשות של 60 db(A) במרחק 10 מ' מהיחידה.
- ג. ליחידה יהיו שני מדחסים לפחות מטיפוס הרמטי, "סקרול" תוצרת "קופלנד" או "ביצר" ושני מעגלי גז נפרדים.
- ד. היחידה תהיה יעילה בפעולתה עם צריכת חשמל נמוכה בקיץ, עונות הביניים ובחורף, כאשר מקדם היעילות (COP) לא יקטן מ-3 בקיץ, ו-4.3 בחורף בתנאי התכנון. החימום בטמפ. חוץ מתחת ל- $8^{\circ}\text{C}$  יהיה באמצעות גח"ח, ב-4 דרגות.
- ה. היחידה תהיה בנויה ממספר תיבות נפרדות או תיבה אחת. כל תיבה תהיה מפרופילי אלומיניום מכוסים בפנלים כפולים מפח מגולבן צבוע בצבע אפוי בתנור עם מלוי בידוד טרמי בעובי 2" ובמשקל סגולי של 1.5 PCF. הפנל החיצוני יהיה בעובי 1.25 מ"מ והפנל הפנימי יהיה בעובי 0.8 מ"מ. כמות האבץ על הפחים, לא תפחת מ-180 גרם/מ"ר.

לתיבות יהיו פתחי בקורת אטומים הננעלים ע"י ידיות פלסטיות וצירים כבדים, ובמידה ונדרש עם ברגי הידוק נוספים לקבלת אטימה מלאה, לפי דוגמה שתאושר מראש, כך שתהיה גישה נוחה לכל האביזרים ביחידה ללא פירוק דפנות שלמות.

כל הפנלים הקבועים יהיו ניתנים לפירוק על ידי ברגים, ויעשו עם כיפוף כפול בקצוות. סגירתם אל המסגרת תעשה כנגד אטימה היקפית של גומי נאופרן, האטם באורך מלא (לא בקטעים).

בשום אופן ובשום מקום אין להשתמש בברגים קודחים אלא אך ורק בברגי מתכת עם אומים.

התיבות תחברנה האחת אל השניה ע"י זויתנים וברגים מצופים קדמיום עם אטמי נאופרן בין האוגנים. על הקבלן לוודא שהיחידות המושלמות תהיינה אטומות ושלא תהיה נזילת אויר. ליחידה יותקן גגון, אשר ימנע חדירת מי גשם ויגן גם על הגמישים, וכן על כניסת האויר החיצוני. הגגון יותקן עם מרווחים (SPACERS) של 3 ס"מ מעל גוף היחידה. היחידה תהיה משלד פרופילי אלומיניום מבודדים ופנלים כפולים. הפרופילים יהיו מאלומיניום מאולגן ("אנודיזד") בגוון טבעי, כבדים ויציבים, דגם "TTC 2" עם אלמנטים נוספים ומיוחדים באופן שלא יהיו שום גשרי קור בפינות, או לאורך כל הפרופילים, הניצבים וחיזוקי הרוחב או בכל חלק אחר, ויחידות "מזיעות" תוחלפנה באחרות.

היחידה תוצב ע"ג שלד יציב וחזק עשוי כמקשה אחת וללא חבורי ביניים של פרופילי מתכת מקצועיים מגולבנים בלבד, עם נקיטת כל האמצעים למניעת קורוזיה ותקיפה הדדית.

1. פנלים כפולים יהיו בעלי מבנה של קופסה סגורה, ללא קצוות גלויים, ללא אפשרות תזוזת החלק הפנימי או החיצוני של הפנל ועשויים באופן מקצועי ומתועש לחלוטין. כל הפנלים התחתונים באזורי המפוחים סלילים, מסננים ותא המדחסים ולכל סוג מבנה, יהיו עם כסוי פח מגולבן עליון ועם חיזוקי אורך ורוחב באופן שלא יגרם להם כל נזק, שקיעה כפוף וכו', בזמן הליכה עליהם.

2. באופן כללי, יש לבצע דלתות עם צירים בכל מקום בו נדרשת גישה שוטפת לתחזוקה, גישה להחלפת מסננים, גישה למכלול הנעה וכו'. רק במקומות בהם לא ניתן לבצע פתיחה מלאה של הדלת, יותקן פנל גישה לפתיחה רגילה.

פנלים לפתיחה רגילה יהיו עם תפסי פלסטיק בהיקף (4 לפחות ויותר כנדרש לאטימה מוחלטת של הפנל) ושתי ידיות תפיסה נוחות. פנלים לפתיחה ע"ג צירים יהיו עם צירים "כבדים" וידיות "כבדות", מטיפוס שיאושר ע"י המתכנן עפ"י דוגמה שישפק הקבלן. כל האביזרים יהיו עמידים בקרינת UV.

ח. מגש הניקוז תחת סוללות הקירור/חימום, יהיה בשטח מירבי לפני ואחרי הסוללות, כאשר הוא משופע לשני כוונים - לכוון זרימת האויר ולכוון המוצא. אורך המגש אחרי סוללת קירור לא יקטן ממחצית גובה הסוללה.

המגש יהיה מפלבי"ם 316 בלבד בעובי 1.5 מ"מ. הבידוד יהיה בעובי "1.5 (צמר זכוכית אמריקאי) ופנל סגירה לבידוד מכל הצדדים, מפח מגולבן 1.0 מ"מ.  
מגש הניקוז יחובר למערכת הניקוז באמצעות סיפון עשוי חלקי צנרת מגולבנת, עם צלב ופקקים לניקוי המוצא מכוון המגש ולכוון צינור הניקוז.  
מחיר הסיפון כלול במחירי ההרכבה.  
את הסיפון אין לחבר ישירות לנקז/קולטן, אלא עם מרווח אויר בלבד.

ט. תיבת המפוחים תכיל מאיץ אחד או שניים מתוצרת "EBM" (כמשווק ע"י "אחים פולק") או ש"ע מלא תוצרת "ניקוטר-גבהרט", עם מנועי EC ווסת תדר מובנה במנוע המפוח.

י. מפוחי המעבה יהיו שקטים, ציריים, תוצרת "EBM" או "ניקוטר-גבהרט" עם מנוע EC אינטגרלי במבנה זהה למפוחים הנ"ל, אשר יפעלו באמצעות ווסתי מהירות ופיקוד אלקטרוני, לשמירת לחצי "הראש" הנדרשים, גם למצבי קירור בחורף.

יא. לפני ייצור היחידה, הקבלן יגיש לאישור המתכנן ו/או מנהל הפרויקט את תכניות הייצור. התכניות תהיינה מפורטות בקנה מידה של 1:25 ותכלולנה את כל המידות הפנימיות והחיצוניות (כולל עובי המעטפת), מיקום מדויק של המפוחים, מיקום המיסבים, כל הניצבים, כל הדלתות ומידותיהם, פנלים קבועים ו/או לפתיחה, תמיכות המפוחים (סוג הפרופילים ומידותיהם), חיבורי הסוללות (הברגה/אוגנים) וכל יתר הפרטים.  
מודגש בזאת, כי לא תאושר לייצור יחידה ללא כל הפרטים המצוינים לעיל ויתר הפרטים הדרושים, ובשום אופן לא ינתן החופש ליצרן היחידות לקבוע את פרטי הביצוע.

יב. סלילי הקירור/חימום והעבוי יהיו עשויים מצנורות נחושת ללא תפר בקוטר 3/8 אינטש עם מרחק של 1.5 אינטש בין מרכזי הצינורות הן ברובח והן בעומק. אל הצנורות יהיו מקושרות באופן מכני צלעות אלומיניום ימי בעובי 0.15 מ"מ.  
לסוללות קירור/חימום, תהיה צפיפות העלים 10 לאינטש. לסוללות עבוי, תהיה צפיפות העלים 12 לאינטש. כל המסגרות הסלילים יהיו מאלומיניום ימי בעובי דופן של 2.0 מ"מ.

מהירות זרימת האויר דרך פני סוללות הקירור/חימום לא תעלה על 400 רגל לדקה ותפוקתם תהיה בהתאם למפורט ברשימת הציוד.

סוללות קירור אשר גובהן עולה על 110 ס"מ, תחולקנה לשניים (בגובה) ובין שתי הסוללות יותקן מגש ניקוז נוסף, עשוי פלבי"ם 316 עם צנור ניקוז אשר ירד עד מעל למגש הניקוז העקרי של היחידה.

בין כל הסוללות ישמרו מרווחי גישה ונקוי של 30 ס"מ לפחות.

סוללות בהתפשטות ישירה תחולקנה למעגלי קירור/חימום כך שגם כאשר פועלת יחידת עבוי אחת (עם מעגל גז אחד) יהיה כל שטח הסוללה קר/חם.

הסוללה תהיה במבנה "INTERWIND" עם מספר מעגלים כמספר מעגלי הקירור/חימום ומספר יחידות העבוי.

הסוללות תהיינה תוצרת "לורדן" או "סודקביץ" או ש"ע מאושר, והקבלן יגיש לאישור את מבנה הסוללות ובחירת מחשב עם כל הנתונים הנדרשים.

כל הסוללות תהיינה עם צפוי הידרופילי להגברת זרימת מי העבוי למגש הניקוז. עובי הצפוי יהיה לפי כמות חומר של 3 גרם למ"ר צלעות.

סוללות העבוי תהיינה עם רשתות הגנה חיצונית, קשיחות ומתוחות, כך שתתקבל הגנה מלאה על הסוללות. הרשתות תהיינה ניתנות לפירוק לצרכי תחזוקה.

יג. המסננים יהיו מתאימים למהירויות נמוכות מטפוס הניתן להחלפה או לרחיצה, ויש לנצל את כל חתך מבנה היחידה להתקנת מסננים.

מסננים מוקדמים יהיו עם חומר מלוי להחלפה, "אמרגלאס" כחול (של AAF), בעובי 2", ליעילות של 12%. המסנן יהיה מורכב במסגרת פלדה מגולבנת בעובי 1.0 מ"מ, עם מסגרת נפתחת לשם החלפה. מהירות האויר דרך המסנן לא תעלה על 300 רגל לדקה.

מסננים ראשוניים יהיו לרמת יעילות של 30%, דוגמת FARR 30/30 בעובי 2", במסגרות קרטון, להחלפה.

המסננים יורכבו צמודים זה לזה ויהיו עם אטמים בצדדים על מנת למנוע נזילות אויר בעקיפה למסננים ויהיו ניתנים להוצאה קלה משני צדי תא הערבוב (עם דלת סגירה). כאשר ההוצאה מצד אחד בלבד, יותקן מעצור בצד הנגדי.

יד. ליחידה יהיה מדף ממונע לאויר חוץ, מפרופילי אלומיניום במבנה אוירודינמי, עם מנגנוני סיבוב עשויים גלגלי שיניים. גלגלי השיניים יהיו בתוך מבנה סגור אשר ימנע חדירת לכלוך אל בין הגלגלים. המדפים יהיו ברמה כזו שתאפשר אטימה מוחלטת במצב סגור.

המדף יהיו כמשווק ע"י "יעד" או ש"ע מאושר בלבד.

המנוע יהיה של "בלימו" עם קפיץ מחזיר, N.C. או ש"ע של "סימנס".

על פתחי אויר צח תותקן עם רשת מגולבנת או שבכה נגד גשם.

טו. צנרת גז הקירור תהיה מצנורות מנחושת דגם "L" נקיים יבשים ומתאימים לשימוש עם גז קירור.

כל האביזרים יהיו מנחושת משוכה, מיועדים להלחמת כסף בטמפי ריתוך של 1350 מעלות פי תוך שימוש ב"סיל פוס" או שווה ערך מאושר.

הצנרת תותקן בקוים ישרים בשפוע מינימלי אשר יבטיח החזרת שמן, עם קשתות ותפניות בכמות מספקת למניעת העברת רעידות.

קוטר הצנרת בהתאם לסוג הנוזל יהיה עפ"י התפוקה והמלצות יצרני הציוד וע"מ להבטיח זרימת גז שקטה, החזרת שמן ומפלי לחץ מינימליים למדחסים.

המתלים וחבקי הצנרת יהיו עם רצועות גומי נאופרן למניעת מגע בין צנרת הנחושת למתלי פלדה, ולמניעת חיכוך.

במעברי הצנרת דרך שרוולים או חדירות אחרות יש להקפיד על בידוד והפרדת הצנרת מהשרוול או הדופן למניעת חיכוך.

"צמת" הצנרת בין המחלק ("ספיידר") לסוללה/סוללות תהייה עם הפרדות מתאימות או עם צפויי סיליקון, למניעת חיכוך ושחיקה במהלך פעולת הציוד.

עם תום התקנת הצנרת ולפני השלמת הבידוד תיבדק המערכת בלחץ של 20 אטמוספרות.

עם גמר בדיקת הלחץ יש לשטוף הצנרת בפריאון ולהעמידה בתת-לחץ של 500 מיקרון כספית, למשך 24 שעות לפחות. רק לאחר שואקום זה לא נשבר, יש למלא המערכת בגז פריאון ושמן קירור כנדרש.

בזמן הבדיקה יש לעקוף אביזרים רגישים כגון קו משווה לברז התפשטות וכו'.

בידוד צנרת גז הקירור יהיה שלם ומושלם ע"מ למנוע עבוי אדי מים וטפטוף.

צנרת היניקה תבודד בתרמילי גומי מוקצף תוצרת "ענביד" ובעובי דופן של 19 מ"מ לפחות. קוטר תרמילי הבידוד יתאים במדויק לקוטר החיצוני של צנרת הגז. קצות התרמילים יסגרו ויאטמו.

טז. כל מערכת הקירור תכלול את כל החלקים, האביזרים, אמצעי המדידה הבקרה והבטיחות הדרושים לפעולה נכונה בטוחה ותקינה של מערכת גז הקירור בכל אחד מחלקיה. בין היתר תכלול מערכת הקירור את האביזרים והחלקים כדלקמן: קולט נוזלים בנפח מתאים ומיועד למטרות, עם ברזי ניתוק, ברז בטחון, ברז שירות וכל הנדרש. כמו כן חיבורים גמישים, מפרידי שמן, מסנן מייבש, מחליף חום, גמישים משוריינים, עין מראה (עם אינדיקטור ליבוש המערכת), ברזי סגירה ושירות, ברז(י) סולונואיד, ברז(י) התפשטות, פרסוסטטים ללחץ נמוך וגבוה, מנומטרים, וכל הנדרש.

כל אביזרי מערכת הקירור יהיו תוצרת "דנפוס" או "ספורלאן", חבורים גמישים תוצרת "אנקונדה" (ANACONDA) או ש"ע מאושר וברזי שירות יהיו מתוצרת "דנפוס" או "מילר-בראס".  
כל אביזרי הקירור לרבות ברזי סולנואיד, מסנן/מייבש, וזכוכית מראה, יותקנו ע"ח לוח אלומיניום מאולגן בעובי 2 מ"מ, עם שילוט מתאים וברור.

יז. לוח החשמל והפיקוד של היחידה, יהיה אטום לפי IP55, מטיפוס ארון מתכת בעל גישה חזיתית, עם דלתות בעובי 1.5 מ"מ צבועים בצבע אפוי בתנור ומורכבים על מסגרת זייתנים מתאימה, עם צירים ומתקן נעילה. כל המכשירים וקוי החשמל יותקנו ויסודרו כך שתהיה גישה נוחה מצדו הקדמי של הלוח.

פסי הצבירה וכל החוטים והמוליכים הנלוים הנמצאים בקרבת ציוד הדורש גישה לטיפול שוטף, כגון נתיכים, מבטיחי זרם יתר וכו' יהיו מוגנים בצורה מתאימה ע"י לוחות בידוד. לוח החשמל יכלול את כל הציוד החשמלי  
עבור המערכות לרבות גופי החימום החשמליים, עבור החשמל והבקרה וכל יתר הציוד ביחידה. הלוח הראשי יכלול גם שעונים שבועיים להפעלת מערכות מזוג האויר, על פי הפרוגרמה.

יח. הלוח יכלול את כל מתקני ההפעלה והפיקוד הדרושים לשם הפעלת פעולה אוטומטית מלאה של הציוד ולשם בקורת המערכת ובטיחותה. הלוח יכלול באופן עקרוני מפסיק ראשי, אמפרמטר דיגיטלי לכל מדחס, מפסיק סיבובי לכל מנוע או יחידה המופעלים ממנו ומנורות סימון לאותו מנוע. המפסקים יהיו "יד-מופסק-אוטומטי". מנורות אדומות תותקנה כמו כן, עבור כל אמצעי הבטחון, כגון מפסקי לחץ או מפסקי זרימה, טמפ' גבוהה, יתרת זרם, חריגה מלחצים, חוסר זרימת אויר.  
כל המנורות האדומות תהיינה קשורות למערכת אזהרה הכוללת גם פעמון, ולחצנים לנסוי הנורות, לנסוי האזהרה והפסקת האזהרה. המנורות האדומות למיניהן, תדלוקנה כל עוד לא הוסרה התקלה בגללה הן  
דלוקות. תקלה חדשה, תפעיל מחדש את האזהרה.

כל אביזר בלוח ישולט בשלט זהוי חרוט על לוח שחור, לרבות סימון המגעים ויתר האביזרים בתוך הלוח. הקבלן יכין בכל לוח חבור נוסף להתראה במקביל (פס תקלות) עבור העברת התראות והפעלות מפנל הפעלה/התראה מרחוק.

הלוח יכלול תאורה פנימית פלורסצנטית, עם מפסק ידני מואר.

בלוח יותקנו גופי חימום חשמליים בהספק 100-200 וואט (לפי גודל הלוח) אשר יופעלו עם טרמוסטט, למניעת היווצרות עבוי על חלקי חשמל וציוד פנימי.

הלוח יהיה עם פתחי אורור בשטח המתאים ובצדדים הנכונים ע"מ למנוע התחממות פנימית בזמן פעולת הציוד, ומפוחי איוורור איכותיים.

הלוח יבנה ויבדק על פי ת"י 1439 על כל חלקיו הרלוונטיים.

מתח הפיקוד יהיה אך ורק 24VAC ואין לבצע פיקוד במתח אחר, והלוח יכלול את כל השנאים האביזרים ההגנות והאמצעים הנדרשים למלוי הוראה זו.

י.ט. פירוט הציוד בלוחות החשמל יהיה כדלקמן:

מפסק ראשי יהיה חצי אוטומטי עם ממסרי יתרת זרם, כולל סליל ניתוק מרחוק (T.C.) 230 וולט, תוצרת או "קלוקנר-מילר", או "א.ב.ב" או "שניידר-אלקטריק", או "טלמקניק", עם כושר ניתוק של 25KA. כל המתנעים או המגענים יהיו לפי סוג 3 AC בלבד, מהתוצרת הנ"ל.

עבור מנועי מפוחים או מדחסים עד 3 קו"ט תהיה התנעה ישר לקו. מנועי מפוחים מדחסים מעל 3 קו"ט יהיו עם מתנע רך מהתוצרת המפורטת, שיאושר ע"י המזמין והמתכנן, או במסגרת ווסת המהירות.

כל יתר הציוד יהיה מהתוצרת הנ"ל, עם אחידות מלאה.

הקבלן יבצע בלוח פתח/קדח עבור כבלי ההתראה לגלאי עשן וגלאי חום (אשר יותקנו ע"י אחרים). מיקום הקדח יתואם עם קבלן מערכות מ"נ והכל באחריות קבלן מ"א.

כ. הבקרה תתבסס על בקרי "מיטב-טק", עם רגשי טמפ. באזור הממוזג במקום שיקבע וכמתוכנן, ורגש לאויר חוץ.

כא. קבלן המערכת יהיה אחראי עבור ההתקנה, חיווט וחבור נכון של כל המערכת החשמלית והאוטומטית של הציוד המכני ולוח החשמל. לפני בצוע לוח החשמל, יגיש הקבלן לאשור המתכנן ו/או מנהל הפרויקט את סכמת החשמל המושלמת, את שרטוט חזית לוח החשמל, את רשימת הציוד, רשימת שלטים, פירוט כל הציוד (לרבות ציוד הפיקוד) וכל הנדרש, משורטט באופן ברור וקריא.

כל השלטים יהיו בנוסח וגוון לפי סטנדרט המזמין, ויחוזקו במסמרות פלסטיק. כל החוטים יסומנו ע"י שרולי סימון מושחלים, עם סימון תואם וזהה בתכניות.

פיקוד היחידה יכלול בנוסף לאביזרים המקוריים, גם את התוספות כדלקמן:

1. מערכת השתייה אשר תמנע הפעלות והפסקות חוזרות של המדחסים, וכן תפעיל את המפוחים החיצוניים קודם להפעלת המדחסים.

2. מערכת הגנה כנגד חוסר פאזה היפוך פאזה, נפילת או שינויי מתח, והגנות אחרי גופי החימום החשמליים שיופעלו אך ורק בחיגור עם הפעלת מפוחי אספקת האויר.

3. הפשרה לסירוגין של כל מעגל גז בנפרד.

4. יציאה לפנל הפעלה וקבלת התראות "מרחוק".
5. רגש טמפ. אויר חוץ המותקן ביחידה, מיד לאחר מדף כניסת האויר מבחוץ.
6. בטמפ. חוץ בין  $18^{\circ}$  צ' ל  $22^{\circ}$  צ' היחידה תעבור באופן "אוטומטי" למצב "איוורור", ותדלק נורת "איוורור" בפנל "מרחוק".
- כב. על הגג היחידה תותקן ע"ג בולמי רעידות קפיציים תוצרת "מייסון" דגם CIW או שווה ערך תוצרת VM לשקיעה של "1 תחת העומס ורזרבת מרווח של "1 לפחות. התעלות תחברנה ליחידה באמצעות גמישי נאופרן מתועשים, המשווקים עם רצועות פח מגולבן משני הצדדים, (חיבורים גמישים אחרים לא יאושרו). הקבלן יספק יתקין ויחבר לחשמל והפיקוד גם את מנוע מדף אויר חוץ לשם הפעלתו ע"י מערכת הפיקוד.
- הקבלן יווסת את מהירות מפוח (י) אספקת האויר באמצעות ווסתי התדר.
- כמו כן יספק הקבלן את כל יתר החומרים, ויבצע את כל יתר העבודות הנדרשות לשם אספקת היחידה עד למקום ההתקנה, הנפתה, התקנתה חיבורה והפעלתה המושלמים.
- כג. הקבלן יספק יתקין ויחבר לוח הפעלה "מרחוק" מושלם ליחידת מזוג האויר על הגג. הלוח יותקן באזור המשורת או במקום המצוין, ו/או בתאום עם המזמין. הפנל "מרחוק" יכלול את המפסקים והנורות למצבים והתקלות כדלקמן לכל יחידה:
1. מפסק סיבובי "הפעלה-הפסקה" ונורות לכל מצב.
  2. מפסק סיבובי "קירור-איוורור-חימום-אוטו", ונורות לכל מצב.
  3. נורת תקלה כללית.
- לוח החשמל ביחידה יתאים לתוספת זו, ויכלול את כל המצבים הנדרשים לעיל, במקביל.
- כד. היחידה תהיה תוצרת "אוריס" או "יוניק" או ש"ע מאושר על ידי המתכנן. לכל יחידה יהיה שלט זהוי עשוי מתכת הכולל את מספר ונתוני היחידה, עפ"י סיכום והנחיות המתכנן בשלב יותר מאוחר. גודל השלט 20 X20 ס"מ לפחות, ואותיות בגודל 6 מ"מ, כולל תפוקות האויר הקירור והחימום, דגם המפוח, הספק המנוע ונתונים אחרים כפי שיידרשו.
- כה. במסגרת עבודה זו הקבלן יבצע מערכת הארקה חשמלית לכל מתקני וציוד מיזוג האויר, לרבות ליחידה הקומפקטית, תעלות/מגשי/החשמל, וכל יתר הנדרש במפרט הכללי.
- כו. מחיר היחידה יכלול את כל האמור לכלל וכנדרש, לרבות מנועי המדפים, תריס חיצוני ליניקת אויר חוץ נגד גשם (עם רשת מגולבנת נגד ציפורים) חיבורי תעלות, הובלה הנפה והעמדה על הגג, חיבור הפעלה וויסות מושלמים, הפיקוד, רגשי הטמפרטורה באזור או לאור חוץ וחוטם וכל יתר הנדרש.

כמו כן יכלול המחיר את לוח החשמל, על כל ציודו החשמלי והאלקטרוני, מפסקים נתיכים ומבטיחים, וכן את לוח ההפעלה "מרחוק". חיבורו וחווטו המושלם עד ליחידה.

המחיר כולל את תכנית הבסיסים אשר יכין קבלן מ"א אשר יבוצעו ע"י הקבלן הכללי תחת השגחת קבלן המערכות.

#### 15.05 אספקה והתקנה של מערכת מזוג אויר על בסיס גז קירור, יחידות עיבוי מרכזיות וכמויות גז מישתנות (VRF)

א. הקבלן יספק יתקין ויפעיל באופן מושלם מערכות מזוג אויר מרכזיות על בסיס גז קירור בהתפשטות ישירה, יחידת מדחס מרכזית מאיידים המותקנים בחללים הממוזגים, מפצלים, קופסאות שסתומים, שלטים/פנלים, מערכת צנרת גז קירור, מערכת תקשורת אלקטרונית בין כל מרכיבי המערכת, וכמויות גז קירור מישתנות (VRF) בהתאם לדרישות הקירור או החימום של כל אחת מיחידות הקצה והדרישה הכללית.

ב. המערכת תהיה טיפוס "השבת חום" (HEAT RECOVERY) לקירור וחימום באותו זמן של חללים שונים במבנה מקבל השירות, .

כל מרכיבי המערכת החיצוניים יהיו מוגנים לחלוטין (לרבות כל מערכות צנרת הגז, אביזרי החשמל והבקרה) מפני השפעות מזג האויר.

המערכת החשמלית והבקרה של כל מרכיבי המערכת תהיה כזו, שגם אם ינותק החשמל לאחד המאיידים, כל יתר המערכות ימשיכו לפעול ללא שום תקלה, וזה תנאי יסודי לאישור המערכת והציוד.

כל המעבים יהיו עם סידורי חימום מתמשך בזמן ההפשרה - וזה תנאי יסודי לאישור הציוד והתאמתו לתכנון.

ההפשרה תבצע במחצית סוללת העבוי כאשר החצי השני ימשיך לספק חום ליחידות הפנימיות (במעבה יחיד), או כאשר יש שניים/שלושה מעבים – אחד המעבים יפסיר, והיתר ימשיכו לספק חום ליחידות הפנים.

ג. כל המדחסים יפעלו עם משני מהירות ויהיו מדחסי "אינוורטר" מלאים. לא יאושר ציוד עם שילוב של מדחסי "ON-OFF" ומדחסי "אינוורטר".

ד. גז הקירור יהיה ירוק 410A או גז R 32 ומקדם היעילות "COP" יהיה 3.5 לפחות בתנאי התקן, לרבות ת"י לציוד.

ה. המערכת תהיה דוגמת תוצרת חברת "מיצובישי אלקטריק" סדרת "סיטי מולטי", או ש"ע מאושר של חברת "טושיבה" או "דייקין" בלבד, ובתנאי שהציוד יענה על כל דרישות מפרט זה. מזמין או

מתכנן מטעמו ראשי לאשר יחידות מיצרן אחר במידה וישתכנע כי הן ש"ע .

ו. ביצוע המערכת מותנה בקבלת סיוע וגבוי הנדסי מלא ומקיף של נציג החברה המקורית (היצרן בחו"ל) לרבות סכימות צנרת, סכימות פיקוד, נתונים הנדסיים, פיקוח שוטף על אופן הביצוע וההפעלה, ומתן תעודת אחריות למערכת לתקופה של 3 שנים לפחות.

ז. הקבלן המבצע יהיה בעל נסיון מוכח בהתקנה מושלמת של מערכות מסוג זה אשר פועלות בהצלחה וללא תקלות, והוא מתחייב לבצע את המערכת באופן מקצועי, נכון ומדויק על פי הנחיות היצרן ונציגו המוסמך.

ח. צנרת גז הקירור תהיה מנחשת "L" במוטות קשיחים לכל אורכה, צנרת ראשית ומישנית ללא הבדל עם אביזרים מקוריים להלחמה ורק באישור מיוחד ובמידה והמערכת תכלול "מחלקים ראשיים" במקום מרכזי תהיה צנרת הגז בין המחלקים למאיידים, בצנורות נחושת רכה.

ט. צנרת הגז תבוצע מצנרת נחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280. כל חיבורי הצנרת ואביזריה יבוצעו בהלחמה ע"י "סילפוס" עם 5% כסף, ללא ניקוי מוקדם וללא משחת הלחמה (FLUX) או חמרים אחרים. טרם ביצוע ההלחמות, יוודא הקבלן נקיון פנימי של הצנרת מכל הסיגים וגופים זרים. במקרה של לכלוך או גופים זרים בצנרת, הצנרת תנוקה בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה, אשר תועבר בתוך הצנור (עם חוטר). במהלך כל הלחמת הצנרת, יוזרם ארגון או חנקן נקי – 99.95% בלחץ נמוך 0.4 BAR (6 PSI), דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה, תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרק. החנקן או הארגון חייב לזרום בתוך הקטע המולחם בצנרת. פתח יציאת הגזים מהצנרת יהיה במרחק של לפחות מטר אחד מנקודת ההלחמה. בסיום תהליך ההלחמה, יקורר הקטע המולחם עם פיסת בד ספוגה במים. הזרמת הארגון או החנקן בצנרת תופסק רק לאחר קרור מלא של הקטע המולחם.

הקבלן ראשי להשתמש בצנרת רכה אך ורק לחיבור סופי באורך של עד 60 ס"מ למאיידים, בקטרים עד 5/8" בלבד. עובי דופן הצנרת לא יקטן מ-1.02 מ"מ (צנרת בעובי דופן אחר לא תאושר).

צנרת הנחושת ואביזריה תהיה תוצרת יוון או ברזיל בלבד (תוצרת סין לא תאושר) כמשווק ע"י "ניידנץ" בלבד, עם תעודות משלוח מקוריות, לרבות ספחים של "ניבקו" או "מילר-בראס" בלבד.

במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים, למעט נקודות בהן מתבצעת עבודת הלחמה ו/או חיבור.

זויות תהיינה מטיפוס רדיוס ארוך בלבד.

מחלקים או מפצלי צנרת יהיו מקוריים של היצרן בלבד, ויצור עצמאי לא יתקבל בשום אופן. קטרי הצנרת ומידות המפצלים השונים יבוצעו על פי התכניות והמפרטים והנחיות ספק הציוד באתר.

הצנרת הקשיחה או הרכה תותקן בקוים ישרים, אנכיים או אופקיים לחלוטין ולא תתקבל צנרת שלא תותקן בהתאם לכך. הצנרת תותקן בתעלות חשמל מקצועיות כמפורט בהמשך.

י. צנרת הגז ונוזל הקירור לכל אורכה תהיה מבודדת בתרמילי גומי ספוגי תוצרת "ענביד" באופן גלוי, ללא עטיפה. הבידוד יתאים לשימוש בטמפרטורות הגז הזורם דרך הצנרת. כל נקודות החיבור, זויות, מפצלים, מחלקים וכו' ישארו חשופים ללא בידוד עד לאחר גמר הבדיקות כמפורט בהמשך. מחלקים מפצלים ואביזרים מיוחדים - יבודדו בבידוד מקורי של היצרן לאביזר זה.

להלן עובי הבידוד לצנרת קשיחה או רכה, וללא יוצא מן הכלל: לצנרת בקטרים "7/8" (0.75") ומעלה: 19 מ"מ. לצנרת בקטרים עד וכולל "5/8" (0.5"): 13 מ"מ.

תרמילי הבידוד יקבלו עטיפת מגן של שתי שכבות תחבושות עם "אקריל-פז" או "סיל פס".

יא. בדיקת לחץ לצנרת גז הקירור תעשה בסיום כל עבודות הצנרת. ניתן לבצע בדיקה עם יחידות מורכבות או לחילופין, עם קצוות צנרת סגורים ע"י מחברי פלר ו/או מולחמים. לחץ הבדיקה יהיה 28 BAR (400 PSI), והבדיקה תבוצע ע"י החדרת חנקן נקי - 99.95%. הצנרת תושאר תחת לחץ זה לפחות 48 שעות. בזמן שהצנרת תחת לחץ יבדוק הקבלן נזילות מכל חיבור והלחמה בצנרת.

בכל מקרה של ספק ו/או אי ודאות לגבי שלמות הצנרת ו/או איכותה ו/או איכות העבודה, שמורה למזמין הזכות לדרוש החלפת קטע ו/או את כל הצנרת בשלמותה.

לאחר קבלת אישור המזמין (בהמשך לאישור נציג היצרן) על סיום הליך בדיקת הנזילות, יסיים הקבלן את עבודות הבידוד.

יב. צנרת גז הקירור וכן צנרת וחווט תקשורת חיצונית ו/או גלויה או פנימית ו/או בחללי תקרה מונמכת- תותקן בהנחה אך ורק בתעלות חשמל מגולבנות מחורצות במידות 100X60 מ"מ לפחות לכל מעגל גז, או כנדרש עפ"י קטרי הצנרת והבידוד, ועבור כל קווי הצנרת המותקנים על אותה תעלה. תעלות "רשת" לא מאושרות.

תעלות החשמל תתמכנה מקירות המבנה או מתקרתו, ע"י זויתנים ואמצעי תליה מתועשים עבור תעלות חשמל.

הצנרת האנכית בפיר(ים) ובידודה, תותקן צמודה לתעלת חשמל לכל הגובה. החיבור לתעלת החשמל יעשה ע"י רצועות רחבות של סרט מודבק. בשום אופן אין להשתמש באזיקונים.

צנרת גז קירור חשמל ותקשורת חיצונית גלויה לאקלים חיצוני, תותקן תמיד בתוך תעלות מפח מגולבן בעובי 1.0 מ"מ בצבע לבן מקורי ואין להתקין צנרת גלויה.

רק לעודפי צנרת קצרים (עד 60 ס"מ), תאושר עטיפה בשתי שכבות של תחבושות ומריחת חומר עמיד בקרינה מסוג "אקרילפז-סופר".

כל תעלות הצנרת תהיינה מפולסות באופן אופקי או אנכי, ישרות, ומתאימות למבנה ואופן ההתקנה.

על הגגות ו/או בחצר ציוד, יש לתמוך התעלות על גבי הגבהות בטון מסוג שיאושר ע"י מנהל הפרויקט והמתכנן או על מעקות הגג.

מודגש בזאת פעם נוספת- בשום אופן אין להשתמש באזיקונים לחביקת צנור מבודד בודד או "צמה", אלא אך ורק ע"י חביקה "רכה" באמצעות סרטים רחבים מודבקים.

יג. כבלי חשמל והתקשורת בין יחידות הפנים והחוץ או בין היחידות לקופסאות השסתומים יהיו מכבלי NYX XLP, או כנדרש ע"י נציג היצרן, מושחלים בצנרת מריכף ועמידים בטמפרטורות מגע גבוהות למקרי מגע בין כבל חשמל לצינור גז חם.  
לא תתקבל צנרת חשמל או תקשורת אשר לא תושחל במתעלים, כך שניתן יהיה לשלוף את הכבלים ולהחליפם במידת הצורך.  
כבלים דו-גידיים יהיו בחתך מינמלי של 0.75 ממ"ר.

יד. עבור כל מודול של יחידת מדחס יותקן מנתק בטחון חשמלי מקומי. המפסק יהיה אטום למים ברמה של IP 64 במקום בו ניתן יהיה להפעילו בנוחיות ובבטחון. חיבורי החשמל יהיו עם מחברי "אנטיגרוץ" בלבד.  
המנתק יהיה תוצרת "אבב", "קלוקנר-מילר" או "גוויס" או "שניידר-אלקטריק" בלבד.

טו. כל יחידת מדחס או מודול תותקן על בסיס או הגבהת בטון עם שכבות כפולות של בולמי רעידות מסוג "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון".

טז. כל היחידות הפנימיות (המאיידים) תהיינה עם לוח הפעלה/טרמוסטט מקורי, קבוע ומחובר באופן חוטי ליחידה, ומכשיר אחד יפקוד על יחידה אחת או יותר על פי התכנון.

במידה ויידרש תופעלנה היחידות ע"י שעוני שבת באופן שיעמדו בדרישות המזמין וההלכה לענין זה, כולל "מפתח שבת" או מפסק מיוחד, או ע"י בקר שליטה וניהול מרכזי כפי שיוגדר בכתב הכמויות.

כל היחידות הפנימיות (המאיידים) (יחידות סמויות, מתועלות, או יחידות "קסטות") תכלולנה משאבות ניקוז מקוריות, עפ"י סטנדרט היצרן, וכנדרש מתנאי התכנון, טבלאות הציוד ורשימת הכמויות.

כל היחידות תכלולנה הגנות מפני שינוי מתח נפילות מתח או חוסר פאזה, כחלק אינטגרלי של היחידה או בנפרד - הכל באחריותו הבלעדית של קבלן המערכות ו/או הקבלן הראשי, ללא תוספת מחיר.

יז. גז הקירור יהיה כאמור לעיל ירוק 410C או R 32 מאיכות מעולה, נקי מאדי מים וכמיוצר ע"י "דו-פונט" או "הוניול" או ש"ע כמומלץ ע"י יצרן הציוד עם תעודות משלוח מאמתות. חיבורי צנרת הקירור בין היחידות יהיו עם אביזרי פירוק מתאימים למטרה זו בלבד, במדה וצנרת הגז אינה מהסוג המסופק עם מלוי גז.

במידה ובדיקות הלחץ ותיקון הדליפות יסתימו כנדרש ויתקבל אישור נציג היצרן לכך, יש לבצע שטיפה בחנקן וגז ולאחר מכן לבצע ריקון עד לתת-לחץ של 500 מיקרון כספית למשך 24 שעות.

רק לאחר גמר ביצוע העבודות הנ"ל, ניתן להשלים את הבידוד וכן למלא הצנרת בגז יבש ונקי, ובכמות השמן הנדרשת. כמו כן, מומלץ להתקין מיבשים לנקוי נוסף וייבוש המערכת.

יח. מגשי הניקוז וצנורות הסניקה ממשאבות הניקוז של יחידות הפנים והחוץ ומכל הסוגים, וכן מתיבות השסתומים, יחוברו עם צנורות הניקוז המקוריים עד לצינור הניקוז הראשי, או אם נדרשת הארכה - היא תבוצע עם צנור שרשורי בלבד, מבודד.

יט. קבלן המערכות יתקין ויחבר בצורה נאה ומסודרת את יחידות האיוד הפנימיות, את המחלקים, קופסאות השסתומים או כל אביזר עזר אחר כנדרש, ויחידת העבוי החיצונית המפורטים לעיל. הקבלן יספק ויתקין את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין כל היחידות, את התעלות והמתעלים למיניהם, ההגנות על הצנרת, וכן את כל יתר הציוד האביזרים החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה ומשביעת רצון והתקנה מושלמת בין אם צוין הדבר במפורש ובין אם לא, ולרבות הטרכוסטטים והתקנתם.

כ. במסגרת עבודה זו, על הקבלן לספק להתקין ולתכנת בקר אשר ישלוט על מערכת /מערכות מזוג האויר (על כל המערכת או אזורים וחלקים ממנה על פי הפרוגרמה), על פי הדגם המצוין בתכניות או בכתב הבקר יחובר למערכת הבקרה המרכזית של המזמין, ע"י חיבור BACNET/IP בתקשורת. הבקר כולל רשיון "בקנט" כחלק ממחירו.

הבקר ימוקם במקום אשר יקבע ע"י המזמין/או נציגו ובתיאום עם המתכנן.

הבקר יתאים לדרישות ההלכה בכל הנוגע לשמירת השבת.  
הבקר יחובר לרשת התקשורת של מערכת ה-VRF, בסמוך לפנל בקרת טמפ. ראשי, או בנפרד כמפורט לעיל.  
מחיר הבקר כולל את אספקתו, התקנתו, החיבור לרשת, התכנות, ההדרכה וכל יתר הנדרש למטרה זו, ו/או למטרות אחרות של שליטה על מערכת מזוג האויר.

כא. כחלק מתהליך אישורי הציוד והצנרת, על הקבלן לספק סכימות ציוד וצנרת מפורטות, מבוצעות עם תוכנת הייצרן וע"י נציג היצרן בלבד, לרבות אורכי הצנרת האמיתיים, סימון אביזרי הסתעפויות, זיהוי המאיידים או הסוללות, התפוקות האמיתיות על פי תנאי העבודה והמקום וכן דפי פירוט לכל מאייד או סוללה או יחידת עבוי, סימון ברור של הציוד המוצע וכל יתר הנדרש.

במידה והציוד אשר יאושר יהיה שונה מזה אשר עליו התבסס התכנון, על הקבלן להכין בנוסף גם טבלאות ציוד זהות לאלה אשר נכללו בתכניות, עם כל פרטי הציוד המוצע בהתאם למצוין בטבלאות. הדרישות והתנאים המפורטים לעיל מהווים חלק בלתי נפרד ותנאים יסודיים לאישור הציוד.

כב. בכל פתח מעבר לצנרת בגז והחשמל, לרבות השרוולים לחדרים הממוגנים, יותקנו שרוולי פי.וי.סי. באורך עובי הקיר/ מחיצה. השרוולים יהיו בקוטר הגדול ב 10-5 ס"מ מקוטר/ מידת "צמת" הצנרת. כל פתח אשר יבוצע גדול מהנדרש יתוקן יטויח ויצבע ע"י קבלן המערכות על פי המצב הקיים או המתוכנן.

חדירות אנכיות דרך הגג תעשינה באופן אטום לחלוטין, ע"י העברת הצנרת בשרוול העשוי צנור מגולבן עם קשתות מרותכות בקוטר "4. השרוול יכלול לוח עיגון לאיטום, וכל יתר הנדרש על פי הפרט. לאחר התקנת הצינורות יש לאטום את המרווח בין הצינורות לשרוול בחומר אוטם מסוג סיליקון RTV מתוצרת מעולה.

כג. פיקוח על הביצוע ע"י נציג יצרן הציוד.

1. במהלך הביצוע יבוצע פיקוח של נציג היצרן בכל אחד משלבי ההתקנה לרבות הוצאת דו"ח ביקור, הערות ו/או אישור לקבלן המבצע ובמקביל גם למזמין.

2. להלן רשימת השלבים המינימליים:

א. שלב הכנת התשתיות למאיידים או הסוללות- צנרת גז הקירור, תקשורת חשמל וניקוזים לרבות שלב התקנת הצנרת הראשית הגלויה על גגות ובניין, הצנרת האנכית בקומות, המחלקים, והצנרת המישנית.

ב. שלב התקנת הציוד הראשי והמשני חיבורי הציוד וכל ההכנות לקראת ההפעלה, לרבות בקר הניהול והשליטה.

ג. שלב ביצוע כל הבדיקות המקדימות לרבות התקשורת, פעולת בקר השליטה והניהול, בדיקת כל מאייד ומאייד לרבות הפעלתו, המהירות, רמת רעש, בדיקת מגשי הניקוז ומשאבות הניקוז, בדיקת פעולת היחידות המרכזיות, סימולציה של תקלות ויתר הנחיות היצרן.

ד. שלב התיכנות ובדיקות.

כד. כחלק בלתי נפרד מעבודת קבלן מ"א להתקנת המערכת המושלמת, על הקבלן לבצע לקראת ההפעלה את תהליך התיכנות של המערכות, באמצעות בקר הניהול והשליטה. כל המאיידים במבנה יחולקו לקבוצות עם משטרי הפעלה שונים (שעות עבודה, ניתוקים יזומים וכו'). מספר הקבוצות ומשטרי הפעלתם יהיו על פי הנחיות המזמין ו/או נציגו, וחלק זה של העבודה כלול במחיר הכולל ויעשה במלואו על חשבון הקבלן המבצע.

כה. לאחר גמר ההתקנה יש לווסת את המערכות ולכוונן, וכן לבדוק בתנאי פעולה ממשיים לקירור וחימום, המסננים ינוקו, הכיסויים יותקנו ויושלמו כל העבודות הנדרשות ע"מ לקבל מתקנים ומערכות שלמות ומושלמות.

יש לחתוך את כל מוטות ההברגה לתליית הציוד ותעלות הצנרת קרוב ככל האפשר לאוזן/רגל/פרופיל התליה/תמיכה (כ-50 מ"מ מתחת לאום הסגירה התחתון) ולחלביש על כל קצה מוט כובע פלסטי, בקוטר מתאים שיבטיח קשר חזק, על מנת להגן על ראשי אנשי התחזוקה.

כו. כל הציוד יהיה חדש תקין מתאים למטרה אליה יועד עפ"י המפרט והתכניות. הציוד יהיה מסדרות יצור סטנדרטיות של היצרנים המאושרים, בנוי בשלמותו במפעל ואין לבצע באתר עבודות בניית ציוד או השלמת בנייתו מכל סוג.

כז. המחיר לבצוע המערכות יכלול את כל האמור לעיל וכן את כל יתר הנדרש, לרבות הפיקוח ע"י נציג יצרן הציוד וכמפורט בכתב הכמויות.

יחידות הפנים (מאיידים) וציוד עזר כגון קופסאות שסתומים ישולמו על פי התפוקה והסוג אשר יקבע. היחידות החיצוניות (יחידות המדחס) תשולמנה בנפרד כולל את כל הנדרש להתקנתן. צנרת גז הקירור והתקשורת לכל מעגל תשולם כמכלול או לפי האורך כמפורט בכתבי הכמויות, כולל את כל הנדרש להתקנתה לרבות קידוחי מעבר, שרוולים ואיטומים, תעלות החשמל והתעלות על הגג, ההגנה על הצנרת בתחום המבנה, הבידוד, הואקום, מלוי גז ושמון, המתעל לקוי חשמל ופיקוד, שילוט לכל האורך, הפעלה ויסות ואחריות.

כח. בגמר העבודה וההפעלות, הקבלן ימציא תעודת בדיקה ודוחו"ת הפעלה מקוריים של נציג יצרן הציוד לתקינות המערכת ואישור לביצועה והפעלתה, **ולאחריות של 3 שנים מיום המסירה.**

כמו כן הקבלן ימציא אישור בכתב ע"י מהנדס הקבלן או נציג היצרן, כי תליית המאיידים תקינה, בטוחה, ללא חשש של נפילה/התנתקות ממוטות התליה של המאיידים התלויים בחלל התקרה המונמכת או בשילב עם התקרה המונמכת (כגון יחידות "קסטה").

אישור זה מהווה חלק ממסמכי מסירת המתקן למזמין.

#### **15.06 אספקה והתקנה של מפוחי פליטה ואורור צנטריפוגליים**

א. הקבלן יספק, יתקין ויחבר למערכת התעלות את המפוחים הצנטריפוגליים בהתאם לתכנון בכל פרויקט. המפוחים מפלדה יהיו כמיוצר ע"י "איוורור והנדסה חיפה" או שווה ערך מאושר של "SE&P". כמפורט ברשימות הציוד ו/או בכתב הכמויות, ויהיו מושלמים מכל הבחינות לרבות בית מפוח, מאיץ, מנוע בהנעה ישירה ע"ג תושבת, אוגן אחורי ומסגרת פלדה משותפת כבדה ויציבה להרכבת המפוח והמנוע.

עבור מפוחים המשמשים גם להוצאת עשן יהיה המבנה והמנוע מיוצרים בהתאם, כאשר בית המפוח בנוי מפחים בעובי מיזערי של 2.0 מ"מ מרותכים בלבד, מתאימים לעבודה רצופה של שעתיים בטמפ. של 250 או 400° צלסיוס על פי הנדרש.

הקבלן יגיש לאישור את המפוח עם אישור מכון התקנים הישראלי או מעבדה בלתי תלויה ומוכרת (בארץ או בחו"ל) לתנאי העבודה הנדרשים.

כל מפוח יבחר למהירות יציאה שלא תעלה על 1800 רגל לדקה, ולמהירות סיבוב שלא תעלה על 80% מהסל"ד הנומינלי של המנוע.

ב. המפוחים יהיו בעלי מאיץ עם כפות נטויות לאחור וכניסת אויר יחידה.

עקומת הפעולה תהיה בעלת עליה תלולה בתחום הפעולה של המפוחים ותוגש לאישור המתכנן ו/או מנהל הפרויקט. הלהבים יהיו מפח פלדה עבה ויהיו קשיחים לגמרי. כפות לאחור תהיינה במבנה "אירפול". הלהבים ירותכו באופן אחיד ומלא בשני צידיהם אל טבעות המאיץ. טבור המפוח יהיה בעל מבנה אשר יאפשר זרימת אויר אורודינמית. לא יהיו כל טבעות ביניים או מוטות חזוק בין טבור המפוח וטבעת המאיץ. המאיץ יהיה בעל איזון סטטי ודינאמי ופעולתו תהיה שקטה ויציבה.

ג. בית המפוח יהיה בעל מבנה קשיח, מחוזק בהתאם לצורך וימנע העברת רעידות ותנודות.

בית המפוח והמאיץ יעברו טיפול מעולה להגנה בפני חלודה לרבות ניקוי, צבע מקשר (בוונדריזינג) וצבע גמר אפוקסי אפוי בתנור.

ד. כל מפוח יונע בהנעה ישירה, והמנוע יהיה עם ציר ומיסב כבדים במיוחד, ע"מ לשאת את המשקל והעומס הדינמי של המאיץ.

המנוע החשמלי יהיה בעל הספק הגבוה ב-33% מה-BHP המתוכנן של המפוח. המנוע יבחר לטמפי סביבה של 55 מעלות צלסיוס. המנוע יהיה מוגן נגד טפטוף, מאוורר היטב, מתאים לאספקת זרם תלת-פאזי 400 וולט 50 הרץ. מהירות הסיבוב לא תעלה על 1500 סב"ד. רמת אטימות המנוע תהיה לפי IP 54 ודרגת בידוד F, אלא אם יידרש אחרת.

המנוע יהיה מצויד עם מגן יתרת זרם פנימי. מיסבי המנוע יהיו מטפוס המשומן לכל אורך חייו של 50,000 שעות פעולה.

המנוע יהיה בעל נצילות מינימלית של IE-3 לפי ת"י 30-60034 (High Efficiency) ויסופק עם תעודת בדיקה.

פעולת המנוע תהיה שקטה לחלוטין וללא רעשים מגנטיים. המנוע יהיה תוצרת "WEG" בלבד, נושאי תעודת מת"י.

עם המפוח (בהנעה ישירה) יסופק תמיד ווסת תדר אלקטרוני 0-100%, תוצרת "ואקון" מסדרת "Flow 100" עם מסנני RFI חיצוניים או ש"ע תוצרת "דנפוס" או "שניידר אלקטריק" או "ABB" בלבד, או על פי אישור המזמין בלבד, אשר ישמש גם להתנעה רכה של המפוח. מחיר הווסת כלול תמיד במחיר המפוח.

ה. ווסת מהירות אלקטרוני למנוע המפוח יהיה כמפורט לעיל ובהמשך. הווסת ישמש לויסות התפוקה ולהפעלת המנוע באופן הדרגתי בכל התנעה (התנעה רכה). מחיר הווסת במקרה זה כלול במחיר המפוח.

ו. כאשר מותקנים ווסתי תדר אלקטרוניים עבור מנועי המפוחים למיניהם, יש להקפיד בין היתר על הנקודות כדלקמן:

1. הספק הווסת יתאים להספק הנומינלי של המנוע המופעל.
2. יש לכוון את הגנת יתרת הזרם הפנימית וזמן התגובה בווסת עצמו, על פי נוסח החישוב של היצרן, בהתאם ליחס אשר בין הזרם הנומינלי של המנוע והזרם המירבי אשר הווסת מסוגל להעביר.
3. יש לווסת את כל יתר הפרמטרים הנדרשים על מנת להגן על המנוע המופעל (כגון מתח על פני המנוע).
4. הווסת לא יגרום לרעש מגנטי במנוע, שריקה או הפרעה אקוסטית מכל סוג.
5. הווסת לא יגרום לרעשים והפרעות אלקטרו-מגנטיות ברשתות החשמל ו/או התקשורת. הווסת יהיה עם מסנני RFI ואמצעים אחרים, על קו הזנת החשמל אליו, למניעה מוחלטת של ההפרעות.

כל נושא הכוונים חייב להעשות תחת הנחיות היצרן או נציגו המוסמך וכחלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן ובאחריותו הכללית.

לאחר גמר הוויסותים והכוונים (כשלב שני לאחר וויסות המנועים עצמם ותפוקתם) יערך רישום מפורט של נקודות הכוון השונות וזמני התגובה, במסגרת ספר המתקן והוראות ההפעלה/אחזקה.

כל האמור לעיל יבוצע כחלק מעבודת האספקה וההתקנה של הווסת, וללא תוספת למחיר אשר נדרש בהצעת הקבלן.

- ז. כל מפוח יחובר לתעלות באמצעות מחבר גמיש, עשוי נאופרן בין רצועות פח מגולבן מיצור תעשייתי ואין לייצר גמישים אחרים. מחברים גמישים למפוחי הוצאת עשן יהיו עמידים ב- $400^{\circ}$  צלסיוס למשך שעתיים, כנדרש.

החיבור בין התעלה לאוגן או פתח היניקה יהיה תמיד עם מעבר מחתך מלבני לעגול (כאשר התעלות מלבניות/מרובעות) ובשום אופן אין לבצע

צוארון	עגול	מקצה	תעלה	מלבנית.
--------	------	------	------	---------

- ח. כל מפוח פליטה על הגג יחובר לתעלת פליטה אנכית מחוברת לפתח הפליטה של המפוח ועולה ישירות כלפי מעלה. התעלה תהיה מפח מגולבן בעובי הנדרש. התעלה תהיה במדות פתח הפליטה, עם אוגן נגדי לחבור אל אוגן הפליטה, התעלה תעלה עד גובה של 2.0 מ' מפני הגג.

תעלת הפליטה תסתיים בקצה העליון ברשת מגולבנת עם חוט 1 מ"מ וחורים 1X1 ס"מ, ובתוך מסגרת מגולבנת אשר תקבע בעזרת אוגן נגדי לתעלה.

לכל המפוחים יותקנו אמצעי חיזוק ותמיכה לתעלת הסניקה האנכית, וכן מסגרת/ בסיס הרחב ב 50 ס"מ לפחות מכל צד של מידות גוף המפוח והמנוע (ולא מידות הרגליים). הבסיס יהיה מפרופילי פלדה מגולבנים, מקצועיים בלבד, עפ"י הפרט בתכנית.

תמיכת תעלת הסניקה תהיה עשויה זויטנים מגולבנים 5 X 50 X 5 מ"מ, או באמצעות כבלי פלדה מגולבנים בעובי 6 מ"מ מושחלים במתעל צבעוני (לאזהרה) עמיד בקרינת שמש אשר יחוברו ובשיפוע לקצה תעלת הסניקה, ולבסיס המפוח, הכל עפ"י הפרט בתוכניות. הזויטנים הראשיים יהיו באורך הנדרש, ועד 15 ס"מ מקצה קטע תעלת הפליטה.  
כל הזויטנים יהיו מגולבנים, וחיבורי ריתוך יתוקנו ב"גלבן-קר".

תעלות הפליטה תהיינה עם קונוס בחלקן העליון, ע"מ להגיע למהירות פליטה של 2000 FPM (10 מ/שניה).

ט. כל מפוח צנטריפוגלי והמנוע יותקנו על המסגרת הרחבה והכבדה, על גבי משככי רעידות מאושרים עשויים נאופרן "סופר-W-פד" של "מייסון" בשתי שכבות (עם פח מגולבן ביניהן).

י. כל מפוח המשמש לאורור שאיננו כולל הוצאת עשן, יחובר להזנת חשמל באמצעות מנתק בטחון משורין אטום למים ברמת אטימות של IP 64, עמיד בקרינת שמש, חד או תלת-פאזי כנדרש.

החיווט החשמלי עד למנתק וממנו יהיה בתוך צינור שרשורי משורין ומצופה פי.וי.סי. עמיד בקרינת שמש ל-10 שנים לפחות, עם מחברים מקוריים, וסגירת קצוות עם מחברי אנטיגרון באופן שימנע חדירת מים או אבק.

החיווט בין ווסת מהירות אלקטרוני למנוע המפוח, יהיה עם כבל מסוכך ברמה שתענה על דרישות יצרן ווסת המהירות, מתכנן החשמל, וכמפורט בפרק "לוחות חשמל וחווט חשמלי".

עבור מפוחים להוצאת עשן יהיה החיווט בין מקור האספקה ומנוע המפוח עמידים בתנאי העבודה הנדרשים עבור המפוח, עם כבלים מיוחדים ועמידים בתנאי הפעולה (עד 800°C) תוצרת "פירלי" או ש"ע מאושר.  
למפוחים אלה אין להתקין מנתק בטחון וניתוק זרם האספקה יעשה בלוח האספקה בלבד, עם מנתק בטחון בעל אפשרות נעילה, ושילוט מתאים גדול וברור גם בלוח וגם על המפוח.

יא. לכל מפוח יסופק יותקן ויחובר מפסק לחץ P-33 של "פן" או ש"ע של "HK" או "HUBA" אשר יתן התראה בכל מקרה של חוסר לחץ בתעלת הסניקה כאשר המפוח נמצא במצב פעולה (ההתראה תועבר ללוח המפוח ולבקרה). צנוריות המדידה תושחלנה בצנורות מריכף קשיח, לכל האורך.

יב. במסגרת העבודה יבוצע ויסות של המפוח עפ"י הספיקה הנדרשת בתכניות או עפ"י התנאים המציאותיים בשטח.

## 15.07 אספקה והתקנה של מפוחים ציריים להוצאת עשן

- א. הקבלן יספק, יתקין ויחבר למערכת התעלות או למבנה את המפוחים הציריים להוצאת עשן בהתאם למפורט בתוכניות. המפוח יהיה חד-דרגתי מטיפוס "אירפול" עם מנוע בעל הנעה ישירה כמיוצר ע"י חברת "FLAKT-WOODS", או "איוורור והנדסה חיפה".
- ב. המאיץ יהיה בעל כפות מטיפוס "אירפול" מאלומיניום יצוק והמירוח המירבי בין קצות הכפות לבין בית המפוח לא יעלה על 5 מ"מ.
- ג. עקומת הפעולה של המפוח תהיה בעלת עליה תלולה בתחום הפעולה של המפוח ותוגש לאישור המהנדס.
- ד. המאיץ יהיה בעל איזון סטטי ודינאמי ופעולתו תהיה שקטה ויציבה. רמת הרעש של המפוח בכל התדירויות תיבדק בהתאם לסטנדרט העדכני של AMCA ותוגש לאישור המהנדס.
- ה. עבור מפוחי הוצאת עשן, המנוע יהיה בעל תקן EN 12101-3, תעשייתי, דוגמת "WEG", בעל נצילות EFF1 לפי ת"י 5289, IE-3, ויסופק עם תעודת בדיקה. קופסת החיבורים החשמליים תהיה חיצונית (על גוף המפוח) עם גישה קלה ללא פירוק.
- ו. בית המפוח יהיה בעל מבנה פלדה קשיחה מרוותך בעל עובי דופן שאינו נופל מ-6 מ"מ לרבות כפות הכוונה לישור הזרימה, ושני צמדים של אוגנים נגדיים או מסגרת להתקנה על פתח בתקרה או בקיר חוץ. מפוחי הוצאת עשן יורכבו גם עם מדפי עשן ממונעים כנדרש, N.C.
- ז. הקבלן יגיש לאישור את המפוח עם אישור תקף של מכון התקנים הישראלי או לפי תקן ISO הנ"ל, או אישור מעבדה בלתי תלויה ומוכרת ע"י מת"י (בארץ או בחו"ל) לתנאי העבודה הנדרשים.
- ח. כל מערכת החשמל והפיקוד למפוחים כולל החיווט וצנרת עבור החיווט בין לוח החשמל למפוח ולמנוע המדף אשר יפתח בהתנעת המפוח- יסופקו ע"י קבלן החשמל בתיאום עם קבלן מ"א. החווט למפוח יותקן בתוך צנור שרשורי (מגולבן) גמיש מצופה פי.וי.סי. באורך של 50 ס"מ לפחות.
- ט. עבור מפוחים להוצאת עשן יהיה החיווט בין מקור האספקה ומנוע המפוח עמידים בתנאי העבודה הנדרשים עבור המפוח, עם כבלים מיוחדים ועמידים בתנאי הפעולה (עד 800°C) תוצרת "פירלי" או ש"ע מאושר. למפוחים אלה אין להתקין מנתק בטחון וניתוק זרם האספקה יעשה בלוח האספקה בלבד, עם מנתק בעל אפשרות נעילה, ושילוט מתאים גדול וברור גם בלוח וגם על המפוח.

י. מחיר כל מפוח כולל כל האמור לעיל וכנדרש, עפ"י התכנון, התכניות, וכתב הכמויות לרבות האוגנים כפי שהוגדרו, החיבור לתעלת היניקה או לפתח במבנה, וכל יתר הנדרש להשלמת העבודה.

### 15.08 מדפי אש, עשן, אש/עשן ומדף אטום לחלוטין

א. הקבלן יספק ויתקין מדפי אש, או אש/עשן בכל המקום הנדרש בתכניות, בכל חדירה של תעלה דרך פתח או דרך "קיר אש" או "מחיצת עשן" ובכל מקום הנדרש ע"י התקנים העדכניים או ע"י מנהל הפרויקט או המתכנן. המדף יהיה מדגם כמפורט להלן ובתכניות, יהיה מתאים להתקנה אופקית או אנכית, ויעמוד בדרישות והתקנים המפורטים בהמשך.

העבודה בסעיף זה כוללת התקנת המדף בהתאם לפרטים הסטנדרטיים או כמפורט להלן ו/או עפ"י הנחיות היצרן או עפ"י דרישות התקן הישראלי, לרבות התחברות לתעלות או למבנה, ומסירת הדו"חות ותעודות הבדיקה למזמין. כמו כן, העבודה בסעיף זה כוללת בדיקה לתקינות פעולת המדף ע"י גוף מוסמך בלבד (כגון מת"י) ולכל מדף ומדף במערכת, כולל התשלום לגוף הבודק.

### ב. מדף אש.

1. מדף אש ממונע יהיה רב עלי, עם ציר חיבור למנוע בעל הגנה, באופן שיאפשר להתקין את המדף במרכז קיר/מחיצת אש או תקרת הפרדה.

המנוע יהיה חשמלי (עם קפיץ מחזיר) לפתיחה ולסגירה ע"י מתן פיקוד מרחוק, או לסגירה באמצעות רגש טרמי חשמלי בתעלה.

2. המדף יהיה לפי ת"י 1001 חלק 3 לפחות, לעמידה באש למשך 1.5 שעות לפחות, בנוי מחלקים מגולבנים מרותכים עם חיזוקי הקשחה בפינות, ועם צוארון המיועד להתקנה בקיר/מחיצת אש, והארכה משני צדי המדף לשם חיבורו אל התעלות.

3. המדף יותקן בקיר/מחיצת אש לפי הפרטים ו/או הנחיות היצרן כאשר יש להשאיר מרווחי התפשטות בין המדף לפתח, איטום בין המדף לקיר/ מחיצה עם זויתנים בלבד (אסור לבטן את המדף או למלא את המרווח בינו לקיר/מחיצת האש) וכל יתר הנדרש.

4. המדף יכלול נתיך לטמפ. מינימום של  $71^{\circ}$  צלסיוס ( $160^{\circ}$  פ') ומקסימום ל-  $100^{\circ}$  צ' ( $212^{\circ}$  פ') – לסגירה כאשר הטמפ. עולה כתוצאה משריפה.

5. המדף יהיה תוצרת "יעד" דגם YFD, או שווה ערך מלא מאושר בלבד. עם דרגת עמידות אש של 1.5 שעות לפחות ב-  $1000^{\circ}$  צ'.

6. סמוך למדף יותקן בתעלה פתח גישה במידות 30X30 ס"מ, של "מתכת ווקס" או "יעד" אשר ישמש לבדיקת המדף, ופתיחתו באופן ידני במידה ויידרש. הפתח יותקן מעבר לצד המוגן. הפתח ייוצר מפחים בעובי התעלות בהן הוא מותקן.
7. המנוע יהיה חשמלי ל-24 וולט, תוצרת "בלימו" מדגם BF-T (הכולל נתיך טרמו-אלקטרי) למצבים "פתוח-סגור", עם קפיץ מחזיר, או ש"ע של "סימנס" דגם GNA-T. המנוע יותקן מחוץ לזרם האויר, ומחוץ לקיר עם גישה נוחה לטיפול ואחזקה.
- למנוע יהיו מגעי גבול ובמצב "סגור" תידלק נורה אדומה בלוח החשמל של היחידה אותה משרת המדף או במערכת בקרת הבנין או בלוח התראות אחר כפי שיקבע, ובמקום עליו יוחלט.
8. עבור המדף ישולם בנפרד, לפי המידה הנדרשת, או לפי השטח נטו (מינימום 0.25 מ"ר). המחיר כולל את הצוארונים, הפעלה וויסות וכל הנדרש, וכן הבדיקה בידי הבודק המוסמך ותעודות הבדיקה.
- המנוע ישולם בנפרד כולל את מנגנון ההפעלה טרמי/חשמלי, החווט ביניהם, החווט עד ללוח החשמל ממנו מופעל המדף, נורת התראה בלוח, החווט עד לנורות, חיגורים למערכות החשמל, כיוון, ויסות וכל הנדרש להשלמת העבודה, לפי הנחיות היצרנים ודרישות התקנים. כבלי ההזנה / פיקוד למנוע המדף יהיו חסיני אש כדוגמת 0.6/1KV; NXH-JFE 180/E30.
9. פתח הגישה ישולם בנפרד.

## ג. מדף עשן

1. מדף עשן ממונע יהיה רב עלי, עם ציר חיבור למנוע בעל הגנה באופן שיאפשר להתקין את המדף במרכז קיר/מחיצת הפרדת אזורי העשן, בתעלה (מובל אויר) או במחסום עשן או במערכת בקרת עשן.
- המנוע יהיה חשמלי ויופעל ע"י אות ממערכת גלוי העשן או ע"י רגש טמפרטורה. כבלי ההזנה / פיקוד למנוע המדף יהיו חסיני אש כדוגמת 0.6/1 KV ; NXH-JFE 180/E30.
2. המדף יהיה לפי תקן CLASS 1 U.L. 555 S ות"י 1001 חלק 2.2 ו-4 בלבד, עם דירוג טמפרטורה של 77° צ'. ודירוג דינמי (אטימות למעבר אויר/עשן) בתנאים של 10 מטר/שניה (2000FPM) בלחץ הפרשי של 1250 פסקל (125 מ"מ מים, 4.9" מים).
3. המנוע יהיה בעל כושר פתיחה (TORQUE) בנתוני הבדיקה הנ"ל, תוצרת "בלימו" בלבד, ל-24 וולט, או ש"ע של "סימנס". המנוע יותקן מחוץ לזרם האויר, ומחוץ לקיר/מחיצה עם גישה נוחה לטיפול ואחזקה.

למנוע יהיו מגעי גבול ובמצב "סגור" תידלק נורה אדומה בלוח החשמל של מפוח הוצאת עשן – הכל לפי הנחיות התכנון של יועץ הבטיחות/קצין הבטחון של מקום ההתקנה/המזמין.

4. מדף העשן יותקן במובל האויר במחסום העשן, ורק אם הדבר לא מתאפשר- במרחק מירבי של 610 מ"מ מהמחסום.  
המדף יותקן על פי הוראות היצרן והתקן.

5. המדף יהיה תוצרת "יעד" דגם "YSD", עם אישור U.L. 555 S ות"י 1001 חלק 4 כמצוין לעיל.

6. סמוך למדף יותקן בתעלה פתח גישה במדות 30X30 ס"מ, של "מתכת ווקס" או "יעד" אשר ישמש לבדיקת המדף, ופתיחתו באופן ידני במידה ויידרש. הפתח יותקן מעבר לצד המוגן. הפתח ייוצר מפחים בעובי התעלות בהן הוא מותקן.

7. על מנת לאפשר את ניהול הוצאת העשן, הקבלן יספק, ירכיב, יחבר ויחווט לוח " ניהול בקרת עשן" ידני, סמוך לאזורי הכניסה לאזור המשורת - על פי הנחיות יועץ הבטיחות ו/או קצין הבטחון של המזמין, כולל החיווט, כבלים, לחצנים והפיקוד הנדרש כמכלול מושלם.  
הלוח יכלול שילוט ברור וגדול ("לוח ניהול בקרת עשן"), עם מפסק סיבובי לכל מפוח הוצאת עשן ("מופעל-מופסק-אוטו").

ולכל מנוע מדף עשן ונוריות (LED) למצב "פתוח" (ירוק) "סגור" (אדום), ומיספור לכל אחד ממנועי המדפים על פי מיספורם בתכניות ו/או סכימות התעלות, ושם החדר/אזור עליו שולט המדף הממונע, ונוריות אינדיקציה למפוח, הוצאת העשן ("מופעל-מופסק").  
הלוח יזן ע"י חשמל חירום, ויהיה עם מנעול אשר יימנע מאדם לא מוסמך לבצע את הניהול. הפעלת המפוחים ומנועי המדפים תתבצע דרך לוח החשמל המזין את המנועים.

מבנה לוח החשמל יהיה מתכתי על פי המפורט בפרק " לוחות חשמל וחיווט חשמלי" במפרט הטכני המיוחד.

מודגש בזאת כי ניהול פנוי העשן יכול להתבצע דרך הלוח הידני (המפורט לעיל) דרך מערכת גלוי העשן למבנה.

8. עבור המדף ישולם בנפרד, לפי המידה הנדרשת, או לפי השטח נטו (מינימום 0.25 מ"ר).

במידה וחתך התעלה מחייב ביצוע מעברים למידת המדף, יכלול מחיר המדף גם את המעברים.

המחיר למדף העשן כולל את הצוארונים, , , הפעלה וויסות וכל הנדרש, וכן הבדיקה בידי הבודק המוסמך ותעודות הבדיקה.

המנוע ישולם בנפרד כולל את מנגנון ההפעלה טרמי/חשמלי, החווט ביניהם, החווט עד ללוח החשמל ממנו מופעל המדף, נורת התראה מקומית, ההתראה בלוח, החווט עד לנורות המפסקים, חיוגרים למערכות החשמל, כיוון, ויסות וכל הנדרש להשלמת העבודה, לפי הנחיות היצרנים ודרישות התקנים.

10. פתח הגישה ישולם בנפרד.

11. מחיר לוח "ניהול בקרת העשן" כולל את המבנה, כל האביזרים, החווט השילוט, וכל יתר הנדרש וכמפורט.

### 15.09 מפזרי אספקה, ושכבות אויר חוזר או פליטה

א. הקבלן יספק ויתקין במקומות המסומנים, מפזרי קיר או תקרה, או שכבות בהתאם למפרט הבא

המפזרים והשכבות יקבעו אל משטחי ההתקנה או התקרה באופן ששולי מסגרותיהם יכסו לחלוטין את הרווח הנוצר בין מסגרת האלומיניום לבין הקיר, או התקרה. קיבוע המפזרים יעשה ע"י שימוש בברגים מגולבנים בעלי ראש קוני מושקע בתוך המסגרת ישר עם פניה.

לאחר ההרכבה ייצבעו ראשי הברגים בצבע בעל גוון שווה לזה של המפזר. לא יושאר שום רווח או חריץ בין מסגרת המפזר לבין פני הקיר, או התקרה.

ב. כל המפזרים והשכבות יהיו מתוצרת חברת "יעד" או שווי ערך מאושר מראש בלבד, ובתנאי שיהיו באותה איכות ייצור ותכונות.

המפזרים יהיו עשויים מאלומיניום משוך (אקסטרוודד) מאולגן, בגוון אשר יקבע ע"י המהנדס ו/או מנהל הפרויקט.

מפזרי התקרה יהיו עשויים בכבישה, וללא ריתוכים.

הקבלן יספק הקבלן למהנדס ו/או מנהל הפרויקט מפזר אחד ווסת כמויות אחד, מכל סוג לשם בדיקה ואישור.

ג. מפזרי קיר ("רגילים") לאספקה, יהיו מטיפוס AS\H של "יעד", עם להבים קדמיים אופקיים ולהבים אחוריים אנכיים.

מפזרים עם וסתי כמויות יכללו ווסת, עם להבים נגדיים הניתנים לויסות דרך פני המפזר עם ידית פלסטית לשליפה דגם R לפי "יעד".

המחיר על פי השטח נטו, מינימום 0.085 מ"ר.

ד. שבכות אויר חוזר או פליטה תהיינה מטיפוס RT (לפי דגמי "יעד"), עם להבים אופקיים מעוגלים קבועים בזוויות של 45 מעלות, ושטח אפקטיבי של 65%, או ש"ע מאושר. שבכות גדולות במיוחד תהיינה עם להבים מחוזקים, למניעת שקיעה. שבכות אויר חוזר מסוג אחר תהיינה כמפורט בתכניות ו/או בהזמנת העבודה.

שבכות אויר חוזר או פליטה עם וסת כמויות יכללו ווסת בעלי להבים נגדיים, הניתנים לויסות דרך פני המפזר עם ידית פלסטית לשליפה, דגם RT\R לפי "יעד". המחיר על פי השטח נטו, מינימום 0.085 מ"ר.

שבכות לאויר חוזר עם מסנן, תהיינה תוצרת "יעד" בלבד דגם RTF, להתקנה של המסגרת כאשר החלק הפנימי מחוזק למסגרת עם צירים ותפסים קלים לפתיחה טיפוס "מסתובב" (לא בורג) ובאופן המאפשר החלפת המסנן וסגירת השבכה בקלות. שטח הפנים של השבכה יהיה עם 65% שטח פתוח.

שבכות לאויר חוזר עם מסנן ופתיחה ע"ג ציר, תהיינה תוצרת "יעד" דגם RTF 2000. המחיר על פי השטח נטו, מינימום 0.2 מ"ר. המסנן עצמו יהיה מחומר בלתי דליק עם ת"י 1001 ו-755, לרחיצה, ובעובי 5.0 מ"מ לפחות, מותקן במסגרת אלומיניום עם חיזוקי רוחב. המסגרת והמסנן יהיו לשליפה. בשום מקרה, הלהבים לא יבלטו מעבר למסגרת/שולי השבכה.

ה. שבכות יניקה עגולות (עד קוטר 200) תהיינה תוצרת "יעד", "דיסק" דגם PV-1 או ש"ע של "טרוקס". צלחת השבכה תקבע עם אום נגדי לאום הקיים, משני צידי גשר החיבור.

ו. מפזרי התקרה יהיו מלבניים או מרובעים עם ווסתי כמויות. מפזרים מלבניים או מרובעים יהיו (לפי דגמי "יעד") דגם TK עם שוליים מסוג L. ווסת הכמויות יהיה כנ"ל. המחיר על פי שטח הצוארון נטו, מינימום 0.085 מ"ר.

מפזרי תקרה עגולים (עד קוטר 200) יהיו תוצרת "יעד", "דיסק" דגם PV-2 או ש"ע של "טרוקס". צלחת המפזר תקבע עם אום נגדי לאום הקיים, משני צידי גשר החיבור. התושבת של מפזרי או שבכות ה"דיסק" תקבע לקיר/תקרה עם ברגים קטנים בעלי ראש עגול (אין להשתמש בברגים קודחים).

ז. מפזרי תקרה מלבניים אשר יחוברו לתעלות גמישות יסופקו עם מתאם מפח מגולבן בלבד, מבודדים בבידוד טרמי כמפורט, ולוח מחורר פנימי לחלוקת האויר באופן שווה על פני שטח הצוארון, על פי הפרט הסטנדרטי.

ח. לכל מפזרי האויר המותקנים ישירות בתוך תעלות יסופקו ווסתי כמויות אויר מסוג "אקסטורטור" (או "דיפלקטור") דגם MZ תוצרת "יעד" ניתנים לכיוון, בנוסף לווסתים R.

ט. שבכות לאויר חוץ נגד גשם יהיו מאלומיניום משוך עם רשת חוטים מגולבנים 1.8 מ"מ 20X20 מ"מ, במידות הנדרשות. השבכות תהיינה תוצרת "יעד", דגם RTP. המחיר על פי השטח נטו, מינימום 0.1 מ"ר.

י. חיבור מפזרי תקרה (מכל סוג) או שבכות יניקה לתעלות אספקה או יניקה שרשוריות יהיה תמיד באמצעות קופסה/ מתאם המכסים את צוארון המפזר/ שבכה ומחברים באופן אטום למסגרת. הקופסה/ מתאם למפזרי אספקת אויר מטופל יהיו עם בידוד טרמי דוגמת בידוד התעלות המלבניות. חיבור התעלה הגמישה לקופסה יהיה מלמעלה או מהצד כמתוכנן או כנדרש על פי תנאי השטח. הצוארון יהיה בקוטר תעלת האספקה/ יניקה. בכניסה עליונה לאספקה, הקופסה/ מתאם יכללו לוח פח מחורר אופקי, לחלוקת האויר דרך כל שטח ליבת המפזר. בכניסה צדדית לאספקה, הקופסה/ מתאם יכללו לוח פח מחורר באלכסון על כל שטח הקופסה, לחלוקת האויר דרך כל שטח ליבת המפזר. חיבור תעלה שרשורית/ גמישה עם או בלי בידוד לצוארון יהיה עם חבק פלבי"ס בלבד. מחיר קופסה מתאם למפזר/ שבכה ישולם בנפרד על פי שטח המעטפת עם או ללא בידוד, כולל את לוח הפח המחורר ללא תוספת, כמצוין בכתב הכמויות. מחיר קופסה מתאם למפזר/ שבכה כולל במחיר האביזר עם או ללא בידוד, כמצוין בכתב הכמויות.

יא. צבע המפזרים יקבע ע"י האדריכל לפני הזמנתם, והקבלן אחראי לודא נושא הצבע, לקבל את סוג הצבע ומספר הגוון, ולבצע הצביעה בהתאם אצל יצרן המפזרים בלבד בצבע אבקה אלקטרוסטטי.

יב. המפזרים והשבכות ישולמו לפי יחידות, או לפי מ"ר - לפי קביעת מנהל הפרויקט המחיר כולל אספקה, התקנה מושלמת, צביעה, את קופסת הפיזור והמתאם/ צוארון לתעלה גמישה עגולה, את ווסתי הכמויות, אמצעי הקיבוע הגלויים או הסמויים, וכל דרישה אחרת המצוינת בתכניות או בהזמנת העבודה, או הנדרשת להתקנה מושלמת והתאמה למטרת פיזור נכון ומושלם לפי המקרה, גם אם לא פורט וצוין במפורש. קופסאות פיזור למפזרים תשולמנה כיחידות, עפ"י המידה והאורך. המחיר כולל תליה, התאמה לתקרה, חיבור למפזר הקווי, חבור לתעלת האספקה (הגמישה) וכל יתר הנדרש. דיפלוקטורים/אקסטרוקטורים ישולמו בנפרד, על פי שיטחם, או כפי שיוגדר בכתב הכמויות.

## 15.10 לוחות חשמל, וחווט חשמלי

א. קבלן מזוג האויר יספק ויתקין בבנין, או על הגג, לוחות חשמל במקום המפורט בתכנית, וקבלן המשנה יספק את קוי ההזנה עד למפסיק הראשי של הלוחות. קבלן המערכות יספק ויתקין את כל המוליכים והחיווט החשמליים הדרושים, מלוחות החשמל של ציוד מ"א, ליחידות העבוי, לכל המנועים, למכשירי הויסות על אביזריהם אשר

באזורים השונים של הבנין, וכמו כן יתקין מפסיק בטחון ליד כל מנוע מחוץ לטווח הראיה או למרות טווח הראיה - הכל על פי שקולי הבטיחות.

לוחות להתקנה חיצונית יהיו אטומים (IP) לפי ת"י 981, ברמת אטימות של IP 55 לפחות ויכללו דלתות כפולות, עם אורור, וחימום עם פיקוד טמפרטורה כמפורט. כל מבנה הלוח יהיה עם גגון רחב מעל ללוח, וגגון בחזית הלוח בעומק 100 ס"מ לפחות עם חיזוקים והקשחות כנדרש לעמידה בתנאי חוץ.

לוחות להתקנה פנימית יהיו ברמת אטימות של IP 54 לפחות או כנדרש בתכניות ו/או בכמויות עם אורור וכמפורט.

קבלן מ.א. יחבר את הלוחות לקוי ההזנה, כחלק מעבודתו ובמחיר הלוחות והאינסטלציה החשמלית.

ב. לוח החשמל הראשי על הגג יהיה מטיפוס ארון מתכת בעל גישה חזיתית. הלוח יהיה בנוי מפנלים מפח בעובי 1.5 מ"מ לפחות, או כנדרש ללוח בהגדרת outdoor, צבועים בצבע אפוקסי אפוי בתנור ומורכבים על מסגרת זייתנים מתאימה במבנה מתועש דוגמת תוצרת "RITTAL" או "תחמש" או ש"ע מאושר מראש. עבור החלק של המתנעים, המכסה יהיה דלת על צירים עם מתקן נעילה. כל המכשירים וקוי החשמל יותקנו ויסודרו כך שתהיה גישה נוחה מצדו הקדמי של הלוח. פסי הצבירה וכל החוטים והמוליכים הנלוים הנמצאים בקרבת ציוד הדורש גישה לטיפול שוטף, כגון נתיכים, מבטיחי זרם יתר וכ"י יהיו מוגנים בצורה מתאימה ע"י לוחות בידוד. לוח החשמל יכלול את כל הציוד החשמלי עבור הציוד הראשי או המישני למיזוג אויר, לאורור, החשמל והבקרה וכל יתר הציוד והמערכות, על הגג או בבנין, כמפורט בתכניות.

א. כל לוח יכלול את כל מתקני ההפעלה והפיקוד הדרושים לשם הפעלת פעולה אוטומטית מלאה של הציוד ולשם בקורת המערכת ובטיחותה. פני כל לוח יכלול באופן עקרוני מפסיק ראשי, מפסיק סיבובי לכל מנוע או יחידה המופעלים ממנו ומנורות סימון לאותו מנוע, ויתר הציוד כמתואר בתכניות וכנדרש. המפסקים למפוחים ויחידות עבוי (VRF) יהיו "יד-מופסק-אוטומטי", וליחידת אויר חוץ מטופל "קירור-איוורור-חימום-אוטומטי". מנורות אדומות תותקנה עבור כל אמצעי הבטחון, כגון מפסקי לחץ או מפסקי זרימה, טמפי גבוהה, יתרת זרם, חריגה מלחצים, חוסר זרימת אויר, מצב מנועי מדפי אש/עשן, מסנן סתום וכ"י. כל המנורות האדומות תהיינה קשורות למערכת אזעקה הכוללת גם פעמון, ולחצנים לנסוי הנורות, לנסוי האזעקה והפסקת האזעקה.

המנורות האדומות למיניהן, תדלוקנה כל עוד לא הוסרה התקלה בגללה הן דלוקות. תקלה חדשה, תפעיל מחדש את האזעקה.

נורות ירוקות ו/או כתומות תותקנה למצבי פעולה תקינה שונים.

בחזית הלוח יסומן כל אביזר בשלט זהוי חרוט על לוח שחור, לרבות סימון

המגעים ויתר האביזרים בתוך הלוח. הקבלן יכין בכל לוח חבור נוסף להתראה במקביל (פס תקלות) עבור העברת התראות ואותות פיקוד בין הלוח לפנל הפעלה/התראה מרחוק, כמפורט במפרט זה.

כמו כן יכללו הלוחות מגעים יבשים אשר יאפשרו חיבור הלוחות אל מערכת בקרת בנין מרכזית אשר באמצעותה יופעל הציוד מרחוק, תועברנה תקלות, התראות, שנוי נקודת הכיול וכל יתר הנדרש.

כל לוח ראשי יכלול שקעים פנימיים או חיצוניים לשירות - תלת פאזי (16 X 3 אמפר) וחד פאזי (16 אמפר) או כמצוין בתכניות. לוח משנה יכלול שקע חד פאזי בלבד, 16 אמפר. השקעים יהיו מטפוס אטום.

מערכת נסוי הנורות תהיה רק באמצעות מגע העזר של הציוד הקיים בלוח, ואין להשתמש בדיודות.

כל הדלתות תהיינה עם מוטות נעילה (פרפרים או מנעולים סיבוביים לא מאושרים) ומנגנון נעילה מרכזי.

לוחות להתקנה חיצונית יהיו בעלי דלתות כפולות, גגון הגנה רחב נגד גשם ואטומים לחלוטין, וכן שרשראות להגבלת הפתיחה של הדלתות.

בשום מקרה, אין להתקין ציוד חשמל על הצד הפנימי של הדלתות, גם אם הדלת היא פנימית.

כל לוח יכלול תאורה פנימית פלורסצנטית, או פס נורות לד סביב היקף מסגרת הלוח ובצד הפנימי, עם מפסק ידני, מואר.

בלוח להתקנה חיצונית על הגג יותקנו גופי חימום חשמליים בהספק 200-100 וואט (לפי גודל הלוח) אשר יופעלו עם טרמוסטט, למניעת היווצרות עבוי על חלקי חשמל וציוד פנימי.

כל הלוחות יהיו עם פתחי אורור בשטח המתאים ובצדדים הנכונים ע"מ למנוע התחממות פנימית בזמן פעולת הציוד, על פי המלצות יצרני הציוד. הלוח ליחידות הקירור למיזוג האויר ולוחות עם ווסתי מהירות, יכללו תמיד גם מפוח(י) אורור. כניסת האויר תהיה עם מסנן הניתן להחלפה.

ד. ייצור הלוחות יהיה במפעל מאושר למטרה זו בלבד, בעל היתר ממכון התקנים לתו תקן ת"י 61439, והקבלן יצרף תעודה מיצרן הלוחות המעידה על כך.

מפעל ללא תקנים אלה, לא יאושר לביצוע הלוחות.

ה. מתח הפיקוד יהיה אך ורק 24VAC ואין לבצע פיקוד במתח אחר, והלוח יכלול את כל השנאים האביזרים ההגנות והאמצעים הנדרשים למלוי הוראה זו.

ו. חיגור מערכות מזוג אויר למערכות גלוי עשן

1. בכל לוחות החשמל עבור היחידות לטיפול באויר ולאספקת אויר חוץ מטופל והמפוחים, יכלל כל הנדרש להפסקת פעולת היחידות והמפוחים וכן סגירת מדפי אש/עשן ממונעים המוזנים מלוחות אלה הקשורים באופן פונקציונאלי לפעולת הציוד, בזמן גילוי עשן או חום וקבלת סיגנל מתאים ממערכת הגילוי.
2. בזמן סגירת המדפים תועבר במקביל גם התראה על סגירתם למערכת הבקרה ותדלק נורת התראה בלוח החשמל של הציוד, המזין את מנוע המדף.
3. בכל לוח חשמל למ"א יהיה ממסר FAR. בזמן גילוי עשן - מגע NO של ממסר זה יפתח, ממסר FAR ישתחרר ופעולת יחידת מ"א או המפוח הרלוונטיים יפסקו.
4. סגירת מדפי אש/עשן ממונעים הקשורים ליטא(ות) או למפוח(ים) אשר יופסקו, תתבצע דרך מגע נפרד בממסר גלוי אש FAR הנמצא בלוח החשמל.
5. כל מדפי האש/עשן הממונעים יוזנו תמיד מלוח החשמל למזוג אויר של פריט הציוד/מערכת אותם הם משרתים ובתעלותיהם או בהם הם מותקנים. מתח ההזנה יהיה 24 וולט או 230 וולט כמפורט או כנדרש ע"י המזמין. ובלוח יותקנו כל המבטיחים והציוד הנדרש.
6. בלוח(ות) חשמל עבור מפוח(י) הוצאת עשן יותקן מפסק זרם לכל מפוח עם מנעול תליה ושלט "הזהרה" ברור, באדום. סמוך למפוח יותקן שלט גדול ובאדום המציין כי "ניתוק המפוח לצרכי תחזוקה יעשה בלוח הפיקוד".
7. עבודות החווט לחלק זה של המערכות תתבצע על פי החלוקה כדלקמן:
  - א. הכבלים (בצבע אדום) בין לוחות הגלוי ומערכות ההפעלה שלהם ועד ללוחות החשמל למ"א עם ממסרי FAR – יבוצעו במסגרת עבודות "גלוי אש".
  - ב. החיבור הסופי ללוח מ"א של כבלים אלה וכן בדיקת הפעולה הנכונה בפועל, יבוצע ע"י קבלן "גלוי אש" בתיאום ובשיתוף פעולה עם קבלן מ.א.
  - ג. הכבלים והחווט בין לוחות מ"א לכל מנועי המדפים הממונעים לאש/עשן יבוצעו ע"י קבלן מ"א, כולל החיבורים בקצוות, ההפעלה, הנסוי, שיתוף הפעולה עם קבלן "גלוי אש" לבדיקת המערכת, וכל יתר הנדרש.
  - ד. כל כבלי הבקרה בין לוחות מ"א ללוחות הבקרה בבנין או בקומה או באזור (בהתאם להנחיות המזמין) יבוצעו ע"י קבלן מ"א כולל החיבורים, הבדיקות,

ההפעלות ושיתוף פעולה מלא עם המזמין לענין זה. כבלי הפיקוד יהיו מסוג JZ-500 בעלי גידים ממוספרים כולל גיד הארקה.

ז. כל ציוד הבקרה (רגשים, טרמוסטטים, מנועים וכו') יהיה למתח עבודה של AC 24 וולט בלבד, כולל השנאים ויתר ציוד העזר הנדרש.

ח. פירוט הציוד בלוחות החשמל יהיה כדלקמן:

מפסק ראשי יהיה חצי אוטומטי עם ממסרי יתרת זרם, כולל סליל ניתוק מרחוק (T.C.) 230 וולט, תוצרת "סימנס" או "ETON" או "ABB", או "שניידר-אלקטריק", עם כושר ניתוק של 25KA עם מצמד וידית. כל המתנעים או המגענים יהיו לפי סוג AC 3 בלבד, מהתוצרת הנ"ל.

עבור מנועי מפוחים או מדחסים עד 3 קו"ט תהיה התנעה ישר לקו. מנועי מפוחים או מדחסים מעל 3 קו"ט יהיו עם מתנע רך מהתוצרת המפורטת, שיאושר ע"י המזמין והמתכנן, או במסגרת ווסת המהירות.

כל המעגלים יהיו מובטחים ע"י מפסיקים חצי אוטומטיים (חד או תלת פאזיים), עם כושר ניתוק 10 KA לפי IEC 947-2, מהתוצרת הנ"ל.

כל יתר הציוד יהיה באופן כללי כדלקמן:

מגיני יתרת עומס – מהתוצרת הנ"ל, כולל מגעי עזר להתראות כדוגמת 2 GV.

ממסרים – תוצרת "Mastag Bakara" ו/או מהתוצרת הנ"ל, כולל נורית LED וידית/לחצן נסוי, ל-10 מליון פעולות.

מגענים – מהתוצרת הנ"ל, לפעולה בזרם הנדרש ללא חימום ורגישות לאבק, ויבחרו ל-3 מליון פעולות.

מפסקי פקט – מהתוצרת הנ"ל.

נורות סימון – מסוג MULTI LED, 220 וולט (עבור RST) ו-24 וולט LED אינטגרלי ליתר הנורות, תוצרת "ABB", "ETON", "שניידר אלקטריק" או כמפורט.

שנאים – עם גוף מתכת בלבד בעלי ליפופים נפרדים והגנות על הסליל הראשוני והמשני עם נורת סימון "מתח פיקוד", תוצרת "ברק", "רוזן את מילר", או "שנאי חולדה".

מפסק חיצוני – משורין מהתוצרת הנ"ל בלבד, אטום לפי IP 65.

מוני שעות פעולה – "גרזלין" או שווה ערך.

ממסרי זמן – "איזומי" או שווה ערך.

לחצנים נורמלי פתוח או סגור – מהתוצרת הנ"ל.

קבלים תוצרת "קופרשמיט" או "הרמקס", או "EPCOS", ל-440 וולט בלבד.

לחצן ניתוק חרום חיצוני – מוגן מים מהתוצרת הנ"ל.

ווסת מהירות אלקטרוני - תוצרת "ואקון" (משווק ע"י "רדיון" "סולקון") סדרת "FLOW 100" או "ABB" או "שניידר-אלקטריק" התואמת את הדרישות, עם מסנני RFI חיצוניים, למניעה של הפרעות אלקטרו-מגנטיות ברשתות החשמל.

אמפרמטרים - במידות 96 X96 מ"מ עם נקודת העבודה במרכז טווח המכשיר, ומחוג לשיא ביקוש, או אמפרמטר דיגטלי כפי שיאושר ע"י מזמין והמתכנן.  
רב מודד - לכניסה הראשית מדגם SATEC או GR-ELNET או ש"ע מאושר.

כל המפסקים יהיו סיבוביים עם 90 מעלות בין המצבים.

מפוחי אורור ללוח החשמל עם ווסתי תדר יהיו תוצרת "זיאל-אבג", או "EBM" או "סיסטמאיר" - דגם "תעלה" מתכתיים בלבד.

כל יתר ציוד החשמל ואביזריהם יהיו בהתאם לדרישות ואישור מהנדס החשמל של המזמין, מנהל הפרויקט והמפרט המיוחד שלו.

בכל מקרה יש להשתמש בציוד מיצרן אחד בלבד, ע"מ לקבל את ההגנות המתאימות.

בתוך לוח החשמל הראשי יותקן ליד פס ההארקה גם פס השוואת הפוטנציאלים, ע"ג מובדדים ומרוחק 4 ס"מ מגב הלוח. הפס יהיה מנחותבמידות מזעריות של 40X40 מ"מ.

אין להתקין ווסתי מהירות אלקטרוניים אחד מעל לשני, אלא בשורה אחת - למניעת כניסת אויר חם מווסת תחתון לווסת עליון.

כל לוח יכול פתחי אורור במדה מספקת לשמירה על הטמפ' המומלצת ובמידה ויידרש, יותקנו בלוח מפוחי אורור (כמפורט לעיל) עם מסנני אויר בכניסה, הכלולים במחיר.

בחישוב מדות הלוחות יש להתחשב בתוספת שטח עבור ציוד נוסף של כ-25% לפחות.  
הלוחות יהיו אטומים לחדירת מים מחלקם העליון, ויהיו מוגנים ע"י גגון רחב כמצוין.

ט. תכנון כל הלוחות יכלול חלוקה קבועה של מעגלים לשדות חיוניים ובלתי חיוניים. במדה ותוך כדי בצוע או לאחריו יהיה הכרח לשנות את יעוד המעגלים בלוחות, וההזנה משדה לשדה, תבוצע העבודה עפ"י דרישות המזמין וללא תוספת מחיר.

י. הקבלן יבצע בלוח החשמל פתח/קדח עבור כבלי ההתראה מגלאי עשן וגלאי חום (אשר יותקנו ע"י אחרים). מיקום הקדח יתואם עם קבלן מערכות מ"נ והכל באחריות קבלן מ"א.

יא. קבלן המערכת יהיה אחראי עבור ההתקנה, חיווט וחבור נכון של כל המערכת החשמלית והאוטומטית של הציוד המכני ולוחות החשמל. לפני בצוע לוחות החשמל, יגיש הקבלן לאשור המתכנן ו/או מנהל הפרויקט את סכמת החשמל המושלמת, את שרטוט חזית לוח החשמל, את רשימת הציוד, רשימת שלטים, פירוט כל הציוד (לרבות ציוד הפיקוד) וכל הנדרש, משורטט באופן ברור וקריא.

כל השלטים יהיו בנוסח ברור ויחוזקו במסמרות פלסטיק.  
כל החוטים יסומנו ע"י שרוולי סימון מושחלים, עם סימון תואם וזהה בתכניות.

על הקבלן לבדוק את מיקום הרכבת הלוחות, ולהבטיח התאמת הלוחות לבנין ומקום ההרכבה.

יב. תמחור כל לוח חשמל כולל כל האמור לעיל, כל הציוד הפנימי והחיצוני, שילוט מושלם פנימי וחיצוני וכל יתר הנדרש, גם אם לא צוין ופורט במפורש.

יג. כל עבודות החשמל תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים הישראליים.  
כמו כן תהיינה עבודות אלו כפופות לדרישות והוראות של חברת חשמל או כל רשות מוסמכת אחרת.

כניסות ויציאות כבלים מהלוח יבוצעו אך ורק מחלקו התחתון של הלוח.

יד. לצרכי חיווט יש להשתמש בתילי נחושת מצופים בדוד פלסטי ובחתך שלא יקטן מ- 1.5 ממ"ר עבור קוי הפיקוד, ובחתך מתאים למעגלי הכח. לכל מעגל יהיו מהדקי יציאה תקניים עבור הכח והפיקוד, מהדקים אלה ירוכזו בחלק התחתון של הלוח. גודל המהדקים לא יהיה קטן ממספר תקני – 2. כל החיווט יסומן משני הקצוות, ותהיה התאמה מלאה בין הביצועי לתכניות העדות.

טו. כל מערכת האינסטלציה החשמלית תהיה באופן כללי כדלקמן:

כל מעגלי הכוח יהיו בכבלים NYY XLP, ומעכבי בעירה FR-1.  
כבלי חשמל חסיני אש (הזנה למפוחי הוצאת עשן למנועי עשן ולמנועי מדפי אש/ עשן) יהיו בעלי בידוד מסוג NHXH-J ומעכב בעירה FE 180/E90.

כל הצנרת הגלויה לכבלים תהיה מפי.וי.סי. דגם כבד (מרירון) או מצינור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי. כבה מעצמו בזמן שריפה, כמו כן כל הקופסאות והאביזרים.  
הקופסאות והאביזרים יהיו אטומים למים לפי IP64.

הכבלים בין ווסתי התדר או המתח למנועים או מנועי EC יהיו מסוככים בלבד.

כל המפסקים יהיו משורינים ומוגני מים. מפסקים חיצוניים יהיו ברמת אטימות של IP64.

החבור הסופי לציוד יהיה בעזרת צנור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי. עם

אביזרי קצה מקוריים - מחברי "אנטיגרון". אורך הצנור יהיה 50 ס"מ לפחות.

אספקת החשמל לציווד באזורי המכונות - לציווד עצמו, למנועים השונים, למכשירי המדידה הבקרה והויסות, תהיה ממגשים. המגשים עשויים פח מגולבן (הגילבון בעובי 80 מיקרון) מחורץ עם דפנות, בעובי פח של 1.0 מ"מ, תמיכות מפרופילי התמיכה ע"י מוטות הברגה מגולבנים וכל הנדרש, כמיוצר ע"י MFK כולל את כל האביזרים המתועשים המשמשים לתמיכה ותליה (משווק ע"י "לירד"). או ש"ע של "אובו" כאלטרנטיבה ובאישור מראש בלבד, רשאי הקבלן להשתמש במגשים מחוטים מגולבנים.

בכל התעלות יש להתקין מוליך הארקה גלוי לכל אורך התעלות. לצורך השוואת פוטנציאלים וחיבור לפס הארקות בלוח החשמל.  
בכל התעלות יש להתקין מוליך הארקה גלוי, לכל אורך התעלות, וחיבור לפס הארקות בלוח החשמל.

ירידות או יציאות כבלים תעשה באופן יציב בתוך צנורות עם חזוק פרופיל "יוניסטרט" לצנור היורד הכל עפ"י כללי עבודה נכונה ודרישות המזמין.

על גגות או באזורים הגלויים, תותקן מערכת החשמל בתעלות פח מגולבן לבן (צבוע במפעל) כמיוצר ע"י MFK (משווק ע"י "לירד" או ש"ע של "אובו") עם כל האביזרים התואמים בלבד, עם תמיכות והגבהות, ממעקה הגג או על גבי הגבהות בטון. בתעלות יהיו חורי ניקוז (10 מ"מ) וכיסויים הניתנים לפתיחה, עם חיזוק ברגי פח, או במידה ויידרש בתוך מגשים עפ"י הפירוט לעיל.

בשום מקרה אין לבצע התקנת כבלים ו/או צנרת על גבי תעלות אורור או מ.א. אין לקבוע תעלות חשמל ו/או צנרת, למבנה יחידות טיפול באויר, לתיבות מפוחים או כל פריט ציוד אחר.

כל תעלות החשמל או מגשי רשת יקבלו הארקה באמצעות חוט שזור לכל אורך התעלות/רשתות, ומהדק "קנדי" לכל קטע תעלה/רשת.

טז. מחיר עבודות האינסטלציה החשמלית יכלול את כל המפורט לעיל ויתר כל הנדרש, ויבוצע עפ"י תכנית עבודה שייכין הקבלן אשר תבדק ותאושר ע"י המתכנן ו/או מנהל הפרויקט לפני הביצוע.

כמו כן, כולל המחיר הוצאות בדיקה של חברת החשמל או בודק מוסמך, והטיפול בהזמנת הבדיקה על כל שלביה, ומסירת דו"ח למזמין.

יז. במסגרת עבודה זו, הקבלן יבצע מערכת הארקה חשמלית לכל מתקני וציוד האיוורור, מיזוג האויר, לרבות תעלות, יחידות טיפול באויר, צנרת מזוג מכל סוג, תעלות/מגשי החשמל, וכל יתר הנדרש במפרט הכללי.

יח. לאחר התקנת כל כבלי החשמל במבנה יש לבצע אטימה מושלמת של מעברי הכבלים בין הקומות, החדרים, החללים וכו'. חומרי האיטום יהיו בעלי תקן ומיועדים למטרה זו כגון KBS בהתאם לאחד התקנים DIN 4102 או UL 263, UL 1479, NFPA 251, BS 476. חומרי האיטום יהיו

עמידים במים ובכל מזג אויר, גמישים עם אפשרות העברת כבלים נוספים לאחר האיטום. איטומים לכבלים דרך מחיצות אש/ עשן יעשו עם חומרים מיוחדים למטרה זו, כולל מריחת פס ברוחב 30 מ"מ סביב הפתח וע"ג הכבלים עם FLAMMASTIK.

#### 15.11 ויסות, מבחני פעולה והרצה למתקני מ.א.

א. עם סיום התקנת הציוד והמערכות ולפני קבלתן ע"י המתכנן ו/או מנהל הפרויקט והמזמין, חייב קבלן מ.א. לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י מפרט זה, וכל כיוון ויסות ובדיקה נוספת אשר עשויים להדרש ע"י המתכנן ו/או המזמין ו/או מנהל הפרויקט במשך העבודה. קבלן מ.א. יבצע גם מבחנים נוספים שיידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, חברת חשמל וכו'.

ב. כל יחידות מזוג האוויר, מערכות פיזור האוויר והמפזרים, מערכות האוורור ושכבות היניקה, יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט, בטמפרטורה הנדרשת, תוך קיום הויסות הנכון בין אויר חיצוני לאוויר חוזר. הקבלן יודא פיזור אויר נאות אשר ייצור חלוקת טמפרטורות נכונה כנדרש במפרט.

ג. כל מערכות האוורור הפליטה והיניקה יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט.

ד. כל יחידות הקירור/חימום הקומפקטיות תכוונה ותווסתנה, לרבות כוון שסתומי ההתפשטות, ווסתי הלחץ וההגנות, יבדקו. כל יתר הנדרש לקיום תנאי פעולה נכונים, יכוונו מערכות הפיקוד והבקרה, ההשהיות וההגנות.

ה. כל מערכות האוורור והסינון למצבי חירום במרחבים המוגנים למיניהם יבדקו ע"י ספקי הציוד לתקינותם וכשירותם המלאה, אם ע"י בדיקה ויזואלית ואם ע"י הפעלה בפועל. יש לבדוק את המערכות לבנייה וליצירת על לחץ בחלל הממוגן, את יצירת מפלי הלחץ בתאי הפרדה, תקינות כל השסתומים למיניהם וכל יתר המערכות.

ו. כל המנועים החשמליים ייבדקו לצריכת הזרם, כל מפסיקי יתרת הזרם וההגנות יכוונו וייבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש. זרם הפעולה הנורמלי והמירבי יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. ווסתי המהירות יכוונו וייוסו לפי הנחיות היצרן, בהתאם לזרמים הנצרכים והספק הציוד.

ז. עבור מערכת VRF – בדיקת מעבר חופשי של אויר למעבים, עלי סוללות ישרים וסירוק עלים מעוכים, בדיקת מעגלי הגז ללחצים ותפוקות לקירור ו/או לחימום, שלמות חיבורי חשמל, בידוד הצנרת ועטיפתה, בדיקת המאיידיים ושלמותם, פעולת לוחות ההפעלה המקומיים, נקיון מסננים, רעשים ורעידות, כיוון "קיטים".

ח. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת והפיקוד האוטומטיים לרבות מערכות הבקרה ייבדקו לפעולה תקינה.

תבוצע סימולציה של תקלות והעברתן לבקרה המרכזית ו/או לפנל "מרחוק", קבלת סיגנל ממרכזת גלוי עשן והפעלת המפוחים, מנועי המדפים, החיגורים ויתר מרכיבי המערכת.

ט. כל מערכות הוצאת העשן לרבות פעולה המדפים השונים, המפוחים, החיגורים וכו' יבדקו לפעולתם הנכונה.

י. לאחר שקבלן המערכות יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורות

האוויר באזורים הממוזגים, כמויות אוויר לאספקה, אוויר חוזר ואוויר חוץ או לפליטה, ספיקת כל מפוחי האוויר והפליטה, וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות המפרט והתכניות.

עם גמר הבדיקות, הויסותים כיוון המתקן והמערכות לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן למתכנן ו/או מנהל הפרויקט דו"חות מסירה מפורטים לכל אחד מפריטי הציוד ללא יוצא מן הכלל. הדו"חות יהיו ע"ג טופס הכולל את כל פרטי הציוד הנבדק, ממצאי הבדיקה והנתונים, שם הבודק ותאריך (והכל כתוב באופן ברור ביותר) ובו יצוינו הפרטים הבאים:

- עבור כל יחידת טיפול באוויר - טמפרטורות מדחום יבש ומדחום רטוב באוויר חוץ, ביציאה מהיחידה ובתוך כל אחד מן האזורים הממוזגים. כמו כן כמות אוויר ביציאה מן היחידה, בכל אחת מתעלות האספקה, בתעלת אוויר חוזר, ובכל אחד מן המפזרים.
- כמו כן, נקודת הכיול לטרמוסטטים, רגשי לחץ, רגשי מהירות/ספיקת אוויר או בקרת ספיקה, נקודת כיול טרמוסטט חוץ, הרגשים השונים בחלל הממוזג, וכל הנדרש.
- כמו כן, רמת הרעש ב-DB(A), בנקודות המדידה אשר תקבענה.
- עבור כל מפוחי פליטה או אורור או הוצאת עשן - כמות האוויר ביציאה (או ביניקה) של המפוח ובכל אחת מן השבכות, וכן הפעלת המפוחים בהתאם לחיגורים הנדרשים, מהירות סיבובי המנוע/מאיץ, תדר הפעולה וצריכת החשמל.
- בדיקת כל מדפי האש/עשן הממונעים וחיגורים למערכות, וציון ברור ברשימה מפורטת איזה מדף נבדק ומצב פעולתו וחיגורו.
- בדיקת מדפי האש/עשן תבוצע על פי הנחיות ת"י 1001 וחלקיו המתחייבים לפעולה זו.
- בדיקה זו תעשה בידי גוף מוסמך בלבד (כגון מת"י), לרבות התשלום לגוף הבודק ע"י הקבלן.
- עבור יחידות גג קומפקטיות לקירור/חימום - כמויות האוויר הזורמות דרך סוללות המאייד והמעבה, בתעלות האספקה, בשבכת אוויר חוץ, בכל אחד מהמפזרים בבניין, זרמי ההתנעה והעבודה למפוחים, למדחסים, לחצי הגז במצבים השונים, וכל נתון אחר לפי הנחיות יצרן הציוד.
- עבור מעבים מקוררי אוויר – כמויות האוויר, צריכת החשמל של המפוחים, טמפ. העבוי וכל נתון אחר לפי הנחיות יצרן ציוד הקירור.

- עבור מערכות VRF "השבת חום" – פעולת כל המערכת בקירור ובחימום, מעבר לקירור ולחימום ובדיקת הפעולה, רעש מיחידות אידוד, נקיון מגשי הניקוז, ניקוז ללא הפרעה, פעולת משאבות הניקוז, פעולת כל הפנלים/טרמוסטטים בשנויי טמפ., ומהירות מפוחי המאיידים, כל הכיוונים הנדרשים ביחידות העבוי, פעולת המדחסים, וויסות וכיוון כל המפסקים (Dip switches), בדיקת קופסאות השסתומים, ויתר הנחיות ההפעלה הבדיקה והוויסות של היצרן.
- עבור מערכות VRF מכל סוג - בדיקת פנל הבקרה והשליטה, התיכנות, פעולה בשבתות ובחגים, אפשרויות השליטה מרחוק על יחידות הקצה, יחידות העבוי, וכל יתר הנדרש על מנת לקבל אישור (בכתב) של ספק הציוד לתקינות המערכות ופעולתן כנדרש וכמתוכנן.
- עבור כל לוח חשמל – רישום כוון כל מגיני יתרת הזרם, רישום בדיקה של מערכת גלוי העשן, בדיקת כל הנורות, סימולציה של תקלות נכנסות והחיווי על הלוח גם של תקלות חוזרות, עדכון תכניות הלוח. הקבלן יאשר כי בדק את הסימונים, השלטים, הפעלת קבלים, חיגורים, הגנות וכל יתר מאפייני הלוח ושילובו במערכת.

יא. לאחר תום הויסותים ואישורם, על קבלן המערכות להיות מוכן לבצע עפ"י דרישה, שינויים בויסות הכמויות או שנויים בפרמטרים של פריטי הציוד או הבקרה לשם התאמת הטמפרטורות, או תנאי פעולה אחרים, על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.

רשום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד המתכנן ו/או מנהל הפרויקט. לאחר מכן יקבע תאריך כמוסכם ע"י המתכנן ו/או מנהל הפרויקט, המזמין והקבלן, ובו יערך מבחן ביקורת בנוכחותם. במידה ובעת המבחן עם המזמין, המתכנן ו/או מנהל הפרויקט ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה, וידרשו ויסותים נוספים, קבלן המערכות ידרש לשאת בהוצאות המתכנן או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.

לאחר מסירת המתקן למזמין למתכנן ו/או מנהל הפרויקט מנהל הפרויקט, על קבלן המערכות להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י קביעת מנהל הפרויקט אך לא פחות מאשר 14 יום. תוך פרק זמן זה על קבלן המערכות להדריך את מנהל הפרויקט ו/או נציג המזמין בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

## 15.12 שילוט וסימון

א. הקבלן יספק ויתקין באזורי הציוד, על הגנות ובבנין ובכל מקום נדרש - שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים כגון מיספור יחידות טיפול באויר מפוחי הפליטה, המזגנים, מדחסים או יחידות עבוי, רגשים, מנועי מדפים מכל סוג, אביזרי פיקוד ובקרה מכל סוג וכו'. כמו כן, את מיספור וסימון צנרת גז הקירור לכל אורכה.

השלטים הפנימיים בלבד יהיו מפלסטיק רב- שכבתי, חרוטים בפנטוגרף, בגודל האותיות המצוין. השלטים החיצוניים יהיו שלטים חרוטים ע"ג פח/אלומיניום, בידי עושה שלטים מקצועי, ומכונת חריטה מקצועית.

ב. השלטים עבור פריטי ציוד יהיו בגודל מינימלי של 20X10 ס"מ, וכל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה, בגודל אותיות מיזערי של 10 מ"מ.

השלטים עבור כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו' - יסומנו כנ"ל ע"י שלטים בגודל X 10 ס"מ, בגודל אותיות מיזערי של 5 מ"מ.

נוסח השלטים ושיטת מיספור הציוד יסוכמו עם מנהל האחזקה של המתקן או נציג המזמין, ובאישור המתכנן. שלטים אשר יסופקו שלא בהתאם לנ"ל לא יתקבלו.

ג. כל אחד ממעגלי צנרת גז הקירור (גז, נוזל וכבל פיקוד/חשמל) ישולט באופן ברור, ע"ג הצנרת (בתוך מגשי החשמל) לכל האורך, במרחקים אשר לא יעלו על 3 מטר, בבנין (מעל תקרות מונמכות) ובכל מקום אחר.

ד. תעלות צנרת וציוד חיצוניים ישולטו ע"י שלטי מתכת בלבד. שלטי הדבקה לא יתקבלו!

### 15.13 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

- 1.1.1 לפני מסירת המתקן יכין וימסור הזוכה למזמין ארבעה תיקים המכילים כל אחד חוברת הסברים מלאה בשפה העברית המפרטת את אופן תפעול ואחזקתו של המתקן על כל חלקיו ונספחיו השונים
- 1.1.2 כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך ע"פ הפירוט הבא:
- (1) תוכן עניינים.
  - (2) תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה, הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד, טיפולים תקופתיים וכו'.
  - (3) רשימת ציוד וחלקי חילוף, עם מק"ט יצרן, כתובת ומספר טלפון.
  - (4) קטלוגים של הציוד.
  - (5) מערכת תכניות מעודכנות של המתקן.
  - (6) מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.
  - (7) דו"חות הפעלה וויסות של המתקן.
  - (8) טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע של הספק המנוע, אמפרז' נומינלי ואמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם המתנע.
  - (9) טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטיחות עם ציון הכיול של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.
  - (10) טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הקריאה של כל אחד מהאביזרים.
  - (11) העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
  - (12) דו"ח בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך.
  - (13) העתק אישור מכבי אש לכל החומרים שנעשה בהם שימוש למעט מתכות וכל אישור נוסף שיידרש במהלך העבודה.

## 15.14 אחריות ושירות למתקני מזוג אוויר

- א. תקופת האחריות והשירות למתקני מיזוג האוויר והמפוחים תהיה למשך 24 חודשים מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין (גם אם הופעלה המערכת קודם לכן).
- ב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר שהקבלן יסיים את כל עבודותיו כנדרש מפרטים ובתוכניות, ועפ"י הערות המתכנן.
- ג. כחלק מהמסירה הסופית, הקבלן יספק למזמין 3 סטים מושלמים של תיק מתקן ותוכניות עדות מדויקות ומפורטות. תוכניות העדות תעשינה במתכונת תכניות התכנון במחשב, בתוכנת אוטוקד. כמו כן יספק הקבלן למזמין "דיסק - און- קיי" עם העתק הדיגיטלי של תיק מתקן ותכניות עדות בפורמט אוטוקד.
- ד. בגמר תקופת העבודה (עפ"י ההסכם עם הקבלן הראשי או ישירות עם המזמין) ולקראת איכלוס המקום ע"י המזמין, הקבלן יפעיל את מערכת מיזוג האוויר על כל חלקיה ע"מ לאפשר תנאי עבודה נאותים. המערכת תופעל גם אם טרם התקבלה סופית, ותחילת תקופת השירות והאחריות תהיה כמצוין לעיל. עד למסירה הסופית יבצע הקבלן את כל התיקונים והשרות הנדרשים למערכת.
- ה. השירות למתקני מיזוג האוויר יהיה כמפורט מפרט מיוחד זה, במשך כל תקופת האחריות וכמפורט במפרט זה.
- ו. תקופת האחריות, תכניות העדות, ההדרכה וכל יתר דרישות המפרט וכתבי הכמויות, כלולים במחירי המערכות, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצועם.
- ז. עבור עבודות שירות בתקופת אחריות ישולם תמורה לפי כתב הכמויות.

**טופס תחזוקה ובדיקת יחידות מיזוג אויר מפוצלות ומיני מרכזיות או יחידות קירור**

מספר פעולה	תיאור העבודה	* יחידה 1 מס'	* יחידה 2 מס'	* יחידה 3 מס'	תדירות הטיפול	הערות
1	ביקורת כללית, ניקיון, דלתות גישה, סגרים, אטמים, ברגים, טיפול יסודי במוקדי קורוזיה וצביעה בצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
2	ביקורת של כל אביזרי הגז של מערכת הקירור.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק כמות שמן.				כל שלושה חודשים	
4	מדוד את הפרמטרים הבאים והשווה לנתוני יצרן/תכנון: א. לחץ יניקה. ב. לחץ דחיסה. ג. צריכת זרם של המדחס. ד. מדוד צריכות זרם במפוחי מעבה כל אחד בנפרד.				כל חצי שנה	
5	בדוק כמות גז במערכת, השלם או הוצא עודפים ע"פ הצורך.				כל חצי שנה	
6	בדוק מערכת הגנות: א. הגנת לחץ גבוה. ב. הגנת לחץ נמוך. ג. הגנות עומס יתר לכל אחד מהמנועים ד. הגנות על הפעלת גח"ח				כל חצי שנה	
7	נקה סוללות מעבה, סרק צלעות, נקה סוללות מאייד/מפזר קור, סרק סוללות				כל שלושה חודשים	
8	בדוק מערכת ההפשרה, סוללה ומגש ניקוז				כל חצי שנה	
9	בדוק תקינות שסתום התפשטות				כל חצי שנה	
10	בדוק מערכת הפיקוד, כייל ווסת, כולל כל ההגנות. חזק כבלים ומוליכים רופפים ובדוק חיבורי הארקה.				כל חצי שנה	
11	טמפרטורת אויר חוץ.				כל חצי שנה	
12	טמפרטורת אויר באספקה ואויר חוזר.				כל שלושה חודשים	
13	בדוק תקינות מערכת ניקוז: א. נקה מגש ניקוז. ב. מלא מגש הניקוז במים ודא זרימת מים באופן תקין.				כל שלושה חודשים	
14	פרק כיסוי היחידה, נקה פנים היחידה בעזרת שואב אבק ומטלית לחה. נקה את הסוללה, סרק צלעות, בדוק כיסוי היחידה, שטחים מתכתיים חלודים נקה ממוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל שלושה חודשים	

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה \_\_\_\_\_ נציג המזמין \_\_\_\_\_  
**הערה:**

הטיפול במערכת החשמל של היחידה יתבצע בכפוף להנחיות המצורפות בטופס "בדיקת לוחות חשמל"

• מלא וציין את מספרי היחידות ו/או מיקום התקנתן ו/או החדר אותו הן משרתות.

• ניקוי ו/או החלפת מסננים, באחריות המשתמש.

**• טופס תחזוקה ובדיקת מערכות גז קירור על בסיס VRF - יחידת עבוי**

מספר פעולה	תיאור העבודה	* יחידה מס' 1 : דגם:	* יחידה מס' 2 : דגם:	* יחידה מס' 3 : דגם:	* יחידה מס' 4 : דגם:	תדירות הטיפול	הערות
1	בדוק שאין חפץ זר, יריעות ניר/ פלסטיק על כניסות האוויר וביציאות האוויר של סוללת העבוי.					כל שלושה חודשים	
2	בדוק ויזואלית שלמות ותקינות מפרח מעבה צירי, שאין רעש בהתנעה או הפסקה.					כל שלושה חודשים	
3	בדוק שלמות סוללת מעבה, וסרק עלים מעוכים. שטוף צלעות וסוללת מעבה עם חומר ניקוי "גרניק", מקורי.					כל ששה חודשים	
4	בקורת כללית, ניקיון, דלתות גישה, ברגים, טיפול במוקדי קורוזיה					כל שלושה חודשים	
5	פתח דלת שרות בדוק וטפל א. טפל במוקדי קורוזיה בבסיס היחידה. ב. בדוק שלמות כל החלקים. ג. ודא שאין קינון או מקום גידול לבעלי חיים. ד. טפל במוקדי קורוזיה בהלחמות חבורי צנרת. ה. בדוק שלמות בולמי הרעידות של המדחסים ובולמי הרעידות של כל היחידה והחלף כנדרש. ו. בדוק את כמות גז הקירור לפי הנחיות היצרן ו/או נציגו המוסמך בלבד. ז. בדוק כי פתחי האוורור של לוח החשמל הפנימי פתוחים למעבר אויר. ח. בדוק שלמות כבלי חשמל ותקשורת, החלף כבלים פגומים. ט. בדוק שלמות בידוד טרמי לצנרת גז קירור, וגמישותו. בידוד קשיח או מתפורר ו/או חסר יש להחליף ו/או להשלים כולל עטיפה.					כל ששה חודשים	
6	הפעל את היחידות למצב "קירור" בקיץ ולמצב "חימום" בחורף והתחבר עם מחשב נייד על מעגל הגז הנמצא בפעולה. אסוף נתונים במשך 20 דקות לפרמטרים של יחידות העבוי ויחידות המאיידים (הפנימיות). בסיום הבדיקה שמור את כל הממצאים ושלח לנציג המוסמך של היצרן לבדיקה והתיחסות. את דו"ח נציג היצרן יש למסור למזמין.					כל ששה חודשים	
7	בדוק את צנרת גז הקירור החשמל והתקשורת החיצונית והחשופה על גגות או בחצרות. ודא שלמות הבידוד, את עיגון הצנרת, תמיכות הצנרת ושלמות תעלות הפח להגנה. החלף בידוד פגום, מתפורר ותקן בידוד חסר כולל עטיפת המגן.					כל ששה חודשים	

נציג המזמין \_\_\_\_\_

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה \_\_\_\_\_

**הערה:**

הטיפול במערכת החשמל של היחידה יתבצע בכפוף להנחיות המצורפות בטופס "בדיקת לוחות חשמל"

\* מלא וציין את מספרי היחידות את הדגמים המדויקים, את מיקום התקנתן ואת האזור אותו הן משרתות.

**• טופס תחזוקה ובדיקת מערכות גז קירור על בסיס VRF – מאיידים**

מספר פעולה	תיאור העבודה	יחידה מס' 1 : דגם:	יחידה מס' 2 : דגם:	יחידה מס' 3 : דגם:	יחידה מס' 4 : דגם:	תדירות הטיפול	הערות
1	בקורת כללית למאיידים : ניקיון, דלתות גישה, סגרים, שלמות מכסי מתכת ללוחות חשמל אינטגרליים על היחידה, אטמים, ברגים, טיפול יסודי במוקדי חלודה.					כל שלושה חודשים	
2	בדוק שלמות בידוד כבלי חשמל ותקשורת המזינים כל יחידת מאייד					כל שלושה חודשים	
3	בדוק שלמות בידוד טרמי לצנרת גז קירור, וגמישותו. בידוד קשיח או מתפורר ו/או חסר יש להחליף ו/או להשלים כולל עטיפה.					כל שלושה חודשים	
4	הפעל את כל יחידות האיווד הפנימיות למשך 4 דקות, ולאחר מכן בדוק: א. שאין דיווח בפנל ההפעלה לתקלה. ב. שאין רעש חריג מהיחידה. ג. שזרימת האוויר חופשית ותקינה. ד. שאין רעש משסתום ההתפשטות. ה. שיש זרימה חופשית של מי עבוי בצינור השקוף, ונקה לפי הצורך. ו. שאין רעד ביחידה בזמן פעולה. ז. שאין סמני הזעה על גוף היחידה.					כל שלושה חודשים	
5	נקה המסננים באמצעות שואב אבק ולאחר מכן הוצא את המסנן, רחץ, ייבש והחזר למקומו. מסנן פגום ו/או מתפורר להחליף.						באחריות המשתמש

נציג המזמין \_\_\_\_\_

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה \_\_\_\_\_

**הערה:**

הטיפול במערכת החשמל של היחידה יתבצע בכפוף להנחיות המצורפות בטופס "בדיקת לוחות חשמל"

• מלא וציין את מספרי היחידות את הדגמים המדויקים, את מיקום התקנתן ואת האזור אותו הן משרתות.

• נקוי ו/או החלפת מסננים, באחריות המשתמש.

**• טופס בדיקה ותחזוקת לוחות חשמל מערכת מיזוג אוויר**

מספר פעולה	תיאור העבודה	* לוח 1 מס'	* לוח 2 מס'	* לוח 3 מס'	תדירות הטיפול	הערות
1	בדיקה כללית, דלתות, סגרים, אטמים, מנעולים.				כל חצי שנה	
2	ניקיון חיצוני ופנימי של הלוח בעזרת שואב אבק, בדיקת שלטים, בדיקת מכשירי המדידה על ידי שימוש במכשיר חיצוני.				כל שלושה חודשים	
3	בדוק תקינות מנורות הסימון, מנורות שרופות החלף.				כל שלושה חודשים	
4	בדוק שטחים מתכתיים חלודים, ע"פ הצורך נקה מוקדי קורוזיה וצבע בצבע יסוד וצבע זהה למקור.				כל חצי שנה	
5	חיזוק כבלים ומוליכים. בדיקת מפסקים, מתנעים ואביזרים.				כל שלושה חודשים	
6	בדיקת כל מערכת ההגנות לצידוד בלוח.				כל שלושה חודשים	
7	בדיקת מערכת הפיקוד בלוח, ויסות וכיול ע"פ הצורך.				כל שלושה חודשים	
8	בדוק שלמות והתנגדות המוליכים וחיבורי ההארקה.				כל שלושה חודשים	
9	ניקוי ושימון מגעים על ידי רסס מתאים.				כל חצי שנה	
10	רשום זרמי הפעלה של כל המנועים הקשורים ללוח והשווה לנתוני תכנון ובדיקות קודמות.				כל שלושה חודשים	
11	ייזום תקלות בפעולת הצידוד ובדיקת מערכת התראות, הגנות, ופעולת זמזם.				כל חצי שנה	
12	בדוק זליגה באמצעות מכשיר אינפרה אדום או בטכניקה חדישה יותר.				כל חצי שנה	
13	וודא שכל כיסויי הבטיחות "פרטינקס" על פסי הצבירה מותקנים במקומם.				כל שלושה חודשים	
14	וודא הימצאותם של תכניות חשמל מעודכנות בלוח.				כל שלושה חודשים	
15	כאשר מותקנים ווסתי מהירות: בדוק והשווה את התדר לנתוני ההפעלה בדוק תקינות אוורור הווסת וטמפ'. העבודה. בדוק מצב "עוקף ווסת" ע"י הפעלה במצב זה.				כל חצי שנה	
16	בדוק תקינות מפוח האוורור, ניקוי המסנן (מסנן פגום יש להחליף), וטמפרטורת הלוח.				כל שלושה חודשים	
17	בדוק גלאי עשן ע"י סימולציה וקבלת סיגנל במרכזת הגלוי הראשית				כל שלושה חודשים	
18	בלוחות עם מערכת כבוי אש אוטומטית, בדוק את מצב הגז (לחץ), ותקינות כללית. מערכת פגומה יש להחליף ללא דחוי ולדווח.				כל חצי שנה	
19	בדוק תקינות ותקיפות מערכת כבוי אש אוטומטית (אם יש)				כל חצי שנה	

אישור בקרת איכות נציג חברת האחזקה: \_\_\_\_\_ אישור נציג המזמין: \_\_\_\_\_

**הערות:**

1. הטיפול בלוח החשמל יבוצע ע"י חשמלאי מוסמך ומורשה בלבד, בליווי עוזר מקצועי, תוך הקפדה על כל כללי הבטיחות והגהות.
2. בכל טיפול בלוח חשמל ראשי יש לנתק מפסק ראשי.
3. הטיפול בלוח החשמל יבוצע ע"י נציג חברת האחזקה לאחר שקרא והבין את תכניות החשמל והוראות הפעלה.
4. בלוחות חשמל המכילים קבלים, יש להמתין מספר דקות לאחר ניתוק החשמל לפריקת הקבלים לפני הטיפול בלוח.
5. המערכות הינם בד"כ אוטומטיות, הפעלה והפסקה יכולים להתרחש בכל עת ע"פ דרישות מערכת הבקרה.
6. בכל מקרה של טיפול בציוד יש להפסיק את פעולת הציוד ע"י מנתק ביטחון או מפסק אחר שימנע פעולה פתאומית.
6. טיפול בלוח יבוצע בתיאום מראש ובידיעת המזמין.

\* מלא וציין את מספר הלוחות ו/או מיקומם ו/או ייעודם ו/או האזור המשורת.

**פרק 16 - מתקני הסקה****16.01 תנורי הסקה :**

התנורים יהיו מטיפוס צינורות עשן, עשויים פריטי פלדה מרותכים ביניהם, מוסקים בגז פועלים באופן אוטומטי מלא ויכללו את כל האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם המושלמת. (צינור להבה גלוי ו - 2 קבוצות צינורות עשן). התנור יהיה בנוי בריתוך ובהתאם להוראות התקן על כל ספחיו העדכניים. פחי הפלדה המשמשים לבניית התנור יהיו מסוג "א.ס.טי. 2-37" עבור תנור הסקה למים בטמפי' 95/75 מ.צ.

בכל מקרה לא יהיה עובי פח מעטפת התנור קטן מ - 8 מ"מ ועובי לוחות הצינורות לא יהיה קטן מ - 8 מ"מ. התנור יעמוד במבחן לחץ הידראולי של 8 אטמ. לאחר השלמתו ולפני בידוד וציפוי.

התנור יהיה בנוי משלושה מעברי גזים, צינורות העשן יעשו מצינורות פלדה ללא תפר "סימלס" 3.6 מ"מ, שחורים, בקוטר מתאים לתפוקת התנור. טמפרטורת הגזים ביציאתם מהארובה לא תעלה על 200 מ.צ. התנור יעמוד בבדיקות לתפוקה ונצילות לפי הוראות התקן הישראלי מס' 401. נצילותו התרמית של התנור לא תהיה קטנה מ 90% בכל תחום עבודתו. עכירות העשן לא תעלה על מספר 3 לפי סולם "בכרך" הפסדי הקרינה לא יעלו על 2% מתפוקת התנור הנומינלית.

התנור יצוייד באביזרי המדידה/בקרה הבאים :

- מד לחץ הידרומטר 10-0 מ' עבור תנורי מים חמים ומד לחץ 10-0 אטמ. לתנור הסקה.

- מד חום 95-10 מ.צ.

- תרמוסטט מגביל 95-10 מ.צ.

- תרמוסטט בטיחות 95-10 מ.צ.

- אלקטרודה לבטיחות בפני שפל מים.

כל חלקי המתכת יצבעו מבחוץ לפני הבידוד ב - 2 שכבות של צבע מגן עמיד בפני חום בעובי כללי של 100 מיקרון. התנור יבודד בצמר מינראלי בעובי של 60 מ"מ, תפור, קשור ויצופה בפח מגולוון בעובי של 0.6 מ"מ על פני כל שטחי התנור החמים החופשיים, כולל טבעות חיזוק סביב היציאות. הפח הנ"ל ייצבע במערכת צבעים כמפורט לגבי צביעת פח מגולוון בהמשך המפרט. ארגזי העשן, למעט תא מוצא הארובה, יבודדו מבפנים בלבני בידוד בעובי 25 מ"מ. דלתות ארגזי העשן תהיינה אטומות היטב ותכלולנה ברגיי חיזוק ואטם אסבסט. אחד מארגזי העשן ישא "דלת התפוצצות" לשחרור לחץ גזים פתאומי. שטח פתח ההתפוצצות לא יהיה קטן ממחצית שטח מוצא הארובה.

על חזית התנור יורכב שלט סימון עשוי מתכת שעליו יהיו חרוטים הפרטים הבאים :

- שם יצרן התנור וכתובתו, לרבות מספר הטלפון.

- המספר הסידורי של התנור.

- תפוקה תרמית נומינלית של התנור בקק"ש וטמפרטורת העבודה.

- שנת הייצור.

**מסמכים :**

- הקבלן יספק לפי דרישת המזמין את המסמכים הבאים :
- תעודות המעידות על הסוג והטיב של הפחים, הצינורות וכל יתר החומרים והאביזרים המשמשים לבניית התנור.
- תוכניות מבנה התנור וחלקיו.
- תוכנית חשמלית של לוח החשמל והפיקוד וחיבוריהם.

**16.02 מבערי הגז דרישות מיוחדות וציוד נלווה**

- א. מבער הגז יותקן בתנור הסקה ויותאם לתא הבעירה ולהספק התנור. המבער יתאים לייעודו עפ"י הוראות יצרן המבער. במידה של ספק יידרש הספק להמציא אישור יצרן המבער להתאמתו לייעודו.
- ב. הספקו המרבי של המבער בלחץ ההתנגדות של תא הבעירה יהיה גבוה בכ 20% - 30% מההספק התרמי הנקי המוצהר של התנור.
- ג. סוג ודגמי מבער מאושרים הינם כמפורט להלן :
  - תוצ' RIELLO.
  - תוצרת WEISHAUPT מסדרת G.
  - תוצרת LOMBARGINI מסדרת PM.
  - תוצרת ECOFLAME, עם מפוח ללחץ גבוה.
  - תוצרת FBR, מסדרת GAS.
- הספק יוכל להציע מבער אחר שאינו ברשימה אולם יידרש להציג מבערים זהים הפועלים בארץ לפחות 5 שנים ולהוכיח התאמתם לדרישות ואמינות בביצועים.
- ד. המבער יהיה אוטומטי מטיפוס אויר מאולץ הכולל מפוח אויר.
- ה. המבערים יסופקו עם סעפת ויסות סופי ושסתומים (TRAIN VALVE) כחלק אחד עם המבער.
- ו. ויסות המבער יהיה בשתי דרגות : הספקה בלחץ של 50 - 30 מיליבר (ע"י וסת לפני סעפת המבער) וויסות סופי ללחץ עבודה של 10 מיליבר (כדוגמת FRS) כחלק מהמבער או שווה ערך מאושר.
- ז. המבער יכלול 2 ברזי בטחון חשמליים בטור (NC).
- ח. הסעפת תכלול בכניסה מסנן מיקרוני.
- ט. הבטחת הלהבה תהיה ע"י יוניזטור או עין אלקטרונית בפיקוד מתאים המהווה חלק אינטגרלי של הספקת המבער.

- י. בקר המבער יהיה בקר מקורי שסופק ע"י יצרן המבער (לא חליפי) הבקר יהיה מסוג שאינו מכניס את המערכת למצב תקלה במקרה של חוסר לחץ גז אלא חוזר על מחזור ההפעלה מחדש, עד קבלת הלחץ הנדרש.
- יא. חיבור המבער למערכת הגז והפעלתו הראשונית יעשו בתיאום עם נציג המזמין בנוכחות מתקין גז רמה 2 (!)
- יב. הפעלת המבער הראשונה תהיה בנוכחות מתקין גז רמה 2.
- יג. בתום ההתקנה יבוצע כוון הספקי עבודה של המבער להתאמה לתנור ותיבדק טיב הבעירה:
- 1) ההספק המרבי יוגבל בהתאם להספק התנור ויוגבל לטמפרטורת גזי שריפה תקינה.
  - 2) טיב הבעירה יבדקו ע"י הספק בנוכחות נציג המזמין לפני אישור העבודה.
  - 3) טיב הבעירה יבטיח רמת CO נמוכה מ- 30 חל"מ (MAX30 PPM) בכל מצבי העבודה.
  - 4) במבערים בהספק מעל 300 קק"ל/ש תידרש גם עמידה בריכוז תחמוצות חנקן NOX שלא תעלה על 100 חל"מ.
  - 5) נצילות הבעירה תיבדק בכל מצבי העבודה ולא תרד מ- 91% טמפרטורת גזי שריפה המרבית המותרת בתנורי הסקה הינה  $200^{\circ}\text{C}$ .
  - 6) הבדיקות תעשינה על מערכת חמה, לאחר הפעלה רצופה של המערכת והתייצבות תנאי הטמפרטורה (או הלחץ) בתנור ההסקה.
- יד. בתום ההתקנה לפני אישור ההתקנה ע"י המזמין, יימסר תיק מסמכים ב 2 עותקים הכולל:
- 1) דפים טכניים קטלוגיים של המערכת וכל מרכיביה העיקריים.
  - 2) תדפיס תוצאות מדידות הנצילות וריכוז גזי השריפה (NOX, CO, CO2) טמפרטורת סביבה וגזי שריפה.
  - 3) במקרה של ספק רשאי נציג המזמין לדרוש בדיקה חוזרת בנוכחותו.

### 16.03 ארובה

ל-2 תנורי הסקה יהיו הארובות (לכל תנור ארובה נפרדת) בקוטר הנדרש, 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 קוסטרוקציית המבנה שרוול מיוחד מפלבי"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 מכוונות.

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 ישראלים מס' 838, 932, ועל-פי המלצות היצרן, הערות והנחיות מנהל הפרויקט.

#### **16.04 מחליפי חום למי צריכה**

2 מחליפי חום יהיו תוצרת "אורן" דגם ORZ - 100, פלטות אלחד/ EPDM או ש"ע בתפוקה הנדרשת. 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, טמפי עבודה מותרת עד 130 מעלות צלזיוס, מעגל מי צריכה – 10 מעלות צלזיוס בכניסה ו- 60 מעלות צלזיוס ביציאה, מפל לחץ מקסימלי 5.0 מטר. התקנת מחליפי חום תבוצע על בסיס מבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות. על הקבלן לבצע התקנת המחליפים על פי דרישות מנהל הפרויקט ובהתאם להוראות והמלצות היצרן.

#### **16.05 משאבות סחרור**

כל משאבות סחרור יהיו מתוצרת "WILLO" או ש"ע מאושר. - בהתאם לתכניות וכתב הכמויות. התקנת המשאבות כולל קיבוע לקונסטרוקציית המבנה - תבוצע אך ורק באישור מנהל הפרויקט ובהתאם לדרישות היצרן (ספק).

#### **16.06 מכלי מים לאיזון טמפרטורות ומיכל התפשטות**

מיכלי מים לאיזון טמפרטורות יהיו מתוצרת "אורן" או ש"ע בהתאם לתכניות ובכתב הכמויות.

התקנת המכלים, לרבות צביעה ובידוד, תבוצע בהתאם לדרישות מפרט כללי, המלצות היצרן ובמקום שיתואם מראש עם מנהל הפרויקט. המכלים 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 המכלים יותקנו בעמידה על בסיס מבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לרבות קונסטרוקציית תמיכה ממתכת.

על המכלים יותקן שלט שעליו יסומנו בחריטה שם היצרן, מספר סידורי הצויד, שנת היצור, הקיבול וטמפי עבודה, לחץ העבודה ולחץ המבחן..

#### **16.07 ריתוך צינורות פלדה**

עבודות ריתוך יבוצעו בהתאם למפרט כללי, פרק 07 (תת-פרק 070222), פרק 19, ועל-פי דרישות תקנים ישראלים 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 מנהל הפרויקט טרם תחילת העבודה את התעודות של כל הרתכים שבכוונתו להעסיק בעבודותיו במסגרת החוזה.

ללא קבלת אישור ממנהל הפרויקט אין לבצע ריתוך ספחים וצנרת מגולוונים.

מודגש בזאת, מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן הערכת בדיקות הריתוכים ע"י חברה מוסמכת. כל הבדיקות הנדרשות יבוצעו על חשבון הקבלן. הקבלן יספק לבדק את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה. כל הריתוכים הפגומים שיתגלו יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו. התיקון יעשה על פי ההגדרות שבתקנים המתאימים. כל ריתוך פגום ייבדק בדיקה חוזרת לאחר תיקונו באותה שיטת בדיקה ע"י אותה חברה מוסמכת ועל חשבונו של הקבלן.

עבודות ריתוך יבוצעו בהקפדה על כללי הבטיחות כנדרש על פי הנחיות המוסדות המוסמכים, כולל הדרכת אחראי על בטיחות מטעם המזמין.

רתך / רתכים יצוידו בצויד מגן אישי כנדרש (כפפות, משקפי / מסכות מגן וכו').

#### 16.08 בדיקת לחץ

בדיקות לחץ לקווי מים חמים ומי הסקה יבוצעו לפני בידודם, בהתאם לאמור במפרט כללי, פרקים 07, 57, 16, צויד, 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 מנהל הפרויקט. כל בדיקה תבוצע בנוכחות הקבלן ומנהל הפרויקט. התוצאות ירשמו בדו"ח המיוחד בו יחתמו מנהל הפרויקט והקבלן והעתק הדו"ח יימסר למזמין.

#### 16.09 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 מהקרקע. 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 "פירוונ" 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 ממנהל הפרויקט. כמו כן, נדרש אישור מנהל הפרויקט 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 100-104 ולאחר 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.

**16.10 בידוד תרמי**

- א. התקנת בידוד תבוצע אך ורק לאחר בדיקה של המערכת המיועדת לבידוד ואישור תקינותה ע"י נציג המזמין ומנהל הפרויקט, **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 ומנהל הפרויקט לשנות את היעודים ללא השלכה על הזמנים ו/או 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 ישראלים הרלוונטיים לתחום העבודה.
- טרם תחילת עבודות בידוד צנרת, על הקבלן יהיה לקבל אישור לביצוע ממנהל הפרויקט.

**16.11 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 מנהל הפרויקטומזמין הפרויקט. עלות הבדיקה הבקטריוולוגית, 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 מנהל הפרויקט.

המבחנים והבדיקות יבוצעו בנוכחות מנהל הפרויקט 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.

### **16.12 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 וממנהל הפרויקט.

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.

### **16.13 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 המזמין. 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, 7, 6/1 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.

#### 16.15 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט. **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 וכוון:

- 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 מנהל הפרויקט 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 מיתקן" הנ"ל, ועל הקבלן לכלול את ההוצאות להכנתן במחירי היחידה השונים של מכרז / חוזה זה.

## **אופני מדידה ותשלום**

### **כללי**

מחירי היחידות בסעיפים השונים המתוארים לעיל - 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 מנהל הפרויקט - 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 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 מנהל הפרויקט וכד' – יהיו באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. המחירים במסגרת חוזה זה כוללים שנות אחריות לכל העבודות והחומרים בהתאם לחוזה ולמפרט, תיפקוד תקין ומושלם של המערכות, לרבות טיפול בתקלות בהתאם למפורט קודם. לא ישולם בנפרד עבור ביצוע עבודה בשלבים, ביצוע קיום 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 המזמין 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 ביצוע בדיקות כל שהן, הרצה ו-ויסות המערכת.

#### **מבערי גז**

מבערים נמדדים כקומפלט ומחירים כולל אספקה, הובלה והתקנה, לרבות אביזרים הדרושים, כולל וסתי לחץ, ברזים וכו' וחיבור למער' אספקת הגז.

#### **מחליפי חום**

מחליפי חום נמדדים כקומפלט ומחירים כולל אספקה, הובלה והתקנה, וביצוע בדיקות כנדרש.

#### **ארובות**

ארובות נמדדות לפי מטר אורך והמחיר כולל אספקה, הובלה והתקנה, לרבות אביזרים הדרושים, 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 ומחברים 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 בלבד אלו המופיעים בכתב הכמויות.
- 
- 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.

**שסתומים ואביזרים שונים**

שסתומים, ברזים, מגופים, אביזרי ביטחון, רגשים ואביזרים, מדי לחץ וחוס 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 ומחירים 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 מנהל הפרויקט, לרבות מיקום ואופן החיבורים.

**עבודות רג'י**

עבודות בשיטת רג'י יובאו בחשבון רק באם ניתנה לכך הנחייה בכתב ע"י מנהל הפרויקט.  
המחיר יכלול את הציוד, חומרי העזר ועבודות הלואי הדרושות.

**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 מנהל הפרויקט. בכל תכניות יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.  
**א.** על הקבלן לספק לאישור התכניות הבאות :  
תכנית יצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 20 :1.  
פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 5 :1.  
פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה 5 :1.  
פרט ייצור, הובלה והרכבה.  
פרטי החיפוי וחיבורו לקונסטרוקציה הנושאת לרבות פלשוניגים, מזחלות והכיסויים.  
**ב.** כל הנ"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 כנ"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 חומרים**  
**א. 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 מנהל הפרויקט והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה D AWS 1.1 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 שמנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.
- ו. הקבלן אחראי להתאמת מידות קונסטרוקצית הפלדה למידות בתכניות ולמידות המבנה, על כל אי התאמה יודיע מנהל הפרויקט מנהל הפרויקט.
- 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 מנהל הפרויקט.
- 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 מנהל הפרויקט.
- 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 חשבוננו.

- 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 קונסטרוקציה 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 ממנהל הפרויקט. הריתוך יבוצע במפעל ובנוכחות מנהל הפרויקט לאחר שמנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויורג 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 מנהל הפרויקט 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 בגמלוונים

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.

### א. עבודות מסגרות

מחירי קונסטרוקצית פלדה ואלמנטי מסגרות חרש יחשבו ככוללים גם:

1. הכנת תוכניות יצור מפורטות על ידי מהנדס רשוי מטעם הקבלן הבקיא בתחום, ייצור, הובלה, הרכבה, גיליון 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. כל הפחים, הזוויות, המחברים, פחי ההקשחה וכל אביזר מרוחק או מחובר בברגים לרכיבי הפלדה הראשיים.
4. ברגים, אומים, דסקיות, דסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דסקיות התאמה, פחיות טכנולוגיות, עוגנים מכאניים וכימיים וכל אביזרי העזר הנדרשים.
5. דיס צמנטי בתחתית העמודים ובכל מקום אשר יידרש
6. הכנת תכניות מפורטות (תכניות בית מלאכה)
7. תכנון מפורט ע"י הקבלן.
8. הספקת אלמנטים רציפים לפי אורכם התיאורטי המפורט בתכניות בית המלאכה כאשר הם שלמים וללא חבורים כלשהם.

### ב. 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. סגירות והלבשות פח ופלאשונג ימדדו כמו הפח במ"ר באתו סעיף

**פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין****22.01 מחיצות וציפויים****22.01.1 כללי**

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

**22.01.2 מחיצות וציפויי גבס****א. חומרים**

- (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ.
- (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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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 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 מנהל הפרויקט.

ג. הקבלן ימציא לאישור מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.

ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור מנהל הפרויקט. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור מנהל הפרויקט. 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 מנהל הפרויקט.

ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.

ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

#### 22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בפרויקט, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגולונים, 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 מנהל הפרויקט. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.

הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות מנהל הפרויקט. 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 מנהל הפרויקט.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

### 22.03 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 מנהל הפרויקט. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי מנהל הפרויקט ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות מנהל הפרויקט, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי מנהל הפרויקט.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי מנהל הפרויקט והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי מנהל הפרויקט.
- 22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט 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.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש מנהל הפרויקט ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י מנהל הפרויקט ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש מנהל הפרויקט וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- 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 של כל אלמנט לפי תכולת הסעיף 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 מנהל הפרויקט ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י מנהל הפרויקט ו/או האדריכל.
  - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש מנהל הפרויקט וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
  - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכנון מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
  - המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
- 2.04.3 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

**22.04.4 קונסטרוקציות נשיאה**

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו' מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציות הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור מנהל הפרויקט. קונסטרוקציות הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הני"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

**פרק 33 - מערכת מתזים****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 קומה קיימת.

**דרגות סיכון מחושבות:**

חללים טכניים-דרגת סיכון רגילה קב' 2 OH2

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 שב"ס 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 מנהל הפרויקט 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 בהתקנת 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 מדויק 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 באתר הביצוע המיועד 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 האבזורים במערכת המתזים יהיו מאושרים ul/fm.

הקבלן ימסור למתכנן לאישור דפים קטלוגים ומפרטים עבור האבזורים 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 אבזורים גרועים או בלתי-מתאימים.

התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תיקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.

כאמור, 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, אבזורים, 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 חשבונו 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 ואבזר 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 הצידוד.

ספר "שירות" למערכת בו תרשמה 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, אבזורים 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 אבזרי /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.

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 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 שיקבל 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, מנהל הפרויקט 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 בתוכניות הביצוע שיקבל, 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.

### 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 תקבל 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 מנהל הפרויקט 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.

טמפי' הפעלה של המתזים :

באחריות הקבלן המבצע לאשר בכתב עם מנהל הפרויקט ומזמין העבודה את הטמפי הצפויה להתקבל בתקרת חללי המבנה ולפעול בהתאם להנחיות הבאות.

כאשר טמפי המקס' הצפויה בתקרת החלל לא תעלה על 38c מעלות צלזיוס יותקנו מתזים בעלי טמפי הפעלה רגילה – 68c מעלות צלזיוס.

כאשר טמפי המקס' הצפויה בתקרת החלל לא תעלה על 66c מעלות צלזיוס יותקנו מתזים בעלי טמפי הפעלה אמצעית – 79c-107c מעלות צלזיוס.

כאשר טמפי המקס' הצפויה בתקרת החלל לא תעלה על 107c מעלות צלזיוס יותקנו מתזים בעלי טמפי 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 המזמין. 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 מיידית. 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.

**ארוו**

לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלסטי "כבה מאליו" דקורטיבי וניתן יהיה להתקנה על הקיר או בתוך הקיר, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או מנהל הפרויקט. 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 חזותית 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 לרכוזות 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. המרכזיית 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 הרכזת 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 חימוני 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 קרו**

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 קרו 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 קרו 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, מידיית 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 ליעודו 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 אזורי 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 נתיך.

**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 אזור 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 אזור ואזור.

#### כבילה

מערכת ניהול העשן מוגדרת כמערכת מצילת חיים, על כן כל הכבילה הקשורה למערכת זו (מהפנל ניהול עשן עד לרכוזת ומהרכוזת עד למפוחים השונים) תהיה כבילה מסוג NHXHF180E90 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. החייגן 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 מהרכוזת.

#### אירועי החייגן

קו הטלפון וקווי כניסת האירועים יכללו בקרת קו וחיווי על גבי החייגן וברכוזת 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 תבצע 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). ויישא 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 הסולונואיד/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 ישראלי 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 הידראוליים 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 וחישובים 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 להלחץ 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 20 X 20 P.V.C 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 קדירותיו 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 מנהל הפרויקט 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'. מנהל הפרויקט/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 העזר 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 לפעולת הבאות:

שחרור הדלתות מיידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים. הפעלה מיידית 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 NFPA 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 ברכזת 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 שב"ס למקום שפיכה או מחזור מאושר ע"י הרשויות.
2. פרוק של האלמנטים 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.

**חפירה / חציבה**

1. החפירה ו/או חציבה בכל תחום העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע, בכל האמצעים, בכל הכלים ולכל עומק שיידרש .
- עודפי החומר החפור/חצוב אשר לא ישמשו למילוי באזורי מילוי יפנו אל מחוץ לאתר לכל מרחק שיידרש למקום שפך מאושר ע"י הרשויות. באחריות הקבלן לאתר, 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 לאתר לכל מרחק שיידרש לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשויות.
2. חפירה/חציבה לצורך הנחת תשתיות תת קרקעיות בכל עומק שיידרש. החפירה תבוצע בשלבים ועל פי החתכים הטיפוסיים של היועצים האחרים.
3. תעלות פתוחות כוללות עיבוד של המדרונות על פי השפועים הנדרשים בתכניות. 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 ומנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.  
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 האגרנטים מדולומיט/גיר סוג א' בהתאם לדרישות מפורטות בסעיף 51.12.01 במפרט הכללי לסוג א' הביטומן מסוג PG-68-10

דרוג האגרטים 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.

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 החול, אדמה ומצעים במ"ק.

### **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 החול, אדמה ומצעים במ"ק.

### **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 החול, אדמה ומצעים במ"ק.

### **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.

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 סימונים" 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 מנהל הפרויקט. לפני ביצוע הצביעה ימתח הקבלן חוטים בתוואי הסימון ויקבל אישור מנהל הפרויקט.

**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

**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 שרולי 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

**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 פלדלת 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.

#### 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.

#### כו. 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.

#### כז. 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 "תלי" כבד עם סט של 3 מפתחות מאסטר שימסרו ליזם. 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.

#### **כח. 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.

#### **כט. 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.

**פרק 60 - עבודות יומיות (רג'י)****60.1 אופני מדידה**

המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה שיאושרו מראש ובכתב ע"י מנהל הפרויקט.

שעות העבודה תרשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור מנהל הפרויקט. 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 מנהל הפרויקט, 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 במחירוני דקל

**60.4 חומרים**

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של מנהל

הפרויקט. 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, או עבודות אחרות ואושרו בהתאם ובכתב ע"י מנהל

הפרויקט.

**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.

**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 ולמפורט לעיל.
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 מנהל הפרוייקט.
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 מנהל הפרוייקט על הפרוייקט ו/או מי מטעם המזמין מנהל הפרוייקט 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 מנהל הפרוייקט או מנהל הפרוייקט.
10. הקבלן המבצע יהיה אחראי לביצוע גידור בטיחותי ושילוט תקני באתר כנדרש בכל היתר או דין וכן ע"פ הנחיות מנהל הפרוייקט.
11. **עובדי הקבלן המבצע יעסיק אך ורק עובדים כדלקמן:**
  - א. עובדים המוסמכים לביצוע עבודתם, כולל רישיונות מתאימים ובתוקף.

- ב. עובדים מנוסים ומיומנים בביצוע תפקידם.
- 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 ומנהל הפרויקט 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 יכלול:
- 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, מכששים 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 אזור 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט את כל פרטי הציוד 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

**אמנת שירות SLA - פיצויים מוסכמים**

1. אמנת השירות מגדירה את רמת השירות שתתקבל מהזוכה ומי מטעמו במהלך כל תקופת ההתקשרות מכוח הסכם זה ואת הפיצויים המוסכמים אשר ישלם בגין אי עמידה ברמת השירות המוסכמת .
2. במידה והזוכה לא יעמוד בדרישות המזמין ו/או במועדים שנקבעו לעיל ו/או הפר ו/או לא קיים תנאי או הוראה כלשהי מהוראות ההסכם/מכרז ו/או לא ביצע התחייבות כלשהי עפ"י המוסכם, וועדת המכרזים של המזמין רשאית, בהתאם להחלטתה, האם לחייב את הזוכה בפיצוי, בסכומים קבועים כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש, כמפורט להלן :

נושא ההפרה	מהות ההפרה	גובה הקנס
מסמכים הדרושים לקיום רציף של ההתקשרות	אי הגשת מסמכים או אי המצאת מסמכים תקפים הנדרשים עפ"י המכרז	300 ₪ לכל יום איחור.
אי ציות להוראות	אי ציות להוראות המנהל / מפקח שניתנו או הועברו בכתב	עד 5,000 ₪ למקרה וזאת מבלי לגרוע מהתחייבות הקבלן לבצע את השינויים על חשבונו
הזמנה/ צו התחלת עבודה	עבודה ללא הזמנה מאושרת ובטרם התקבל צו התחלת עבודה	10,000 ₪. יובהר כי בכל מקרה לא ישולם לזוכה כל תשלום בגין עבודה שלא אושרה
ביטחון מידע וסודיות	אי מילוי הוראה המתייחסת לביטחון מידע לרבות אי דיווח על תקלה המתייחסת לבטי"מ ו/או הפרת הוראת השמירה על סודיות (כאמור בכל מסמכי המכרז)	3,000 ₪ לכל מקרה וזאת מבלי לגרוע מזכויות המזמין על פי מסמכי המכרז
אי עמידה בלוי"ז	אי התחלת ביצוע במועד שנקבע בצו התחלת עבודה	1,000 ₪ לכל יום איחור החל מהיום השלישי לפרויקט. 1,500 ש"ח לכל יום איחור מהיום העשירי ועד היום ה- 20 2,000 ש"ח לכל יום איחור מהיום ה- 20 והלאה
	אי השלמת ביצוע שלב משלבי העבודה, תוך התקופה הנקובה בלוי"ז שנקבע על ידי הקבלן (או ע"י מנהל הפרויקט), או תוך הארכה שניתנה לו להשלמה באישור מנהל הפרויקט	1,500 ש"ח לכל יום איחור מהיום הראשון ועד היום ה- שביעי 2,000 ש"ח לכל יום איחור מהיום השביעי והלאה
	אי השלמת ביצוע תיקונים או השלמות הדרושים למסירת המבנה במועד שנקבע לכך בפרוטוקול מסירת המבנה	1,000 ₪ לכל יום איחור וזאת מבלי לגרוע מזכויות המזמין על פי מסמכי המכרז.
	אי מסירת מבנה או חלק ממנו בהתאם ללוי"ז שנקבע ע"י הקבלן (או ע"י מנהל הפרויקט) או בהתאם למועד הארכה שניתנה לו להשלמתו על פי אישור מנהל הפרויקט	2,000 ₪ לכל יום איחור בהתאם להוראות סעיף 145(1) לחוזה מדף 3210 (מסמך ב') הסכומים יהיו צמודים למדד תשומות הבנייה למגורים מהיום הראשון ועד היום ה- 14 ו- 3,000 ש"ח לכל יום איחור מהיום ה- 14 והלאה
אי קיום הוראות כלליות	אי עמידה בהוראות חוק/ תקנות או תקנים מחייבים או עבודה ללא היתר/ רישיון הנדרש בחוק.	500 ₪ לכל יום הפרה 1500 ₪ החל מהיום הרביעי להפרה.
	התחברות למקורות מים, חשמל וטלפון פרטיים בניגוד לאמור במסמכי המכרז	5,000 ₪ לכל מקרה.
אי קיום הוראות שמירה על ניקיון	אי שמירה על הוראות מהוראות הניקיון הנדרשות לסילוק פסולת או לשמירה על	500 ₪ למקרה ו/או לכל יום בו מתמשכת ההפרה

ניקיון והיגיינה באתר, במבנים וכו' כנדרש בכל מהלך ביצועה ועד לסיומה.	1000 ש"ח החל מהיום הרביעי להפרה 2000 ש"ח החל מהיום השמיני להפרה	
אי שמירה על הוראה מהוראות הבטיחות כאמור בחוק אף אם לא צויינה במפורש במכרז זה או אי עמידה בדרישות בטיחות המפורטות אשר תועדו ע"י המזמין ו/או מנהל פרויקט המבנה ו/או מנהל הפרויקט או כל נציג אחר של המזמין או רשות מוסמכת אחרת ולא צויינו במפורש במסמך זה.	1,000 ש"ח לכל הפרה ו/או לכל יום בו מתמשכת ההפרה 2000 ש"ח החל מההפרה השנייה / מהיום השלישי להפרה	אי קיום הוראות בטיחות
היעדר ציוד אביזרי הבטיחות, כלי הבטיחות, ציוד מגן לעובדים, ביגוד, נעליים, כובעי מגן, אוזניות מגן וכל ציוד אחר הנדרש לצורך בטיחות באתר	500 ש"ח לכל פריט, לכל עובד לכל יום	
אי ביצוע ביקורות הדרושות או בדיקות תקופתיות הדרושות לשם קבלת אישור תקינות על ציוד	500 ש"ח לכל מקרה ו/או לכל יום בו מתמשכת ההפרה 1000 ש"ח החל מההפרה השנייה / מהיום השביעי	
אי סילוק מפגעי בטיחות באתר	1000 ש"ח לכל מקרה ו/או לכל יום בו מתמשכת ההפרה 2000 ש"ח החל מהיום השלישי להפרה 4000 ש"ח החל מהיום השמיני	
אי ביצוע עבודת תחזוקה או טיפולים תקופתיים/ ביצוע שירות תיקונים/ החלפות לרכיבי בניין או מערכות או ציוד אחר או אי ביצוע כל עבודה אחרת הנדרשת על פי המכרז לצורך אחזקה המבנה והמערכות, במהלך שנות הבדק.	1,000 ש"ח לכל יום איחור החל מהיום השלישי לפרויקט. 1,500 ש"ח לכל יום איחור מהיום העשירי ועד היום ה-20. 2,000 ש"ח לכל יום איחור מהיום ה-20 והלאה	אחזקה
לינת עובדים באתר	5,000 ש"ח למקרה, לכל עובד.	
אי הצגת אישור מינוי בעל מקצוע לרבות מנהל עבודה הנדרש על פי הוראות מכרז זה	1,000 ש"ח עבור כל יום מהיום השלישי 2,000 ש"ח עבור כל יום מהיום השביעי 5,000 ש"ח עבור כל יום	עובדים ובעלי מקצוע
היעדר נוכחות בעל מקצוע לרבות מנהל עבודה באתר כנדרש על פי הוראות מכרז זה.	500 ש"ח לכל יום לכל בעל מקצוע 1,000 ש"ח החל מהיום השלישי להיעדרות לכל יום לכל בעל מקצוע	
העסקת קבלני משנה, ללא אישור מראש של המזמין או מי מטעמו	5,000 ש"ח לכל מקרה וזאת מבלי לגרוע מהפיצויים המתייחסים להפרת הוראות סעיפי ביטחון מידע וסודיות	אישורי חומרים, ציוד ודוגמאות
שימוש בחומרים, אביזרים או ציוד ללא אישור מנהל הפרויקט, לרבות אישור מוצרים שווה ערך	5,000 ש"ח לכל מקרה וזאת מבלי לגרוע מהתחייבות הקבלן להחליף את החומרים או לפרק את העבודה וכיוצא בזה על חשבונו	
אי הגשת דוגמאות לאישור מנהל הפרויקט		
אי ביצוע בדיקות חומרים ו/או עבודות במעבדה ע"פ דרישות מנהל הפרויקט בפרוייקט	1,000 ש"ח לכל בדיקה שלא בוצעה	בדיקות מעבדה
אי הגשת תיק מתקן ותוכניות עדות לאחר השלמת הפרויקט.	500 ש"ח לכל יום איחור, החל מהיום השביעי לאחר סיום הפרויקט. 1,000 ש"ח לכל יום איחור החל מהיום השמיני לאחר סיום הפרויקט	מסמכי מסירת מבנה
אי הגשת חשבונית במועד	500 ש"ח לכל יום איחור או 2% מגובה החשבונית לכל חודש איחור לכל חשבונית, הגבוה מבין השניים	חשבוניות ותשלומים

3. המזמין יהיה רשאי לבצע את העבודה שאותה לא ביצע הזוכה במכרז וזאת באמצעות ספק אחר ולחייב את הזוכה במכרז בכל העלויות הכרוכות בכך ו/או יהיה המזמין רשאי לבטל את ההסכם מבלי לפגוע בזכותו לפיצוי בגין ההפרה וכל תרופה אחרת שתעמוד לזכותו מכח המכרז ו/או הדין.
4. המזמין יהיה רשאי לגבות את סכום הפיצויים המוסכמים כאמור בכל דרך, על פי שיקול דעתו הבלעדי. לרבות בדרך של קיזוז סכומים אשר יגיעו לזוכה מהמזמין בהתאם להוראות המכרז וההסכם ו/או על ידי חילוט ערבות הביצוע (כולה או חלקה).
5. יובהר כי המזמין יהיה רשאי לגבות את סכום הפיצויים המוסכמים כאמור בכל מועד, ואין באי גבייתם בסמוך להפרה בכדי להוות וויתור על זכותו לגבותם במועד מאוחר יותר.
6. תשלום הפיצויים המוסכמים, ניכויים או גבייתם, אין בהם בכדי לפטור את הזוכה במכרז מאחריותו והתחייבויותיו להמשיך ולהשלים את השירותים ו/או מכל התחייבות אחרת על פי המכרז וההסכם.
7. סכומי הפיצויים המפורטים לעיל, הינם מצטברים הן לאי ביצוע מתמשך באותה עבודה והן לעבודות שונות. כל אחד מסעיפי הפיצויים המפורטים לעיל יחושבו בנפרד לכל הפרה והחישוב יעשה במצטבר לכל מתקן ו/או ציוד בנפרד ולכל תקופת זמן במצטבר, היינו איחור בתחזוקה למס מתקנים יחושב בפיצוי על כל מתקן ובמצטבר לכל הפרה.
8. סכומי הפיצויים/הפחתות בגין הפרות חוזה המצוינים להלן, יהיו צמודים לסל המדדים לפיו מחושבים תשלומי ההתייקרויות השוטפים לזוכה, ויתווסף עליהם מע"מ כנדרש בחוק.
9. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע, כי מס' הפרות שיבוצעו על ידי הזוכה יחשבו כהפרה יסודית של תנאי ההתקשרות והחוזה.
10. הפרה יסודית של ההסכם תאפשר למזמין לממש את ערבות הביצוע (כולה או חלקה) ויראו את מימוש הערבות כפיצוי מוסכם ללא צורך בהוכחת נזק. מימש המזמין את ערבות הביצוע (כולה או חלקה), כאמור לעיל, מתחייב הזוכה להמציא למזמין, **תוך 7 ימים ממועד החילוט**, ערבות חדשה בגובה הערבות שחולטה כאמור. כך שבכל עת עד תום תקופת אחריות הספק על פי הסכם זה, יהיה בידי המזמין ערבות בגובה הסכום האמור. אין במימוש הערבות (כולה או חלקה) בכדי לפגוע בכל סעד אחר לו זכאי המזמין מכח המכרז ו/או הדין.

## נספח הביטוח

א. הקבלן מתחייב לערוך ולקיים את הביטוחים המפורטים בזה, לטובתו ולטובת מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה כשהם כוללים את כל הכיסויים והתנאים הנדרשים להלן וכאשר גבולות האחריות לא יפחתו מהמצוין להלן:

### 1. ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה (יוצג טרם תחילת ביצוע העבודות וכתנאי להן):

בגין ביצוע כל העבודות המתחייבות במסגרת ההסכם, מתחייב הקבלן לרכוש פוליסת ביטוח כל הסיכונים לעבודות קבלניות/הקמה המכסה את כל העבודות כולל חומרים, בהתאם להסכם עם מדינת ישראל – המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר והרשות לכבאות והצלה אשר תכלול:

#### פרק א' – ביטוח רכוש

במלוא ערכן של כל העבודות (עלות הקמה מחדש) כולל כל החומרים והציוד לרבות חומרים שסופקו על ידי המזמין, על בסיס ערך כחדש וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח, עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם כולל כיסוי לנזקי טבע ורעידת אדמה פריצה ו/או גניבה, שוד.

#### בכיסוי יכללו ההרחבות הבאות:

1. ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים, כלי עבודה ואמצעי עזר – בערכם המלא (ככל ולא בוטחו בפוליסה אחרת ו/או נכלל פטור ביחס אליהם לטובת הקבלן ו/או לטובת מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והמשרד לביטחון לאומי על כל גופיו, בהתאם לאמור להלן\*).
2. הוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה – בגבול אחריות של לפחות 20% מסכום הביטוח על בסיס נזק ראשון.
3. רכוש שעליו עובדים ו/או רכוש סמוך – לפחות 20% מסכום ביטוח העבודות 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 (ככל ולא בוטחו בפוליסה אחרת ו/או נכלל פטור ביחס אליהם לטובת הקבלן ו/או לטובת מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והמשרד לביטחון לאומי על כל גופיו, בהתאם לאמור להלן\*).
6. חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו הלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
7. כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 20% מסכום הביטוח 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- 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 והרשות הארצית לכבאות והצלה בלבד, אלא אם יורה חשב המזמין בכתב אחרת.

\*ככל והקבלן בחר שלא לערוך את הכיסוי האמור בהרחבות (1 ו/או 5) לעיל, במלואן או ערך רק בחלקן (בגבול אחריות על בסיס נזק ראשון), הקבלן פוטר מאחריות את מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והמשרד לביטחון לאומי על כל גופיו ועובדיהם של הנ"ל מנזק ו/או אבדן אשר ייגרמו לציוד כאמור כאילו ערך את הביטוח במלואו כנדרש ומתחייב שלא לתבוע בגין נזקים אילו את המפורטים לעיל. הפטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון. ככל והקבלן אינו בעל הרכוש, סעיף פטור מקביל לטובת המפורטים לעיל ייכלל בהסכמי עם בעלי הרכוש האמור.

### **פרק ב' – ביטוח אחריות כלפי צד שלישי**

1. כיסוי חבות המבוטחים על פי דין בגין נזקי גוף ורכוש, בגבולות אחריות שלא יפחתו מסך של 20,000,000 ₪ למקרה ולתקופה.
2. הכיסוי יכלול סעיף אחריות צולבת – CROSS LIABILITY.
3. הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויברציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 4,000,000 ₪ ש"ח למקרה ולתקופה.
4. רכוש מדינת ישראל ייחשב רכוש צד שלישי לעניין פרק זה מעל לסכומים ששולמו תחת פרק הרכוש של הפוליסה.
5. הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

### **פרק ג' – ביטוח חבות מעבידים**

1. כלפי כל העובדים כולל עובדי קבלנים וקבלני משנה.
2. גבול האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחת מסך של 20,000,000 ₪.

### **הפוליסה תכלול:**

1. תקופת תחזוקה מורחבת של 24 חודשים לאחר סיום העבודות ומסירתן.
2. תנאי הכיסוי הסטנדרטים לא יפחתו מהמקובל על פי פוליסת נוסח "ביט" או מקבילתה בהתאם לזהות המבטחים, בשינויים המתחייבים על פי המצוין.
3. לשם המבוטח יתווספו ... "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה ו/או האדריכל ו/או המנהל ו/או המפקח.
4. תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

### **2. ביטוח אחריות מקצועית**

- 2.1. הקבלן יבטח את אחריותו המקצועית בביטוח אחריות מקצועית.
- 2.2. הפוליסה תכסה נזק מהפרת חובה מקצועית של הקבלן ובגין כל הפועלים מטעמו ואשר אירע כתוצאה ממעשה רשלנות לרבות מחדל, טעות או השמטה, מצג בלתי נכון, הצהרה רשלנית שנעשו בתום לב בקשר עם עבודות בינוי ותשתיות במתקני שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות

והצלה לרבות עבודות חשמל, מיזוג אוויר, מתקני הסקה, מערכת מתזים, מערכת גילוי וכיבוי אש, בהתאם לחוזה עם מדינת ישראל – שירות בתי הסוהר והמשרד לביטחון לאומי על כל גופיו.

2.3. גבול האחריות לא יפחת מסך 2,000,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן 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 4,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

2.4. 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 - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה
  4. תקופת הגילוי של 6 חודשים לפחות.
- 2.5. הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה ככל שייחשבו אחראים למעשי ו/או מחדלי הקבלן והפועלים מטעמו. בכפוף להרחב השיפוי האמור, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והמשרד לביטחון לאומי על כל גופיו

### **3. ביטוח חבות מוצר PRODUCTS LIABILITY**

3.1. הקבלן יבטח את חבותו בביטוח חבות המוצר בגין אספקת והתקנת מערכות, ציוד, חלקים, אביזרים, חומרים, במסגרת הפרויקט עבודות בינוי ותשתיות בפרויקט בינוי ותשתיות במתקני המזמין, כולל גם התקנת מתקני תברואה, מתקני חשמל, מתקני מיזוג אוויר, מתקני הסקה, מערכת מתזים, מערכות גילוי וכיבוי אש, בהתאם למכרז וחוזה עם מדינת ישראל - שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והמשרד לביטחון לאומי על כל גופיו.

הביטוח יכלול כיסוי גם לנזקים הנובעים מהתקנה, הרכבה, חיבור, לציוד קיים, חלקים, אביזרים במסגרת העבודות על כל מרכיביהן וציון ההיקפי.

3.2. הכיסוי בפוליסה יהיה על פי דין לרבות על פי פקודת הנזיקין – נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים-1980.

3.3. גבול האחריות לא יפחת מסך 4,000,000 ₪ לתקופת הביטוח בגין נזק לגוף ולרכוש. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן 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 4,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

3.4. הפוליסה תכלול את ההרחבות הבאות:

3.4.1. סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.

3.4.2. תקופת הגילוי של 6 חודשים לפחות.

3.5. הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה לגבי אחריותם בגין נזק עקב פגם במוצרים אשר סופקו, הותקנו ותוחזקו על ידי הקבלן וכל הפועלים מטעמו. **בכפוף להרחב השיפוי האמור, לשם המבוטח**

**יתווספו כמבוטחים נוספים:** מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה.

**4. ביטוחים משלימים ו/או ביטוחים מצד קבלני משנה ו/או קבלנים אחרים שאינם מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות**

הקבלן ידאג ויוודא כי קבלני המשנה הממונים, קבלנים אחרים, יועצים ונותני שירותים מטעמו, במסגרת ביצוע העבודות, יקיימו ביטוחים הולמים לתחומי פעילותם בהתאם לעבודות / המוצרים / השירותים הניתנים על ידם, ובגבולות אחריות סבירים. הביטוחים יכללו כיסוי לפעילויות לכל רכוש שלהם במסגרת הפעילות\*, ציוד, מתקנים וכל רכוש אחר אשר יובא לאתרי ביצוע הפרויקט (ככל ולא מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות הנדרש לעיל), כולל כגון ביטוח חבות מוצר וביטוח אחריות מקצועית (ככל ורלוונטיים). כאשר הפעילות משולבת עם שימוש בכלי רכב/ צמ"ה בין אם בבעלותו ובין אם בבעלות קבלני משנה מטעמו או אחרים, גם ביטוחי כלי רכב/ צמ"ה הכוללים ביטוח חובה, רכוש\* ואחריות כלפי צד שלישי.

ביטוחי החבויות יורחבו לכלול את מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה כמבוטחים נוספים בכפוף להרחבי שיפוי כמקובל באותו סוג ביטוח. בכל הביטוחים (רכוש וחבויות) ייכלל ויתור המבטח על זכות השיבוב כלפי מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והקבלן וכלפי עובדיהם של הנ"ל. הויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון וכן סעיף לפיו הביטוחים יהיו קודמים וראשוניים ללא זכות השתתפות ו/או חזרה.

\*כחלופה לביטוח צמ"ה (פרק א' רכוש) ו/או לביטוחי הרכוש (שאינם צמ"ה) וככל והביטוחים כאמור לא נערכו, הקבלן יפטור מאחריות את מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה ועובדיהם של הנ"ל מנזקים ו/או אבדן אשר ייגרמו לרכוש האמור והוא מתחייב שלא לתבוע בגין נזקים אילו את מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה ואת עובדיהם של הנ"ל. פטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בכוונת זדון. ככל והקבלן אינו בעל הרכוש, סעיף פטור מקביל לטובת המפורטים לעיל ייכלל בהסכמיו עם בעלי הרכוש האמור.

**5. כללי**

בכל פוליסות הביטוח הנדרשות מהקבלן יכללו התנאים הבאים:

- 5.1. לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה בכפוף להרחבי השיפוי כמפורט לעיל.
- 5.2. 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 לשירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה.

5.3. המבטח מוותר על כל זכות תחלוף/שיבוב, תביעה, השתתפות או חזרה כלפי מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה ועובדיהם של הנ"ל, ובלבד שהוויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.

5.4. הקבלן אחראי בלעדית כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.

5.5. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.

5.6. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מקטין בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.

5.7. 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.

5.8. חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי יבוטל ככל שקיים.

**ב.** הקבלן מתחייב בכל תקופת ההתקשרות החוזית עם מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה וכל עוד אחריותו קיימת, להחזיק בתוקף את פוליסות הביטוח. הקבלן מתחייב כי פוליסות הביטוח תחודשנה מדי תקופת ביטוח, כל עוד מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, בתוקף.

**ג.** אישור בחתימתו של המבטח על קיום הביטוחים יומצא על ידי הקבלן לשירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה עד למועד חתימת החוזה. הקבלן מתחייב להציג את האישור חתום בחתימת המבטח אודות חידוש הפוליסות, לכל המאוחר שבעה ימים לפני תום תקופת הביטוח.

מובהר בזאת כי אישורי הביטוח שיוצגו אינם באים לצמצם ו/או לגרוע מהתחייבויות הקבלן לערוך את הביטוחים לפי סעיפי הביטוח המפורטים לעיל, ולמען הסר קבלן דרישות הביטוח המחייבות הן בהתאם לאמור לעיל. הקבלן נדרש ללמוד ולעמוד בדרישות אלה ובמידת הצורך להיעזר באנשי ביטוח מטעמו, על מנת לעמוד בדרישות וליישמן בביטוחיו כנדרש.

**ד.** מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה שומרים לעצמם את הזכות לקבל הקבלן בכל עת את העתקי הפוליסות במלואן או בחלקן, במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה בפוליסות ו/או על מנת שיוכלו לבחון את עמידת הקבלן בסעיפים אלו ו/או מכל סיבה אחרת, והקבלן יעביר את העתקי הפוליסות במלואן או בחלקן כאמור מיד עם קבלת הדרישה. הקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאים את הפוליסות להתחייבויותיו על פי הוראות הביטוח לעיל. מוסכם כי הקבלן יהיה רשאי למחוק מפוליסות הביטוח כאמור מידע עסקי ו/או מסחרי סודי שאינו רלוונטי להתקשרות זו.

**ה.** הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה לעריכת הבדיקה ולדרישת השינויים כמפורט לעיל אינן מטילות על מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה או על מי מטעמם כל חובה וכל אחריות שהיא לגבי פוליסות הביטוח/ אישורי הביטוח כאמור, טיבם, היקפם ותוקפם, או

לגבי העדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא המוטלת על הקבלן לפי ההסכם, וזאת בין אם נדרשו התאמות ובין אם לאו, בין אם נבדקו ובין אם לאו.

ו. למען הסר קבלן מוסכם בזה כי הביטוחים הנדרשים בנספח זה, גבולות האחריות ותנאי הכיסוי הם בבחינת דרישה מינימלית המוטלת על הקבלן, ואין בהם משום אישור המדינה או מי מטעמה להיקף וגודל הסיכון לביטוח ועליו לבחון את חשיפתו לסיכונים ולקבוע את הביטוחים הנחוצים לרבות היקף הכיסויים, גבולות האחריות ותקופות הביטוח בהתאם לכך.

ז. אין בכל האמור בסעיפי הביטוח כדי לפטור את הקבלן מכל חובה החלה עליו על פי דין ועל פי החוזה ואין לפרש את האמור כוויתור של מדינת ישראל - המשרד לביטחון לאומי, שירות בתי הסוהר, הרשות הארצית לכבאות והצלה על כל זכות או סעד המוקנים להם על פי כל דין ועל פי חוזה זה.

ח. אי עמידת הקבלן בתנאי הוראות ביטוח אלו מהווה הפרה יסודית של ההסכם.

**נספח הביטחון/ בטחון מידע****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 תצורותינו, מדיה אלקטרונית וכלל אמצעים טכנולוגיים נלווים)

**3.6 הצהרת אדם: "אי נשיאת אמצעי 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 א')

**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 יחידת ביטחון מידע (יחב"מ)**

יחידת ביטחון מידע אחראית לנהל את כלל הרשאות הכניסה למתקני שב"ס, ולמידת היקף ואופן החשיפה למידע או מערכות מידע בבעלות שב"ס. כל מכרז/פרויקט בשב"ס יקבע בצדו רמת סיווג ביטחוני שיאושר ע"י יחב"מ בהתאם להמלצתו של יוזם/מנהל הפרויקט על פי הוראות נוהל 01-0036 סיווג, אחסון, אבטחה, הפצה והשמדת מידע בשב"ס. יחב"מ יבצע את בדיקותיו יבצע באמצעות

הליכים תעסוקתיים/ בטחונים 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 מחויב לכלל הליכי יחב"מ לרבות מילוי טפסים וביצוע תשאול תעסוקתי/בטחוני לעובד. כמפורט בנספח הנחיות יחב"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 יידרש לקבל אישור יחב"מ כמפורט בצרופה ב' לנספח הביטחון/יחב"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 וסודי 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 יחב"מ שב"ס את רשימות העובדים/ האמורים 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 לעובדים/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 חסרים.

4.2.4 הגורם הרלוונטי בשב"ס ינפיק אישורים/ קבועים לכניסת העובדים/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 הפסקת עבודתו של כל עובד המועסק ע"י הספק ו/או מי מטעמו ללא מתן כל נימוק ולפי שיקול דעתו הבלעדי, והספק מתחייב לחדול מלהעסיקו במתן שירותים לשב"ס 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 א'.
- 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 ולמעסיק הישיר בשב"ס בדבר קשר משפחתי עם עצור או אסיר המוחזק במשמורת שב"ס. הדיווח יועבר במידי לידיעת המעסיק הישיר בשב"ס ובהתאם לידיעת יחב"מ.
- 4.3.1.4 חובת דיווח העובד לממונה על הביטחון בחברה ולמעסיק הישיר בשב"ס 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 המעסיק הישיר בשב"ס ובהתאם לידיעת יחב"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 המעסיק הישיר בשב"ס ובהתאם לידיעת יחב"מ.
- 4.3.1.6 השהייה במתקן שב"ס הינה באזור 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 במידי ובתיעוד 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 הביטחון 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.

#### 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.

---

חתימה

---

תאריך

---

שם מלא ותפקיד

**צרופה א' לנספח הביטחון****כתב התחייבות לשמירה על סודיות ושמירה על ביטחון בית הסוהר****אני 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 לידיעתו, 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 הספק 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 לטובתו 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 לממונה/ מעסיק הישיר עלי מטעם שב"ס על כל פניה או הצעה חריגה מאסירים ו/או מי מטעמם בקשר לעבודתי בשב"ס.
10. לפעול עפ"י הנחיות יחב"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

13. הביטחון והסדורים הביטחוניים שאדרש לעשותם על ידי נציג המתקן בקשר לביצוע העבודות בשבילו או מטעמו.

#### **הצהרה בדבר אי הכנסת אמצעי אסור להחזקה בבי"ס**

14. לא להכניס על גוף בכלים או ברכב, כל אמצעי האסור בהחזקה 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.

15. 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.

16. אמתין בכניסה למתקן שב"ס עד לסיום כלל הבדיקות הביטחוניות הדרושות לפי שיקול דעתו של שב"ס.

17. הצהרה זו מצורפת לחוזה ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

18. אני מתחייב לדווח לממונים עלי, מיידית, על כל מקרה של הפרה של האמור בכתב זה.

19. 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.

20. 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.

21. ידוע לי כי התחייבויותי על פי כתב זה מהוות תנאי יסודי לקבלת עבודת ביצוע השירותים על ידי.

#### **אני מצהיר בזאת כדלקמן:**

1. ידוע לי שאי מילוי מי מהתחייבותי בהתאם לכתב התחייבות זה עלול להוות עבירה לפי סעיף 118 לחוק העונשין, תשל"ז – 1977.

2. ידוע לי שאי מילוי התחייבויותי עלול להוות עבירה פלילית לפי פקודת בתי הסוהר (נוסח חדש) תשל"ב - 1971.

3. 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

**כתב התחייבות לשמירה על סודיות**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ המוסמך/ת להצהיר ולהתחייב בשם \_\_\_\_\_ (להלן: **המציע/הספק**) המבקש להתקשר עם המזמין לאספקת \_\_\_\_\_, ולאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה ומתחיי/ת בזה בשם הספק וכל מי מטעמו כדלקמן:

1. 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, תכונותיו, שרטוטיו, אמצעיו, סדרי העבודה והאבטחה בו, פרטי סוהריו או עובדיו וכלואים הנתונים במשמורתו, עיסוקו, ענייניו, ספקיו, כל הבאים עימו במגע - (להלן "המידע") וזאת בין אם המידע הגיע אליהם כתוצאה מהתקשרותם עם המזמין ובין אם הגיעה לידיעתם בכל אופן שהוא, במישרין או בעקיפין או הופקו על ידם בקשר להתקשרות.
2. 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.
3. 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.
4. המציע מתחייב שלא לעשות במידע כל שימוש במישרין או בעקיפין, אלא כנדרש לצורך ביצוע ההתקשרות במכרז.
5. 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.
6. המציע וכל מי מטעמו ישמע להוראות הסוהרים ועובדים אחרים של המזמין כל עת שהותם במתקן המזמין או בסביבתו.
7. המציע וכל מי מטעמו לא יצור קשר עם נתון במשמורת חוקית כלשהו מעבר לדרוש לשם ביצוע התחייבויות המציע במכרז.
8. המציע וכל מי מטעמו לא יכניס, יוציא, יעביר או ימסור בכל דרך שהיא ל/בתחום בית הסוהר/ תחום כבי"ה, כל חפץ/חומר (לרבות מסמך, כסף, נייר, מזון וכל חומר אחר בכל צורה שהיא) בלא שבדבר הותר מפורשות על ידי מנהל המזמין או מי שהוסמך לכך על ידו.
9. 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

תאריך

שם מלא ותפקיד

**בטחון מידע****הנחיות בטחון מידע (יחב"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 למזמין.
- 1.2 "הליך תעסוקתי" - הליך שמטרתו לבחון ולבדוק קיומם של ניגודי עניינים ו/או גורמי סיכון אצל המציע בעצם העסקתו אצל המזמין בכניסתו למתקני המזמין או בחשיפתו למידע השייך למזמין.
- 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 יחב"מ.
- 1.4 "יחידה לביטחון מידע" (יחב"מ) - היחידה המנהלת את כלל המערך התעסוקתי/ביטחוני וכן אחראית לבטחון המידע הארגוני, ניהולו ושמירתו לרבות ניהול כלל הרשאות הכניסה למתקני המזמין וקביעת הרשאות לכל עובד ומידת חשיפתו למערכות המידע הארגוניים.
- 1.5 "סיווג בטחוני לפרויקט" - כל מכרז/פרויקט אצל המזמין יקבע בצדו רמת סיווג ביטחוני שיאושר ע"י יחב"מ בהתאם להמלצתו של יוזם המכרז/ התקשרות זאת בהתאם להוראות נוהל שב"ס 01-0036 רמת הסיווג יהיה בהתאם לרמת רגישותו, פוטנציאל הנזק העלול להיווצר מחשיפת המידע והעלול לפגוע בביטחון הציבור ו/או פעילותו התקינה של המזמין או עלול להביא לפגיעה בחיי לוחם/ 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, התקשרויות, רפואיים, מנהלתיים, אישיים בבעלות ו/או בניהול המזמין 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. בדיקת המציע בהליך תעסוקתי**

- 2.1 כל עובד מטעם המציע הנכנס למתקני המזמין ו/או נחשף למידע ארגוני בבעלות וניהול המזמין, נדרש בבדיקת יחב"מ לשם שלילת גורמי סיכון ו/או ניגודי עניינים מטעמו של העובד.
- 2.2 המציע מתחייב להעמיד עצמו לבדיקות הנדרשות.
- 2.3 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 יחב"מ. הטפסים יועברו לידי המציע מיד לאחר זכייתו במכרז. ככל והמציע יהיה מעוניין לעיין במסמכים טרם הגשת ההצעה, אלה יועמדו לעיונו במשרדי יחב"מ.
- 2.4 יחב"מ רשאי לפסול עובד ללא כל פירוט או הסבר מטעמי חסיון וצנעת הפרט.

**3. בדיקת המציע בהליך בטחוני**

- 3.1 לאור העובדה כי שהמזמין הינו גוף בטחוני, 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. יחב"מ יקבע את רמת ההכשר הנדרש, זאת עפ"י סיווג הפרויקט וסוג המידע אליו נחשף המציע וכן בהתאם לרמת חשיפתו למתקני המזמין, השוהים במתקן וסוג המתקן.
- 3.2 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 יחב"מ. הטפסים יועברו לידי המציע מיד לאחר זכייתו במכרז. ככל והמציע יהיה מעוניין לעיין במסמכים טרם הגשת הצעה, אלה יועמדו לעיונו במשרדי יחב"מ.
- 3.3 עפ"י דרישת יחב"מ, המציע יעביר מידע נדרש אודות רמת ההכשר הביטחוני אותו הוא נושא.

**4. פיקוח ובקרה**

- 4.1 יחב"מ יהא רשאי בכל שלב ובלי הודעה מראש לערוך בקרה אצל המציע לשם בחינת יישום הנחיות הוראות הביטחון והנחיות ביטחון מידע.

**5. הנחיות כלליות**

- 5.1 המציע מתחייב להעמיד עצמו לבדיקות יחב"מ ככל הנדרש. חוסר שיתוף פעולה או אי מעבר הליכי יחב"מ מהווה עילה לפסילת יחב"מ.
- 5.2 באם מתקבלת החלטת יחב"מ בדבר אי קבלת הכשר תעסוקתי/ בטחוני לאחד מעובדי המציע, באפשרות המציע להגיש השגה על החלטת הפסילה אשר תועבר לבחינת ראש יחב"מ. שיקולי הפסילה חסויים ואינם נמסרים לגורם שאינו מורשה או מוסמך. ההשגה תועבר ליחב"מ באמצעות המעסיק הישיר אצל המזמין שבעבורו מספק המציע את שירותיו. ההחלטה בהשגה הינה סופית ולא ניתנת לערעור.
- 5.3 יחב"מ רשאי לערוך מעת לעת בדיקה של המציע ועובדיו לשם בחינת תוקפם של ההכשרים התעסוקתיים/ בטחונים. בכל שלב יחב"מ רשאי להודיע על אי התאמתו של המציע ולהביא להפסקת עבודתו לאלתר.
- 5.4 הבדיקה התעסוקתית/ ביטחונית תחל רק לאחר העברת מלוא המסמכים מלאים וחתומים כנדרש. למציע לא יתאפשר להתחיל בעבודתו מול המזמין ו/או לאשר כניסתו למתקני המזמין טרם סיום הליכי יחב"מ.

**6. שימוש, אחסון מידע ומניעת דלף מידע**

- 6.1 המציע מתחייב לשמור בסודיות מוחלטת כל מידע או מסמך המגיע לרשותו או שיגיע אליו תוך כדי ועקב ביצוע עבודתו עבור המזמין. עוד מתחייב שלא לגלותו ו/או להעבירו לאחר, בין במישרין ובין בעקיפין, אלא ככל שיידרש ובמידה שתיידרש במסגרת ביצוע עבודתו עבור המזמין.
- 6.2 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 לביטחון הציבור, לפעילות תקינה של המזמין או מערכותיה או לניהולה התקין או לפגוע בלוחם/ אסיר או כל אדם.
- 6.3 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.

6.4 אחסון של מסמך מסווג יהיה תלוי ברמת הסיווג של המסמך ובסוג המתחם שבו מאוחסן המסמך, לפי הפירוט הבא:

מקום ואופן האחסון	רמת סיווג
בתוך מתחם מאובטח במשרדים הנעולים לפחות מאחורי 2 מנעולים כשאינם מאוישים, או במתחמים המאוישים 24 שעות ביממה 7 ימים בשבוע	שמור חסוי ארגוני חסוי / חסוי אישי
בכספת מקובעת לקיר בנוי/ רצפה או בארונית ברזל מקובעת בתוך מתחם מאובטח במשרדים נעולים מאחורי 2 דלתות נעולות כשאחת מהן דלת פלדלת על המשרד להיות 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.	חסוי ביותר סודי סודי ביותר

- 6.5 אין בהנחיות האחסון המפורטות בסעיף 6.4 כדי לגרוע מהנחיות הביטחון של השב"כ/ מלמ"ב לעניין גופים בעלי הכשר בטחוני.
- 6.6 באם מדובר באחסנת מידע בתוך מתקני המזמין, הרי שיש לפעול עפ"י הנחיות נוהל 01-0036 סיווג, אחסון, אבטחה, הפצה והשמדת מידע אצל המזמין.
- 6.7 יחב"מ רשאי לעדכן מעת לעת את הנחיות אחסון המידע או להנחות הנחיות בטחון קונקרטיות בהתאם לרמת הסיווג ורגישות המסמך המוחזק ברשות המציע.
- 6.8 המציע מתחייב שלא לעשות שימוש/ אחסנה או להעביר מידע בינו לבין המזמין ע"ג רשת שאינה מאובטחת ומאושרת ע"י מחלקת הגנת הסייבר, כמפורט בנספח אבט"מ.
- 6.9 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 כדין, מידע שהגיע לספק 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
- 6.10 מובהר בזאת כי ידוע למציע כי לאור אופיו הביטחוני והמבצעי של המזמין ולאור האחריות בה היא נושאת בנוגע למידע רגיש, הרי שנושא הגנת המידע הינו בעל חשיבות עליונה עבור המזמין וכי הפרה של כללי הגנת המידע עלולים להסב למזמין 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 והמזמין יהיה רשאי לבטל את ההסכם באופן מידי ולחברה לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.

חתימה

תאריך

שם מלא ותפקיד

**"נספח הגנת הסייבר"****התחייבות חברה להגנת המידע והסייבר ושמירת סודיות**

**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 אצל המזמין ככל ואלו יעודכנו מעת לעת ועל פי צורך כנדרש מול האיזומים החדשים המתגלים מעת לעת, ומבלי לגרוע מכלליות האמור גם בדרישות לתקשורת מאובטחת בתמיכה מרחוק. למען הסר ספק: "החברה" משמעותה, לצורך התחייבות זו, לרבות כל העובדים ו/או השלוחים ו/או הקשורים עמה ו/או הפועלים מטעמה.

2. לעניין מסמך זה "מידע" פירושו כל המפורט לעיל, אשר מעצם טבעו או על פי הדין הוא חסוי, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור:

4.1 כל מידע הנוגע לפרטים האישיים של עובדי המזמין, הרלוונטי לנשוא תיחור זה.

4.2 כל מידע ניהולי, מידע עסקי ומידע פיננסי, ובכלל זה כל מידע הנוגע לעניינים הכספיים, שיטות העבודה, טכנולוגיות, תהליכי המחשוב, התקשוריות, הספקים והלקוחות של המזמין.

4.3 כל מידע של המזמין, אשר יגיע לידיעתה ואשר אינו נחלת הכלל.

4.4 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 המזמין לשמירת סודיות והגנת המידע בהתאם לנספח זה ונהלי המזמין. נוסח ההתחייבות מצ"ב כנספח א' להתחייבות זו בהתאמה.

4. החברה מצהירה כי ידוע לה כי המידע לרבות המידע אשר יעובד במערכות של המזמין או מידע עבור המזמין שהספק ייצר במסגרת התקשורת זו, הוא בבעלותה הבלעדית של המזמין, וכי החברה לא תהא רשאית לעשות בו כל שימוש שאינו לצורך ביצוע ההתקשורת עם המזמין על פי הסכם זה.

5. כלל השירותים והתמיכה למזמין ינתנו במתקני המזמין בלבד ובמידה ונדרש לספק את השירות ו/או התמיכה מרחוק, יבוצע הדבר באישור ועל פי דרישות והנחיות מראש ובכתב מטעם מערך הגנת הסייבר של המזמין.

6. החברה מצהירה מסכימה ומתחייבת, כי ידוע לה שהאיזומים על המידע משתנים מעת לעת ובשל כך ייתכן וידרשו התאמות הגנת מידע בהתאם לדרישות מערך אבטחת המידע וסייבר של המזמין. כלל ההתאמות לצורך הגנת המידע ושינויי גרסה שידרשו ו/או או דרישה נוספת בשל התאמות הגנת מידע, ייעשו על חשבון החברה.

7. ספק מתחייב ליישם במענה הטכנולוגי אחר כל ההוראות הרלוונטיות, כולל:

- א. לוודא שכל המערכות והפתרונות מאובטחים כראוי כדי למנוע גישה לא מורשית, חשיפה לנתונים רגישים וכשלים באבטחה.
- ב. לעקוב ולעדכן באופן קבוע את מערכות ההפעלה והתשתיות של הפתרון המוצע בהתאם להנחיות מסמך זה ובאישור מחלקת הגנת הסייבר כדי להישאר מעודכנים למול האיומים המתגלים מעת לעת ללא עלות נוספת למזמין לאורך כל חייהם ההתקשרות.

8. הספק מפעיל מערך מקיף של אבטחת מידע ומרכיבי הגנות סייבר, הכולל בין היתר:

- א. מדיניות ברורה ואסטרטגיה מפורטת לאבטחת המידע ומערכות טכנולוגיות תומכות.
- ב. מידור והפרדה בין רשתות, מערכות אבטחה רשתיות ותשתיות טכנולוגיות נלוות.
- ג. היערכות ארגונית מתאימה, לרבות: נהלים, בקורות, מינוי אחראים, צוותי כ"א מיומנים לניטור ומעקב, טיפול באירועים ומשברים וכדו'.
- ד. 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.
- ה. אמצעים נוספים להתמודדות ראויה ומהירה מול סיכונים אבטחת מידע חיצוניים ופנימיים ככל שאלו מתחדשים מעת לעת ומחייבים את קידומו והשבחתו של מערך הגנת הסייבר ועל חשבון המציע/יצרן בלבד.

9. עבור כל מוצר מחשבי/תוכנתי - החברה מצהירה כי טרם הפעלה או מסירת המוצר למזמין תבצע בו החברה על חשבונה, בדיקות חוסן penetration testing כדי לוודא ששולבו ופועלות כראוי כל דרישות הגנת המידע מטעם המזמין החברה מתחייבת שהבדיקה תבוצע עלי ידי חברת אבטחת מידע חיצונית המוסכמת על מערך אבטחת המידע והסייבר של המזמין.

החברה מסכימה כי תוצאות בדיקת החוסן יועברו אל המזמין. ידוע לחברה כי אם לא ימולאו כל דרישות הגנת המידע מטעם המזמין, או יתגלה פער בבדיקת החוסן (PT), תידרש החברה להתאים את המוצר על חשבונה למלא הדרישות כאמור.

כל עיכוב אשר ייגרם במסירת המוצר המוגמר לידי המזמין כתוצאה מאי עמידת המוצר בדרישות הגנת המידע כאמור, יהיה באחריותה הבלעדית של החברה. המזמין 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 המזמין ו/או מי מטעמה בשל עיכוב בהעברת התמורה כאמור.

10. עבור מענה טכנולוגי שהתקנתו בוצעה מקומית/פנימית בתשתיות המזמין, החברה מתחייבת שלא להתקין ולא להפעיל עדכוני גרסה במוצר ו/או שירות ללא שקיבלה לכך אישור מראש מהגורם המוסמך לכך אצל המזמין.

11. 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 המזמין בלבד אלא אם כן אושר אחרת מראש ובכתב ע"י המזמין. יובהר כי המידע ישמר בהתאם לחוק הגנת הפרטיות והנחיות מערך הסייבר הלאומי. כמו כן בתשתית מחשבונית זו לא יהיה מידע או גישה ללקוחות אחרים.

- התשתית המיחשובית הייעודית יעבור בדיקת אבטחת מידע מטעם המזמין וזאת על פי שיקול דעת המזמין בלבד.
- בכל מקרה של פער ו/או או אי התאמה בין דרישות הגנת המידע מטעם המזמין לבין הסביבה הייעודית מתחייבת החברה לתקן על חשבונה פער זה ולעמוד בדרישות הגנת המידע מטעם המזמין. החברה מתחייבת שארכיטקטורת הסביבה והתשתית המיחשובית תאושר על ידי מערך אבטחת המידע וסייבר של המזמין ובכתב.
12. כל הקישוריות והממשקים בין רשת מערכת הספק לרשת המזמין תהיה באמצעות העברת קבצים ו/או מסרים ו/או בכל דרך אחרת שיאושר ע"י מערך אבטחת המידע וסייבר של המזמין מראש ובכתב. לא תהיה תקשורת ישירה כלשהיא בין רשת הזכין לרשת המזמין.
13. המזמין 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.
14. החברה מתחייבת שלא להעביר מידע ו/או או כל חלק ממנו אשר הועבר אליה או נוצר אצלה עבור המזמין במסגרת הסכם זה לצד ג' בלא קבלת הסכמה מראש ובכתב מאת הגורם שהוסמך לכך מטעם המזמין לצורך הסכם ו/או התקשרות זו או מערך ביטחון המידע של המזמין.
15. החברה מתחייבת כי לפחות פעם אחת בשנה, תבצע לעובדיה העוסקים בפעילות מול ו/או או עבור המזמין, הדרכת ריענון ועדכון בנושא מדיניות, הנחיות, ונוהלי הגנת מידע כפי שמתחייבים מהסכם ו/או התקשרות זו ובהתאמה לדרישות המזמין, לאחר ביצוע התחייבות בסעיף זה תעדכן החברה את מערך אבטחת המידע וסייבר של המזמין.
16. החברה מתחייבת לעמוד בדרישות חוק הגנת הפרטיות, הנחיות רשם המאגרים, הנחיות מערך הסייבר הלאומי, הנחיות הרשות להגנת הפרטיות, החלטת הממשלה 2442 מיום 12/02/2012 נספח ז' בנושא אסדרה לאומית בהגנת הסייבר ולפי כל דין.
17. נותן שירותים 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 במתקניו או מתקני יצרן השירותים עליהם נסמך כולל ספק הענן, מיד עם היוודע לו על כך ומתחייב לעשות כל דבר שנדרש לעשות כדי למנוע או לצמצם את הפגיעה במזמין.
18. החברה מתחייבת להודיע למערך אבטחת המידע ו/או או ביטחון המידע של המזמין מיד לכשיודע לה על אובדן, גניבה או כל נזק אחר במדיה המגנטית, או במידע של שירות בתי הסוהר.
19. החברה מתחייבת כי עם סיום ההסכם מכל סיבה שהיא וסיום מחויבות החברה כלפי המזמין על פיו, היא תעביר לרשות המזמין את כל המידע של המזמין אשר נותר ברשותה על גבי כל מדיה שהיא, והיא מתחייבת כי לא יישאר בחזקתה מידע כלשהו של המזמין אלא אם אושר מראש ובכתב ע"י הגורם המוסמך לכך אצל המזמין.

20. החברה מצהירה כי ידוע לה כי אין בעצם גילוי המידע על ידי המזמין, כדי להעניק לחברה ו/או או למנהליה ו/או או לעובדיה כל זכות לגבי פטנטים, מדגמים, זכויות יוצרים או זכויות אחרות עפ"י דין.
21. 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 המזמין בגין כל הנזקים ו/או או הוצאות שייגרמו לה כתוצאה מההפרה כאמור, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות ו/או או סעד אשר יעמדו להמזמין על פי דין כנגד החברה ו/או או מי מעובדיה ו/או או מי מטעמה עקב הפרת התחייבות זו כאמור.
22. החברה מתחייבת שכל עובדיה ו/או מטעמה בקשר להתקשרות זו אשר בעלי הרשאות גישה למערכות המידע של המזמין או למידע של המזמין יעברו בהצלחה בטרם מתן השרותים מבחן מהימנות בחברת מיון כ"א ו/או יאושרו ע"י מערך ביטחון המידע של המזמין.
23. 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 ההמזמין וכי הפרה של כללי הגנת המידע עלולים להסב להמזמין 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 והמזמין יהיה רשאי לבטל את ההסכם באופן מידי ולחברה לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בשל כך.

**צרופה 1 - התחייבות לשמירת סודיות והגנת מידע לעובד אצל המזמין**

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. כן, מוגדר ככזה, כל מידע עסקי ו/או או אחר אשר הגיע לידי העובד במהלך ו/או או עקב העסקתו אצל המזמין ואשר אינו בגדר מידע שהוא נחלת הרבים.

הפרת חובת סודיות הקבועה בחוק ו/או והפרת חובת סודיות עובד מעביד עלולה לגרור אחריה אחריות אישית ואף פלילית.

לאור מהות מידע זה חלה עליך חובה מיוחדת ומחמירה לשמירת סודיות.

לנוחיותך ומבלי לגרוע מכלליות החובה המוטלת עליך לשמירת סודיות, להלן מפורטים כללי הגנת מידע רגיש אצל המזמין

בשל רגישות המידע אצל המזמין, הוגדרה אצל המזמין מדיניות הגנת מידע.

א. הגדרות:

1. שירותים מקוונים ו/או מיוחדים הינם, כל מסר אלקטרוני לרבות: –

- דואר אלקטרוני
- הודעות SMS
- שירותי וידאו 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 המזמין.

3. מדיניות "שולחן נקי"

- מצב בו מבוצעת פעולה שתמנע גישת זרים למידע רגיש ו/או חסוי אישי, בעת שאת ו/או ה עוזב ו/או ת את סביבת עבודתך, באופן הבא:
  - o ביצוע פעולת Lock במחשב עליו עבדת.
  - o נעילת כל המסמכים בהם מידע רגיש ו/או חסוי אישי.

- o השלכת פסולת נייר מכל סוג לפח ו/או שק גריסה, ולא לאשפה הציבורית.
- o נעילת דלתות וחלונות.

## o הפעלת מערכת הזעקה.

4. פורטל ארגוני מערכת מידע ארגונית ממנה ניתן להגיע לכל מערכות הארגון ומירב סוגי המידע והנהלים – הארגוניים .

5. זיהוי ודאי - 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 המזמין.

וכל מושג הדורש הגדרה על פי נוהל הגנת המידע כפי שהופץ ע"י ענף ביטחון מידע של המזמין.

**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 ותוך כדי מתן השירות.**

שם \_\_\_\_\_ ת"ז \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

**טופס היעדר תביעות**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, מספר ת.ז. \_\_\_\_\_, מצהיר בזאת כדלקמן:

1. הנני נציגה המוסמך של חברת \_\_\_\_\_ מס' ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "החברה") ומתקוף כך הנני רשאי לחתום על טופס זה.
2. החברה ביצעה עבודות לפי מכרז מס' \_\_\_\_\_ לביצוע עבודות בינוי במסגרת פרויקט \_\_\_\_\_.
3. הרינו לאשר בזאת כי הסכום הנ"ל מהווה תמורה מלאה, סופית, ומוחלטת לה אנו זכאים לפי הוראות המכרז והחוזה.
4. החברה מצהירה ומתחייבת בזאת כלפי המזמין, באופן בלתי מסויג ובלתי חוזר, כי בכפוף לתשלום סך של \_\_\_\_\_ ₪ (לא כולל מע"מ), כמפורט בחשבון הסופי בגין העבודה, אין לחברה ולא תהיה לחברה ו/או למי מטעמה כל טענה/דרישה/תביעה, מכל מין וסוג שהוא, כספית ושאינה כספית, כלפי המזמין או מי מטעמו, בגין או בקשר עם ביצוע העבודה וכל הכרוך בה וכן בכל עניין אחר שבנדון.
5. כמו כן, אנו מתחייבים לעמוד בכל התחייבויותינו מכוח החוזה שבנדון במשך תקופת הבדק ותקופת האחריות, המתחילה בתאריך \_\_\_\_\_.
6. הנני מצהיר כי קראתי והבנתי את האמור בטופס היעדר תביעות זה וידוע לי כי לאחר החתימה על כתב ויתור זה, לא אוכל לחזור בי ולראיה באתי על החתום:

\_\_\_\_\_

חתימה

\_\_\_\_\_

שם מלא

\_\_\_\_\_

תאריך

**מצ"ב אישור עו"ד כי הח"מ אכן מוסמך לבדו לייצג את החברה דלעיל בכל דבר ועניין.**

אני עו"ד \_\_\_\_\_ רישיון מס' \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני מר/גב' \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית/ שזיהיתיהו ע"פ ת.ז. שמספרה \_\_\_\_\_ וחתם/ה בפני על מסמך זה.

\_\_\_\_\_

חתימת עוה"ד

**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 צפוי/ה 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 להתחייבויותי 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 ההמזמין, מראש ובכתב, להתקשרות.
3. מבלי לגרוע מכלליות האמור, ידוע לי כי עלי לדווח מראש להמזמין או לנציג מטעמו על כל כוונה שלי, של מי מעובדי, להתקשר עם כל גורם כאמור בתצהיר זה, ולפעול בהתאם להוראותיו בעניין. ההמזמין 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 שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי ת/יהיה צפוי/ה 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**

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת המציע

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/גבי  
שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי באופן אישי,  
ואחרי שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה  
כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

תאריך \_\_\_\_\_ חותמת ומספר רישיון עורך דין \_\_\_\_\_ חתימת עורך הדין \_\_\_\_\_

**נוסח כתב ערבות ביצוע**

תדפיס ערבות דיגיטאלית (אין למלא ידנית, למילוי על ידי מערכת)

מסמך זה הוא תדפיס של

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:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

הנערבים (להלן ביחד ו/או לחוד: "הנערב"):

שם הנערב	מזהה נערב
_____	_____

נושא הערבות:

(שם המכרז / נושא ההתקשרות)

סכומים ותאריכים

\_\_\_\_\_ סכום הערבות \_\_\_\_\_ שקלים חדשים.

\_\_\_\_\_ הצמדה: \_\_\_\_\_ תאריך בסיס להצמדה: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ תאריך הנפקת הערבות: \_\_\_\_\_ (מילוי על ידי המנפיק) \_\_\_\_\_ תאריך סיום תוקף הערבות: \_\_\_\_\_

**נספח - תצהיר מנכ"ל המציע**

	שם המציע
	סוג מציע (תאגיד/שותפות/עמותה/עוסק מורשה וכדו')
	תאריך הרישום במרשם (אם רלוונטי)
	מספר מזהה (לדוג' ח"פ)
שם :	איש הקשר מטעם המציע לצורך המכרז
כתובת :	
טלפון :	
דוא"ל :	

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 מעוניין להגיש הצעתו **לקבוצה** : (סמן X במשבצת המתאימה, ניתן לסמן יותר מתשובה אחת)

<u>אזור צפון</u>	<u>אזור דרום</u>	<u>קבוצות</u>
		קבוצה 1
		קבוצה 2
		קבוצה 3

**המציע ימלא את הנספחים המצורפים מטה הרלוונטיים לקבוצה המוצעת**

**מציע המעוניין להגיש הצעתו לקבוצה 1 - עבודות בינוי ותשתיות עד לסכום של עד 5,000,000 ₪ לא**

**כולל מע"מ:**

5.1 המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ועל פי התקנות המעודכנות לחוק זה, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג' - סוג 1 לפחות, בתוקף במועד האחרון להגשת הצעות.

5.2 המציע הינו קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בענף 100, קבוצה ג'- סיווג 1 לפחות. בתוקף במועד האחרון להגשת הצעות.

5.3 למציע מחזור כספי מצטבר שלא פחות מ 20,000,000 ₪ לא כולל מע"מ הנובע מעבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בשנים 2021, 2022, 2023 במצטבר או בשנים 2022, 2023, 2024 במצטבר.

**5.3.1 (יש למלא את השנים הרלוונטיות)**

**• מחזור כספי עבור השנים 2021-2023**

המחזור הכספי של המציע בשנת 2021 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

המחזור הכספי של המציע בשנת 2023 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

**• מחזור כספי עבור השנים 2022-2024**

המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

המחזור הכספי של המציע בשנת 2023 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

המחזור הכספי של המציע בשנת 2024 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

5.3.2 אישור רואה חשבון אודות נתונים כספיים, תנאי סף מקצועיים לעניין מחזור/היקף כספי

לתקופה \_\_\_\_\_ עד \_\_\_\_\_

לבקשתכם וכרואי החשבון של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הרינו לאשר

כדלקמן:

הננו משמשים כרואי החשבון של המציע משנת \_\_\_\_\_.

בהתאם לדוחות הכספיים המציע עומד בתנאי הנדרש במכרז בסעיף 3.1.3 (תנאי הסף).

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ רואי חשבון

5.4 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, השלים ומסר 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות 4,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לעבודה.

שם הלקוח	סוג עבודת הבנייה	תאריך השלמה ומסירה של העבודה (החל מהתאריך 01/01/2021)	היקף כספי של העבודה	שם איש קשר	טלפון

5.5 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2022 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע העסיק בהעסקה ישירה ו/או בהעסקה עקיפה, באופן קבוע, את העובדים המפורטים להלן:

5.5.1 **לפחות מהנדס אזרחי אחד** בעל תעודת רישום בתוקף בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה, ובעל רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה .

5.5.2 **לפחות שני מנהלי עבודה** בעלי הסמכה בתוקף בבניה ובניה הנדסית.

תפקיד	שם העובד	ת"ז	תאריך התחלת עבודה אצל המציע	טלפון

\*\*\*לצורך עמידה בתנאים אלו יחשב רק עובד אשר הועסק ע"י המציע לפחות שנה אחת ברציפות באחת משתי אלו: במשרה מלאה או לחילופין בהעסקה עקיפה שלא פחתה מ-150 שעות עבודה בחודש.

## אישורים שיש לצרף:

#	האישור	סמן אם צורף
1	העתק רישום בתוקף מרשם הקבלנים - משרד הבינוי והשיכון המעיד על סוג הקבלן.	
2	העתק תעודת רישום בתוקף מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.	
3	העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה של המהנדס.	
4	העתק רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה של המהנדס.	
5	אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה של שני מנהלי העבודה בבניה ובניה הנדסית.	

## 4. 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.

(סמן X במשבצת המתאימה)

לעניין העסקת אנשים עם מוגבלות

הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (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.

**מסמך א'1 הצעת הקבלן בקבוצה 1****עבודות בינוי ותשתיות עד לסכום של עד 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

שרות בתי הסוהר

א.ג.נ.,

1. לאחר שעיינתי ובדקתי את המפרטים, את נוסח החוזה וכל המסמכים האחרים שפורטו במכרז ושמהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
2. ידוע לי כי לגבי כל עבודה שיבוצע לי צו התחלת עבודה, יוגדרו זמני ביצוע מוגדרים מראש על ידי נציג המזמין, והנני מתחייב לעמוד בזמנים אלה באופן מלא ולסיים את העבודות לשביעות רצון המזמין ובהתאם למסמכי ההתקשרות.
3. לאחר שהובא לידיעתי כי במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אדרש להמציא כתנאי לחתימתו של המזמין על החוזה, ערבות בנקאית בלתי מותנית בגובה של 5% מערך החוזה כולל מע"מ, כמפורט במסמך א'.
4. במהלך תקופת ההתקשרות, תשמש ערבות הביצוע גם לצורך הבטחת התחייבויותיו של הזוכה במהלך תקופת הבדק ביחס לעבודות שבוצעו בכל שלב במהלך תקופת ההתקשרות.
5. לפני תום תקופת ההתקשרות, אעביר למזמין ערבות בדק כמפורט במסמך א'.
6. תקופת הבדק עבור העבודות נשוא מכרז זה תיקבע בהתאם לאמור בפרק 8 ל"מפרט הכללי לעבודות בנייה – המהדורה המעודכנת" ("הספר הכחול"). המועדים הקבועים בספר הכחול לעניין משך תקופת הבדק עבור סוגי הליקויים השונים יחולו על כל עבודות הקבלן, לפי מהות העבודה וסיווג הליקוי. הקבלן מתחייב לתקן, על חשבונו, כל ליקוי שיתגלה בתקופת הבדק, בהתאם להוראות הספר הכחול, ובמועדים שייקבעו על ידי המזמין.
7. הנני מצהיר בזאת כי מיום חתימתי על הצעה זאת והגשתה למזמין, מחייבת אותי הצעתי, לרבות כל האמור במסמכים הנספחים לה, והיא עומדת בתוקפה, על כל פרטיה, במשך תקופה של שנה מהתאריך האחרון למסירתה, שנקבע במכרז, והכל בכפוף לאמור במסמך א'.
8. 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/חוזה זה.
9. הנני מאשר כי אחוז ההנחה הנקוב בהצעתי הינו קבוע וסופי, לא ישתנה מכל סיבה שהיא וכולל את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודות, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז/חוזה ולביצוע כל התחייבויותיי לפיהם, ואני מתחייב כי לא אציג שום תביעה או טענה בשל אי הבנה, או אי ידיעה שהיא על תנאי המכרז/ החוזה או כל אחד מהמסמכים הקשורים למכרז/לחוזה או של מסמכי הצעה.
10. ידוע לי כי העבודה באתרי המזמין תבצע תוך כדי פעילותם השוטפת של המתקנים, ועל כן ייתכנו מגבלות תפעוליות ו/או ביטחוניות אשר יחייבו עבודה בשלבים ובלו"זים שייקבעו על ידי נציגי המזמין.

חתימה וחותמת המציע \_\_\_\_\_

הקבלן יפעל בהתאם להנחיות אלו ויערך לשמירה על בטיחות האתר ותיאום שוטף עם הגורמים הרלוונטיים.

11. ידוע לי שכל יתר מסמכי המכרז מהווים חלק בלתי נפרד מהצעתו.
12. הנני מצהיר שיש לי הידע המקצועי, הניסיון והיכולת לבצע את העבודות על פי המסמכים וכן הציווד והפועלים המקצועיים הדרושים לבצע העבודות ברמה הגבוהה ביותר.
13. ידוע לי שהתוכניות אינן מצורפות לחומר המכרז וכי יועברו התכניות, הסקיצות והפרטים בהתאם לצורך בכל עבודה ועבודה.
14. ידוע לי שהחווה עליו אחתום, באם הצעתי תתקבל, יקבל תוקף אך ורק לאחר חתימת המזמין.
15. 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 אזורי על תחילת עבודות בניה, מינוי מנהלי עבודה ועוזרי בטיחות כנדרש על פי כל דין וכל דין מחייב אחר.
16. 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.
17. עוד הנני מצהיר כי הצעתי מוגשת, מבלי שהיה ו/או יש כל הסכם או קשר אחר עם האחרים המגישים הצעות מחיר לביצוע העבודות שבנדון.
18. ידוע לי והנני מסכים כי סמכות השיפוט הבלעדית בכל תובענה הקשורה למכרז זה הינה לבתי המשפט בלוד.
19. לאחר כל אלה, הנני מתחייב לבצע את כל התחייבויותי על פי מסמכי מכרז זה.

**ככל שיבחר המציע כזוכה במכרז הוא יחזיק בכל תקופת ההתקשרות בו בפוליסות ביטוח מתאימות לטובתו, לטובת המזמין מדינת ישראל ולטובת כל צד ג', כמפורט בהוראות המכרז.**

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

_____	_____
חתימה	שם

### 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**

**מציע המעוניין להגיש הצעתו לקבוצה 2 - עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ ועד 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ:**

- 5.1 המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ועל פי התקנות המעודכנות לחוק זה, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג' - סוג 3 לפחות, בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.
- 5.2 המציע הינו קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בענף 100, קבוצה ג'- סיווג 3 לפחות. בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.
- 5.3 למציע מחזור כספי מצטבר שלא פחות מ 70,000,000 ₪ לא כולל מע"מ הנובע מעבודות בניה מסוג הקמת מבנה/ים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בשנים 2021, 2022, 2023 במצטבר או בשנים 2022, 2023, 2024 במצטבר.

5.3.1 יש למלא את השנים הרלוונטיות.

• מחזור כספי עבור השנים 2021-2023

- המחזור הכספי של המציע בשנת 2021 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2023 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

• מחזור כספי עבור השנים 2022-2024

- המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2023 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2024 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

5.3.2 אישור רואה חשבון אודות נתונים כספיים- תנאי סף מקצועיים לעניין מחזור/היקף כספי

לתקופה \_\_\_\_\_ עד \_\_\_\_\_  
 לבקשתכם וכרואי החשבון של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הרינו לאשר  
 כדלקמן:

הננו משמשים כרואי החשבון של המציע משנת \_\_\_\_\_.  
 בהתאם לדוחות הכספיים המציע עומד בתנאי הנדרש במכרז בסעיף 3.2.3 (תנאי הסף).

**בכבוד רב,**

\_\_\_\_\_  
**רואי חשבון**

5.4 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, השלים ומסר 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות 15,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לעבודה.

שם הלקוח	סוג עבודת הבנייה	תאריך השלמה ומסירה של העבודה (החל מהתאריך 01/01/2021)	היקף כספי של העבודה	שם איש קשר	טלפון

5.5 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2022 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע העסיק בהעסקה ישירה ו/או בהעסקה עקיפה, באופן קבוע כמפורט:  
**לפחות מהנדס אזרחי אחד:** בעל רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה, ובעל תעודת רישום בתוקף בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או, במדור ניהול הבניה.  
**לפחות שני מנהלי עבודה:** בעלי הסמכה בתוקף בבניה ובניה הנדסית.

תפקיד	שם העובד	ת"ז	תאריך התחלת עבודה אצל המציע	טלפון

\*\*\*לצורך עמידה בתנאים אלו יחשב רק עובד אשר הועסק ע"י המציע לפחות שנה אחת ברציפות באחת משתי אלו: במשרה מלאה או לחילופין בהעסקה עקיפה שלא פחתה מ-150 שעות עבודה בחודש.

## אישורים שיש לצרף:

סמן אם צורף	האישור	#
	העתק רישום בתוקף מרשם הקבלנים - משרד הבינוי והשיכון המעיד על סוג הקבלן.	1
	העתק תעודת רישום בתוקף מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.	2
	העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או במדור ניהול הבניה של שני המהנדסים.	3
	העתק רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה של שני המהנדסים.	4
	אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה של שני מנהלי העבודה בבניה ובניה הנדסית.	5

## 6. 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 מאשרת 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.

(סמן X במשבצת המתאימה)

לעניין העסקת אנשים עם מוגבלות

הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (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.
-

**מסמך א'1 הצעת הקבלן בקבוצה 2****עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ ועד לסכום של 18,000,000****₪ לא כולל מע"מ**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

שרות בתי הסוהר

,א.ג.נ.,

1. לאחר שעיינתי ובדקתי את המפרטים, את נוסח החוזה וכל המסמכים האחרים שפורטו במכרז ושמהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
2. ידוע לי כי לגבי כל עבודה שיבוצע לי צו התחלת עבודה, יוגדרו זמני ביצוע מוגדרים מראש על ידי נציג המזמין, והנני מתחייב לעמוד בזמנים אלה באופן מלא ולסיים את העבודות לשביעות רצון המזמין ובהתאם למסמכי ההתקשרות.
3. לאחר שהובא לידיעתי כי במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אדרש להמציא כתנאי לחתימתו של המזמין על החוזה, ערבות בנקאית בלתי מותנית בגובה של 5% מערך החוזה כולל מע"מ, כמפורט במסמך א'.
4. במהלך תקופת ההתקשרות, תשמש ערבות הביצוע גם לצורך הבטחת התחייבויותיו של הזוכה במהלך תקופת הבדק ביחס לעבודות שבוצעו בכל שלב במהלך תקופת ההתקשרות.
5. לפני תום תקופת ההתקשרות, אעביר למזמין ערבות בדק כמפורט במסמך א'.
6. תקופת הבדק עבור העבודות נשוא מכרז זה תיקבע בהתאם לאמור בפרק 8 ל"מפרט הכללי לעבודות בנייה – המהדורה המעודכנת" ("הספר הכחול"). המועדים הקבועים בספר הכחול לעניין משך תקופת הבדק עבור סוגי הליקויים השונים יחולו על כל עבודות הקבלן, לפי מהות העבודה וסיווג הליקוי. הקבלן מתחייב לתקן, על חשבונו, כל ליקוי שיתגלה בתקופת הבדק, בהתאם להוראות הספר הכחול, ובמועדים שייקבעו על ידי המזמין.
7. הנני מצהיר בזאת כי מיום חתימתי על הצעה זאת והגשתה למזמין, מחייבת אותי הצעתי, לרבות כל האמור במסמכים הנספחים לה, והיא עומדת בתוקפה, על כל פרטיה, במשך תקופה של שנה מהתאריך האחרון למסירתה, שנקבע במכרז, והכל בכפוף לאמור במסמך א'.
8. הנני מצהיר בזאת כי נמצא ברשותי המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון/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/חוזה זה.
9. הנני מאשר כי אחוז ההנחה הנקוב בהצעתי הינו קבוע וסופי, לא ישתנה מכל סיבה שהיא וכולל את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודות, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז/חוזה ולביצוע כל התחייבויותיי לפיהם, ואני מתחייב כי לא אציג שום תביעה או טענה בשל אי הבנה, או אי ידיעה שהיא על תנאי המכרז/ החוזה או כל אחד מהמסמכים הקשורים למכרז/לחוזה או של מסמכי הצעה.
10. ידוע לי כי העבודה באתרי המזמין תבצע תוך כדי פעילותם השוטפת של המתקנים, ועל כן ייתכנו מגבלות תפעוליות ואו בטחוניות אשר יחייבו עבודה בשלבים ובלו"זים שייקבעו על ידי נציגי המזמין.

הקבלן יפעל בהתאם להנחיות אלו ויערך לשמירה על בטיחות האתר ותיאום שוטף עם הגורמים הרלוונטיים.

11. ידוע לי שכל יתר מסמכי המכרז מהווים חלק בלתי נפרד מהצעתו.
12. הנני מצהיר שיש לי הידע המקצועי, הניסיון והיכולת לבצע את העבודות על פי המסמכים וכן הציווד והפועלים המקצועיים הדרושים לבצע העבודות ברמה הגבוהה ביותר.
13. ידוע לי שהתוכניות אינן מצורפות לחומר המכרז וכי יועברו התכניות, הסקיצות והפרטים בהתאם לצורך בכל עבודה ועבודה.
14. ידוע לי שהחווה עליו אחתום, באם הצעתי תתקבל, יקבל תוקף אך ורק לאחר חתימת המזמין.
15. 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 אזורי על תחילת עבודות בניה, מינוי מנהלי עבודה ועוזרי בטיחות כנדרש על פי כל דין וכל דין מחייב אחר.
16. 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.
17. עוד הנני מצהיר כי הצעתי מוגשת, מבלי שהיה ו/או יש כל הסכם או קשר אחר עם האחרים המגישים הצעות מחיר לביצוע העבודות שבנדון.
18. ידוע לי והנני מסכים כי סמכות השיפוט הבלעדית בכל תובענה הקשורה למכרז זה הינה לבתי המשפט בלוד.
19. לאחר כל אלה, הנני מתחייב לבצע את כל התחייבויותי על פי מסמכי מכרז זה.

**ככל שיבחר המציע כזוכה במכרז הוא יחזיק בכל תקופת ההתקשרות בו בפוליסות ביטוח מתאימות לטובתו, לטובת המזמין וכב"ה מדינת ישראל ולטובת כל צד ג', כמפורט בהוראות המכרז.**

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

_____	_____
חתימה	שם

### 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**

**מציע המעוניין להגיש הצעתו לקבוצה 3 - עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ:**

- 5.1 המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ועל פי התקנות המעודכנות לחוק זה, לעבודות בתחום הבינוי והשיפוץ בענף 100 בסיווג קבוצה ג' – סוג 5 לפחות, בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.
- 5.2 המציע הינו קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בענף 100, קבוצה ג'- סיווג 5 לפחות. בתוקף במועד האחרון להגשת ההצעות.
- 5.3 למציע מחזור כספי מצטבר שלא פחת מ 140,000,000 ₪ לא כולל מע"מ הנובע מעבודות בניה מסוג הקמת מבנה/ים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בשנים 2021, 2022, 2023 במצטבר או בשנים 2022, 2023, 2024 במצטבר.
- 5.3.1 יש למלא את השנים הרלוונטיות:

• **מחזור כספי עבור השנים 2021-2023**

- המחזור הכספי של המציע בשנת 2021 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2023 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

• **מחזור כספי עבור השנים 2022-2024**

- המחזור הכספי של המציע בשנת 2022 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2023 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.
- המחזור הכספי של המציע בשנת 2024 הסתכם בסך של \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ.

- 5.3.2 אישור רואה חשבון אודות נתונים כספיים- תנאי סף מקצועיים לעניין מחזור/היקף כספי

לתקופה \_\_\_\_\_ עד \_\_\_\_\_

לבקשתכם וכרואי החשבון של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") הרינו לאשר כדלקמן:

הננו משמשים כרואי החשבון של המציע משנת \_\_\_\_\_.

בהתאם לדוחות הכספיים המציע עומד בתנאי הנדרש במכרז בסעיף 3.3.3 (תנאי הסף).

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_  
רואי חשבון

5.4 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, השלים ומסר 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות 40,000,000 ₪ לא כולל מע"מ לעבודה.

שם הלקוח	סוג עבודת הבנייה	תאריך השלמה ומסירה של העבודה (החל מתאריך 01/01/2021)	היקף כספי של העבודה	שם איש קשר	טלפון

5.5 בתקופה שתחילתה ב 01/01/2022 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע העסיק בהעסקה ישירה ו/או בהעסקה עקיפה, באופן קבוע כמפורט:

**לפחות שני מהנדסים אזרחיים:** בעלי רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה, ובעלי תעודת רישום בתוקף בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה.

**לפחות שני מנהלי עבודה:** בעלי הסמכה בתוקף בבניה ובניה הנדסית.

תפקיד	שם העובד	ת"ז	תאריך התחלת עבודה אצל המציע	טלפון

\*\*\*לצורך עמידה בתנאים אלו יחשב רק עובד אשר הועסק ע"י המציע לפחות שנה אחת ברציפות באחת משתי אלו: במשרה מלאה או לחילופין בהעסקה עקיפה שלא פחתה מ-150 שעות עבודה בחודש.

## אישורים שיש לצרף:

סמן אם צורף	האישור	#
	העתק רישום בתוקף מרשם הקבלנים - משרד הבינוי והשיכון המעיד על סוג הקבלן.	1
	העתק תעודת רישום בתוקף מטעם הוועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים במנהלת רישום קבלנים מוכרים, המעיד כי המציע מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות בסיווג זה.	2
	העתק תעודת רישום בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף הנדסה אזרחית ו/או במדור ניהול הבניה של שני המהנדסים המפורטים בסעיף 5.5.1 לעיל	3
	העתק רישיון מהנדס בתוקף מטעם משרד העבודה ענף הנדסה אזרחית, מדור ניהול הבניה של שני המהנדסים המפורטים בסעיף 5.5.1 לעיל	4
	אישור מטעם משרד העבודה המעיד על הסמכה של שני מנהלי העבודה בבניה ובניה הנדסית המפורטים בסעיף 5.5.2 לעיל	5

## 6. 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.

(סמן X במשבצת המתאימה)

לעניין העסקת אנשים עם מוגבלות

הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (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.

**מסמך א'1 הצעת הקבלן בקבוצה 3****עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

שרות בתי הסוהר

א.ג.נ.,

1. לאחר שעיינתי ובדקתי את המפרטים, את נוסח החוזה וכל המסמכים האחרים שפורטו במכרז ושמהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
2. ידוע לי כי לגבי כל עבודה שיבוצע לי צו התחלת עבודה, יוגדרו זמני ביצוע מוגדרים מראש על ידי נציג המזמין, והנני מתחייב לעמוד בזמנים אלה באופן מלא ולסיים את העבודות לשביעות רצון המזמין ובהתאם למסמכי ההתקשרות.
3. לאחר שהובא לידיעתי כי במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אדרש להמציא כתנאי לחתימתו של המזמין על החוזה, ערבות בנקאית בלתי מותנית בגובה של 5% מערך החוזה כולל מע"מ, כמפורט במסמך א'.
4. במהלך תקופת ההתקשרות, תשמש ערבות הביצוע גם לצורך הבטחת התחייבויותיו של הזוכה במהלך תקופת הבדק ביחס לעבודות שבוצעו בכל שלב במהלך תקופת ההתקשרות.
5. לפני תום תקופת ההתקשרות, אעביר למזמין ערבות בדק כמפורט במסמך א'.
6. תקופת הבדק עבור העבודות נשוא מכרז זה תיקבע בהתאם לאמור בפרק 8 ל"מפרט הכללי לעבודות בנייה – המהדורה המעודכנת" ("הספר הכחול"). המועדים הקבועים בספר הכחול לעניין משך תקופת הבדק עבור סוגי הליקויים השונים יחולו על כל עבודות הקבלן, לפי מהות העבודה וסיווג הליקוי. הקבלן מתחייב לתקן, על חשבונו, כל ליקוי שיתגלה בתקופת הבדק, בהתאם להוראות הספר הכחול, ובמועדים שייקבעו על ידי המזמין.
7. הנני מצהיר בזאת כי מיום חתימתי על הצעה זאת והגשתה למזמין, מחייבת אותי הצעתי, לרבות כל האמור במסמכים הנספחים לה, והיא עומדת בתוקפה, על כל פרטיה, במשך תקופה של שנה מהתאריך האחרון למסירתה, שנקבע במכרז, והכל בכפוף לאמור במסמך א'.
8. הנני מצהיר בזאת כי נמצא ברשותי המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון/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/חוזה זה.
9. הנני מאשר כי אחוז ההנחה הנקוב בהצעתי הינו קבוע וסופי, לא ישתנה מכל סיבה שהיא וכולל את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודות, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז/חוזה ולביצוע כל התחייבויותיי לפיהם, ואני מתחייב כי לא אציג שום תביעה או טענה בשל אי הבנה, או אי ידיעה שהיא על תנאי המכרז/ החוזה או כל אחד מהמסמכים הקשורים למכרז/לחוזה או של מסמכי הצעה.
10. ידוע לי כי העבודה באתרי המזמין תבצע תוך כדי פעילותם השוטפת של המתקנים, ועל כן ייתכנו מגבלות תפעוליות ו/או בטחוניות אשר יחייבו עבודה בשלבים ובלו"זים שייקבעו על ידי נציגי המזמין.

חתימה וחתימת המציע \_\_\_\_\_

הקבלן יפעל בהתאם להנחיות אלו ויערך לשמירה על בטיחות האתר ותיאום שוטף עם הגורמים הרלוונטיים.

11. ידוע לי שכל יתר מסמכי המכרז מהווים חלק בלתי נפרד מהצעתו.
12. הנני מצהיר שיש לי הידע המקצועי, הניסיון והיכולת לבצע את העבודות על פי המסמכים וכן הציווד והפועלים המקצועיים הדרושים לבצע העבודות ברמה הגבוהה ביותר.
13. ידוע לי שהתוכניות אינן מצורפות לחומר המכרז וכי יועברו התכניות, הסקיצות והפרטים בהתאם לצורך בכל עבודה ועבודה.
14. ידוע לי שהחווה עליו אחתום, באם הצעתי תתקבל, יקבל תוקף אך ורק לאחר חתימת המזמין.
15. 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 אזורי על תחילת עבודות בניה, מינוי מנהלי עבודה ועוזרי בטיחות כנדרש על פי כל דין וכל דין מחייב אחר.
16. 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.
17. עוד הנני מצהיר כי הצעתי מוגשת, מבלי שהיה ו/או יש כל הסכם או קשר אחר עם האחרים המגיישים הצעות מחיר לביצוע העבודות שבנדון.
18. ידוע לי והנני מסכים כי סמכות השיפוט הבלעדית בכל תובענה הקשורה למכרז זה הינה לבתי המשפט בלוד.
19. לאחר כל אלה, הנני מתחייב לבצע את כל התחייבויותי על פי מסמכי מכרז זה.

**ככל שיבחר המציע כזוכה במכרז הוא יחזיק בכל תקופת ההתקשרות בו בפוליסות ביטוח מתאימות לטובתו, לטובת שב"ס, לטובת כב"ה מדינת ישראל ולטובת כל צד ג', כמפורט בהוראות המכרז.**

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

- עוסק מורשה/עוסק פטור/עוסק זעיר יחתום על תצהיר לעניין איתנותו של העסק (מצ"ב)

### 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 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.

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת המציע

**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:

\_\_\_\_\_ שם מלא \_\_\_\_\_ מס' ת.ז.

ולראיה באתי על החתום:

\_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_ שם רו"ח \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת רו"ח

**תצהיר המחזיק/ה בשליטה על עסק הוא חייל/ת מילואים**

1. אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת.ז. \_\_\_\_\_ מצהיר/ה בזאת כי העסק \_\_\_\_\_ נמצא בשליטתי בהתאם לסעיף 22' לחוק חובת המכרזים התשנ"ב – 1992 .
2. הנני מצהיר/ה שהנני חייל/ת מילואים כהגדרתו בחוק שירות המילואים, התשס"ח-2008, ששירתי שירות מילואים 20 ימים לפחות במהלך 12 החודשים לפני המועד האחרון להגשת הצעות במכרז.
3. הנני מצהיר/ה שהנני משרת/ת מילואים פעיל/ה נושא/ת משרה בעסק אשר מחזיק/ה, לבד או יחד עם משרתי מילואים פעילים אחרים, במישרין או בעקיפין, ב-50% או יותר מכל סוג של אמצעי השליטה בעסק זעיר, קטן או בינוני. "אמצעי שליטה" לעניין זה – כהגדרתו בחוק הבנקאות (רישוי), התשמ"א-1981.

\_\_\_\_\_ חתימה

\_\_\_\_\_ שם מלא

**אישור עורך/ת הדין**

אני הח"מ, \_\_\_\_\_, עו"ד מאשר/ת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה 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 צפוי/ה 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 תצהיר המחזיק/ה בשליטה על עסק חייל/ת מילואים**

אני רו"ח \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי העסק \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") בשליטת חייל/ת מילואים כהגדרתו בסעיף 2 ד' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב – 1992.

חייל/ת מילואים המחזיק/ה במציע \_\_\_\_\_ הינו/ה:

\_\_\_\_\_ שם מלא \_\_\_\_\_ מס' ת.ז.

ולראיה באתי על החתום:

\_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_ שם רו"ח \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת רו"ח

**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 אצל המזמין 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 וחותמים 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**

**הצהרה בקשר לסיווג העסק כזעיר, קטן או בינוני****דיווח לשנת המס האחרונה בטרם הגשת המכרז – שנת 2024**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת.ז. \_\_\_\_\_ המשמש בתפקיד \_\_\_\_\_

בעסק ששמו \_\_\_\_\_ (להלן העסק) שכתובתו \_\_\_\_\_ אשר הגיש הצעה במכרז שמספרו בכותרת, ולאחר שידוע לי כי עליי לומר את האמת וכי אהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהירה/ה בזה בשם העסק כדלקמן:

**מס' העובדים שהעסק העסיק (בשנת המס האחרונה בטרם הגשת המכרז - שנת 2024)****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 2024)****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**

1. המציע יגיש את הצעתו על כל נספחיה, לרבות המפרט וכל המסמכים והאישורים הנדרשים, בתיבת מכרזים מקוונת באמצעות מערכת מקוונת להגשת הצעות או בתיבת מכרזים פיזית, בה יניח את ההצעה.
2. **על המציע לבחור דרך הגשה אחת בלבד.**
3. ככל והוגשה הצעה ביותר מצורת הגשה אחת, תיבדק ההצעה שהוגשה בתיבת המכרזים הפיזית בלבד.
4. **אופן הגשת הצעת המחיר על גבי טופס הצעת המחיר:**
  - 4.1 הצעת המחיר נחלקת לשני חלקים משלימים:
    - 4.1.1 אחוז ההנחה ממחירון דקל המותאם לשב"ס.
    - 4.1.2 אחוז ההנחה ממחירון דקל הסכמי מסגרת.
  - 4.2 על המציע לתת אחוז הנחה למחירון המצורף.
  - 4.3 לא יתקבל אחוז הנחה שלילי.
  - 4.4 המציע חייב להתייחס בהצעתו לכל הפרמטרים המרכיבים את הצעת המחיר.
  - 4.5 ככלל, ועדת המכרזים שומרת לעצמה את הזכות לפסול הצעה שלא מולאה כראוי.
  - 4.6 כאמור, המכרז נחלק ל- 3 קבוצות בשני אזורים שונים, לכל קבוצה ייקבעו מספר זוכים בנפרד, כמפורט בסעיף אופן קביעת הזוכים.
  - 4.7 המציע רשאי להגיש הצעתו ליותר מקבוצה אחת.
  - 4.8 בהתייחס לקבוצות 1 ו- 2 בלבד, המציע יוכל לזכות ביותר מקבוצה אחת אך לא באותו אזור.
  - 4.9 היה ובקבוצה/באזור אחד או יותר, מספר הזוכים יהיה נמוך מהרצוי בקבוצה, לשב"ס שמורה הזכות לשקול מועמדותו של זוכה גם לקבוצות ואזורים אחרים.
  - 4.10 **מחירי השירותים השונים המפורטים במחירוני דקל, יהיו כפי המפורט במחירון הרלוונטי, בניכוי אחוז ההנחה המוצע, ויהוו את מלוא התמורה לה זכאי הקבלן עבור ביצוע העבודות.**
  - 4.11 **הגעה פיזית למתקני שב"ס עשויה להיות כרוכה בבדיקות ביטחוניות בשל כך, יתכנו עיכובים, על המציעים להיערך לכך בהתחייבות ללו"ז הביצוע בכל פרויקט.**

**5. הנחיות להגשת הצעות בתיבת מכרזים פיזית**

- 5.1 **מעטפה אחת סגורה שתכלול כמפורט להלן:**
  - 5.1.1 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.
  - 5.1.2 מסמכי ההצעה יוגשו כשהם מאוגדים בצורה מסודרת (לדוגמא בכריכה, בקלסר).
  - 5.1.3 למסמך המצורף להצעה שאינו כתוב בשפה העברית, יצורף תרגום נוטריוני לעברית.
  - 5.1.4 על המציע להכניס את כל הני"ל, למעט ההצעה הכלכלית, לתוך מעטפה ולסוגרה.
  - 5.1.5 על מעטפה זו ייכתב "הצעה עבור מכרז פומבי מס' \_\_\_\_\_ של מציע \_\_\_\_\_".
  - 5.1.6 הגשת הצעה באופן שונה מהמפורט, ובכלל זה הכנסת נתוני עלות למעטפה זו, עלולה לגרום לפסילת ההצעה.
- 5.2 **מעטפה שנייה (כלכלית) סגורה שתכלול כמפורט להלן:**
  - 5.2.1 הצעת המחיר מלאה וחתומה (בחתימה וחותמת) ע"י המציע.
  - 5.2.2 על מעטפה זו ייכתב "הצעה כלכלית למכרז פומבי מס' \_\_\_\_\_ של המציע \_\_\_\_\_".
- 5.3 **מעטפה שלישית שתכלול כמפורט להלן:**
  - 5.3.1 על המציע להכניס את שתי המעטפות הני"ל, כשהן חתומות, למעטפה שלישית ולסוגרה.

5.3.2 המעטפה השלישית תישא את מס' המכרז ושם המכרז בלבד (ללא פרטי המציע).

## 6. הנחיות להגשת הצעות בתיבת מכרזים דיגיטלית

- 6.1 הגשת ההצעות למכרז תבוצע באופן מקוון, באמצעות מערכת יהלום.
- 6.2 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.
- 6.3 למסמך המצורף להצעה שאינו כתוב בשפה העברית, יצורף תרגום נוטריוני לעברית.
- 6.4 יש לוודא תקינות המסמכים המועלים למערכת המקוונת. ככל שיוגשו מסמכים שאינם קריאים או מלאים, הדבר עלול להביא לפסילת ההצעה. העלאת המסמכים למערכת המקוונת הינה באחריות המציע בלבד.
- 6.5 הצעת המחיר תוגש כקובץ נפרד מחוברת ההצעה בהתאם להוראות המפורטות במערכת להגשת הצעות בקשר עם מכרז זה. מודגש בזה שפרטי הצעת המחיר או העתק ממנה לא יופיעו בחוברת ההצעה בשום דרך שהיא.
- 6.6 קישור למערכת יהלום לצורך הגשת הצעות במכרז יפורסם בדף המכרז. מציע המעוניין להגיש את הצעתו במכרז נדרש ללחוץ על הקישור "להגשת הצעות" בדף המכרז, אשר יעביר אותו למערכת.
- 6.7 הליך הגשת ההצעות במערכת כולל 2 שלבים: (1) הזדהות מגיש ההצעה באמצעות מערכת ההזדהות הממשלתית; (2) הגשת ההצעה בתיבת המכרזים במערכת יהלום ("התיבה").
- 6.8 ככל שתהיה תקלה טכנית ממושכת, אשר תמנע הגשות הצעות במכרז בצורה דיגיטלית, יגיש המציע את הצעתו בצורה פיזית.
- 6.9 פעולות במערכת ההזדהות -
  - 6.9.1.1 מגיש הצעה אשר טרם נרשם למערכת ההזדהות הממשלתית יידרש להירשם למערכת, ולאחר השלמת ההרשמה לערוך אימות של ההזדהות לצורך מעבר לשלב הגשת ההצעות.
  - 6.9.1.2 מגיש הצעה אשר רשום למערכת ההזדהות הממשלתית, יידרש לאמת את זהותו לצורך מעבר לשלב הגשת ההצעה.
  - 6.9.1.3 בכל תקלה בהליך ההרשמה להזדהות הממשלתית, או בתהליך ההזדהות יש לפנות למוקד התמיכה של המערכת (טלפון - 1299, כתובת דואר אלקטרוני [moked@mail.gov.il](mailto:moked@mail.gov.il), טלפון נוסף 08-6863100).
  - 6.9.1.4 לפרטים נוספים אודות הליך ההרשמה ראו [בקישור זה](#).
  - 6.9.1.5 לאחר השלמת ההזדהות, המערכת תעביר את מגיש ההצעה באופן אוטומטי לתיבת המכרז הרלוונטית. על המציע לוודא כי במערכת להגשת ההצעות מופיע שם ומספר המכרז המבוקש על ידו.
- 6.9.2 פעולות במערכת יהלום -
  - 6.9.2.1 במסגרת הגשת ההצעה על המציע לפעול בהתאם להנחיות שיופיעו במערכת יהלום, למלא את כלל השדות שנדרש באופן ברור ובהתאם להנחיות המערכת, ולהעלות למערכת את הקבצים הנדרשים בהתאם להוראות המכרז.
  - 6.9.2.2 מציע יוכל לעדכן את הצעתו כל עוד לא חלף המועד האחרון להגשות הצעות.

- 6.9.2.3 לאחר השלמת הגשת ההצעה במערכת תתקבל הודעה "הצעתך נשלחה בהצלחה" ומציע יוכל להוריד את מסמך ההצעה. מסמך ההצעה הינו מסמך חתום דיגיטלית של ההצעה ומהווה אסמכתא להצעה שהוגשה. המסמך ישלח למציע גם בדואר האלקטרוני. מסמך ההצעה יוצג גם במערכת.
- 6.9.2.4 לא ניתן יהיה להגיש הצעות במערכת לאחר המועד האחרון להגשת הצעות.
- 6.9.2.5 במסגרת הגשת ההצעות במערכת, ישנן מגבלות טכניות שונות, כגון:
- 6.9.2.5.1 ניתן להעלות עד 10 קבצים כאשר הגודל המקסימלי של כל קובץ הוא עד 15MB.
- 6.9.2.5.2 פרק הזמן שבו המערכת מתנתקת בהיעדר פעולה של משתמש הוא עשרים דקות.
- 6.9.2.6 על מנת להכיר את יתר מגבלות המערכת, באחריות מגיש ההצעה לקרוא את המדריך להגשת הצעות ([קישור](#)) מבעוד מועד. בנוסף לרשותו של מגיש ההצעה חומרי הדרכה אשר נועדו לסייע לו להגיש את הצעתו בהצלחה (קישור – [חומרי הדרכה](#)).
- 6.9.2.7 לסיוע טכני במקרה של תקלה או שאלה ניתן לפנות למוקד התמיכה בימים א'-ה' בין השעות 00:00-17:00 באמצעות דואר אלקטרוני: [moked@mail.gov.il](mailto:moked@mail.gov.il) או באמצעות הצי'אט האנושי: <https://mygovchat.gov.il/icr/bot.aspx?l=3>. יש לציין בפניה את שם המכרז, המועד האחרון להגשת ההצעות ובמידת הצורך לצרף צילומי מסך.
- 6.9.2.8 זמן ההמתנה מרגע משלוח הפניה ועד לחזרת נציג שירות לא יעלה על 4 שעות בטווח שעות פעילות המוקד. מוקד התמיכה אינו מתחייב לספק מענה לפניית אשר יתקבלו בזמן קצר מ-4 שעות מהמועד האחרון להגשת הצעות. **מציע אשר מגיש את הצעתו כאשר ישנן פחות מ-4 שעות להגשת הצעות במכרז לוקח על עצמו את הסיכון שבמקרה של תקלה נציג השירות לא יספיק לפתור את הבעיה הטכנית שלו או לענות על שאלה שיש לו.**
- 6.9.2.9 על מציע במכרז האחריות הבלעדית להגיש את ההצעה לפני המועד האחרון להגשת הצעות. על המציע להביא בחשבון כי בסמוך למועד האחרון להגשת הצעות ייתכן עומס על מערכת ההגשה או תקלות טכניות אחרות אשר ימנעו מהמציע להגיש את הצעתו. **על המציע להיערך לכך, ולהגיש את הצעתו מבעוד מועד.** למציע לא תהיה כל טענה למזמין באשר לתקלה שהתגלתה במערכת ההזדהות או במערכת הגשת ההצעות סמוך למועד האחרון להגשת הצעות, גם אם כתוצאה מכך הוא לא הצליח להגיש את הצעתו במכרז.
- 6.10 **ביטול אוטומטי של הצעה שהוגשה – תיקונים במסמכי המכרז**
- 6.10.1 כמפורט לעיל, שינויים במסמכי המכרז יתכנו עד למועד האחרון להגשת הצעות ואף לאחר המועד ממנו ניתן להתחיל להגיש הצעות למכרז. אם לאחר שהוגשה הצעה לתיבה, ערך המזמין שינוי במסמכי המכרז, למעט שינוי במועדי המכרז, הצעה שהיתה בתיבה תבוטל באופן אוטומטי ותעבור למצב טיוטה. מציע אשר יהיה מעוניין להגיש את הצעתו בהתאם לתנאי המכרז המעודכנים יידרש לבצע הגשה מחדש.
- 6.10.2 באחריותו הבלעדית של המציע להתעדכן בסטאטוס הצעתו במערכת הגשת ההצעות.

**אופן בחירת הזוכים תתבצע כמפורט להלן:****2.1 שלב א'**

בדיקת עמידת המציעים בתנאים להשתתפות במכרז. רק הצעות שעמדו בתנאי ההשתתפות במכרז, תעבורנה לשלב ב'.

**2.2 שלב ב': שלב איכותי - משקל ציון האיכות של כל הצעה הוא 30%**

2.2.1 בשלב זה תיבחנה ההצעות האיכותיות בלבד (של מציעים שעברו את שלב א') ויינתן ניקוד שיהווה את ממוצע הציונים של כלל חברי הוועדה המקצועית לחלק האיכותי.

2.2.2 בדיקת איכות ההצעה תיעשה ע"י ועדה מקצועית אשר תמנה לפחות 3 חברים בראשות רמ"ח בינוי בשב"ס, הוועדה תיבחן את איכות ההצעה עפ"י הקריטריונים המפורטים בטבלת הפרמטרים האיכותיים להלן.

2.2.3 כל חבר צוות ינקד באופן נפרד כל סעיף בטבלת האיכות, הציון הסופי הינו ממוצע הציונים של כלל חברי הצוות.

2.2.4 איכות ההצעות תיבדק על פי הקריטריונים המפורטים להלן, כאשר מציע יוכל לעבור לשלב בדיקת המחיר רק במידה וקיבל ציון של 70 ומעלה מתוך 100 בשלב האיכות.

2.2.5 למרות האמור לעיל, במידה ואין 2 מציעים לפחות העומדים בציון האיכות, רשאי המזמין להוריד את ציון האיכות וכל עוד ניקוד הסף אינו יורד מתחת ל - 60 נק'.

2.2.6 הציון המשוקלל של כל מציע יתקבל ע"י סכמת הציונים .

ההצעה הנבחנת X 30%

**2.3 שלב ג' שלב כלכלי - משקל ההצעה הכלכלית הוא 70%**

2.3.1 בשלב זה, ייפתחו המעטפות הכלכליות של מציעים שעברו את שלב א' ו-ב' לעיל בלבד.

2.3.2 חישוב ציון ההצעה הכלכלית יתבצע כדלקמן :

2.3.3 חישוב אחוז ההנחה המשוקלל יבוצע ע"י סיכום מכפלות אחוז ההנחה המוצע לכל מחירון (מותאם/כללי) במשקל המצוין לצידו בהתאם לנוסחה הבאה :

$$\text{אחוז ההנחה המשוקלל} = P_1 * 20\% + P_2 * 80\%$$

2.3.3.1 חישוב ציון ההצעה הכלכלית יתבצע כדלקמן : שיעור ההנחה הגבוה ביותר יקבל את הציון

המקסימאלי וציון ההצעות הבאות יחושב כדלקמן :

שיעור ההצעה הנבחנת	X	100	X
שיעור ההנחה הגבוהה ביותר	70%	X	

**2.4 שלב ד'**

2.4.1 בשלב זה, תתבצע סכמה של הניקוד שהתקבל בשלב ב' (הצעה האיכותית) ובשלב ג' (ההצעה הכלכלית).

2.4.2 הנ"ל מתייחס לעבודות בהן טרם החלה העבודה.

#### אופן חלוקת נתח העבודה בין הזוכים

במכרז זה ייבחרו מספר זוכים בחלוקה לאזורים (צפון ודרום) ובחלוקה לשלוש קבוצות, בהתאם לסיווג הקבלן והיקף הפרויקט.  
לכל קבוצה ולכל אזור ייקבעו זוכים בנפרד.

קבוצה	היקף העבודות לא כולל מע"מ	סיווג מינימלי של הקבלן	מספר זוכים	
			אזור צפון	אזור דרום
1	עד 5 מש"ח	ג' 1	4	4
2	מעל 5 מש"ח ועד 18 מש"ח	ג' 3	3	3
3	מעל 18 מש"ח	ג' 5	3	
17		סה"כ		

#### אזור צפון ודרום :

**קבוצה 1- עבודות בינוי ותשתיות עד לסכום של 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ: עד ארבעה זוכים בכל אזור.**  
במידה ויבחרו בטבלה זו עד 4 מציעים זוכים, חלוקת ביצוע ההתקשרויות בין המציעים הזוכים תתבצע בהתאם לציוני הזכייה, להלן חלוקת הנתחים בין הזוכים:

מיקום הזוכה	מספר זוכים			
	1 זוכה	2 זוכים	3 זוכים	4 זוכים
זוכה ראשון	100%	60%	50%	40%
זוכה שני	*****	40%	30%	30%
זוכה שלישי	*****	*****	20%	20%
זוכה רביעי	*****	*****	*****	10%

**קבוצה 2- עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 5,000,000 ₪ לא כולל מע"מ ועד לסכום של 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ: עד שלושה זוכים בכל אזור.**

במידה ויבחרו בטבלה זו עד 3 מציעים זוכים, חלוקת ביצוע ההתקשרויות בין המציעים הזוכים תתבצע בהתאם לציוני הזכייה, להלן חלוקת הנתחים בין הזוכים:

מיקום הזוכה	מספר זוכים		
	1 זוכה	2 זוכים	3 זוכים
זוכה ראשון	100%	60%	50%
זוכה שני	*****	40%	30%
זוכה שלישי	*****	*****	20%

**קבוצה 3- עבודות בינוי ותשתיות בסכום העולה על 18,000,000 ₪ לא כולל מע"מ: 3 זוכים ארצי**

במידה ויבחרו בטבלה זו עד 3 מציעים זוכים, חלוקת ביצוע ההתקשרויות בין המציעים הזוכים תתבצע בהתאם לציוני הזכייה, להלן חלוקת הנתחים בין הזוכים:

מספר זוכים			מיקום הזוכה
1 זוכה	2 זוכים	3 זוכים	
100%	60%	50%	זוכה ראשון
*****	40%	30%	זוכה שני
*****	*****	20%	זוכה שלישי

1.1. בנסיבות מיוחדות, למזמין שמורה האפשרות לשנות נתח זה ובלבד שהמדורג במקום הראשון יקבל את הנתח הגדול ביותר מהיקף העבודות.

## 2. הליכים תחרותיים נוספים לביצוע פרויקטים בהיקף נרחב:

- 2.1. בפרויקטים כאמור הנכללים במסגרת קבוצה 2, רשאי שב"ס לכלול גם את הזוכים בקבוצה 3 כמשתתפים בהליך התחרותי, ככל שימצא זאת מתאים מבחינת אופי הפרויקט או זמינות מבצעי העבודות.
- 2.2. בפרויקטים כאמור הנכללים במסגרת קבוצה 3 ההליך התחרותי ייערך בין הזוכים בקבוצה 3 בלבד, אלא אם קבע המזמין אחרת בשל נסיבות מיוחדות.
- 2.3. עורך המכרז / המזמין שומר לעצמו את הזכות לקיים משא ומתן ו/או תיחור נוסף בין המציעים הזוכים בלבד במהלך ההתקשרות.
- 2.4. ככל ויתקיים תיחור נוסף לצורך מתן אחוז הנחה משופר ביחס להצעתו המקורית, אזי לא יגיש המציע הזוכה אחוז הנחה הנמוך מהצעתו המקורית ששימשה לצורך הזכייה.
- 2.5. ככל והמציע הזוכה לא יגיש הצעתו בתיחור, תיחשב הצעתו המקורית כהצעה תקפה לתיחור.

## 3. תכולה של המחיר המוצע:

- 3.1. אחוז ההנחה שהציע הזוכה יחול גם במקרה שיוטל עליו לבצע עבודות באזורים אחרים (צפון / דרום), בהתאם לקבוצת הסיווג שלו.
- 3.2. במקרה שתוטל על זוכה לבצע עבודות בקבוצה נמוכה יותר, מזו בה זכה, ובהתאם לאמור בסעיף 7 לעיל, תחול על העבודה האמורה אחוז ההנחה הנמוך מבין השניים:
  - 3.2.1. אחוז ההנחה שהציע הזוכה במסגרת הצעתו לקבוצה בה זכה;
  - 3.2.2. ממוצע אחוזי ההנחה של כלל הזוכים בקבוצה הנמוכה יותר (בשני האזורים).
- 3.3. יובהר, כי מטרת סעיף זה היא לשמור על איזון כלכלי ראוי במקרה של גמישות בין קבוצות ולמנוע פגיעה בתמורה לה זכאי הזוכה בגין ביצוע עבודות מחוץ לקבוצתו המקורית.

**אופן קביעת הזוכים – כללי**

4. **קביעת מספר זוכים בפועל:** ככלל, מטרת עורך המכרז הינה לבחור את מספר הזוכים הנדרש בכול קבוצה/אזור המפורט בטבלה.
5. **הגשת הצעת מחיר ליותר מקבוצה אחת:**
- 5.1 **בהתייחס לקבוצות 1 ו-2,** מציע יוכל להיקבע כזוכה בשתי הקבוצות, אך לא באותו אזור.
- 5.2 מציע אשר יגיש הצעתו למספר קבוצות יקבע כזוכה בקבוצה בו הציון המשוקלל הכולל (איכות ומחיר) שלו יהיה הגבוה ביותר. במקרה שבו דורג המציע במקום זהה ביותר מאחת מהקבוצות, המזמין יקבע באיזה קבוצה המציע יוגדר כזוכה.
- 5.3 זוכה בקבוצה 3 לא יוכל לזכות בקבוצות 1 או 2 .
- 5.4 **חלוקה אזורית:** מצורפת מפת חלוקה של מתקני שבי"ס לאזורים, ככול שיתווספו מבנים נוספים במהלך תקופת ההתקשרות הם ישויכו לאזורים בהתאם לחלוקה המפורטת במפה.
- לדוגמה:** קבלן מקבוצה 3 (סיווג ג'5) יכול ויידרש בכפוף לאישור וועדת המכרזים של שבי"ס , לבצע גם עבודות מהקבוצה 2, אך לא להפך.

**טבלת איכות**

מדרוג	פירוט אמת המידה	הפרמטר הנבחן
<p>על כל עבודת בניה נוספת מעבר לנדרש בתנאי הסף, העומדת בתנאי הסף, בתקופה המצוינת בו, יינתנו 6 נקודות עד למקסימום של 30 נקודות בגין 5 פרויקטים ומעלה.</p> <p>המציע יפרט על גבי הנספח המצ"ב את ניסיונו בעבודות בניה העונות להגדרות בתנאי הסף ומעבר לאלו שפורטו בתצהיר המנכ"ל לצורך הוכחת עמידה בתנאי הסף</p>	<p>ניסיון בעבודות בניה מעבר לאלו שנכללו במסגרת תנאי הסף (סעיף 3.1.4 בקבוצה 1; סעיף 3.2.4 בקבוצה 2; וסעיף 3.3.4 בקבוצה 3) ובלבד שהעבודות עומדות בתנאי הסף הרלוונטי לקבוצה המוצעת.</p>	<p><b>ניסיון המציע בעבודות בניה עד 30 נק'</b></p>
<p>על כל מבנה שעומד בתנאי הנדרש יינתנו 5 נק' עד למקסימום של 20 נק' בגין 4 פרויקטים ומעלה .</p> <p>על כל הקמת מבנה של תחנת משטרה/ בית סוהר/ בית מעצר/ תחנה לכיבוי אש יינתן ניקוד של 8 נק'</p>	<p>החל מ-01/01/2021 ועד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, הקים, בנה וסיים מבנים ציבוריים העונים להגדרתם כמפורט להלן.</p>	<p><b>ניסיון בהקמה ובנייה של מבני ציבור (כמוגדר מטה) עד 20 נק'</b></p>
<p>המלצה תנוקד ע"פ הסעיפים :  טיב העבודה -עד 7 נק'  עמידה בלו"ז -עד 7 נק'  חשבונות והתחשבונות – עד 6 נק'  בטיחות -עד 5 נק'  לכל פרמטר כאמור לעיל יינתן ניקוד על ציר שבין 0-5 ( 0%=0 , 20%=1 , 40%=2 , 60%=3 , 80%=4 , 100%=5).</p> <p>0 – לחלוטין לא משביע רצון.  1 – לא משביע רצון.  2 – משביע רצון במידה מועטה.  3 – משביע רצון במידה בינונית.  4 – משביע רצון במידה רבה.  5 – משביע רצון במידה רבה מאוד.</p>	<p>לצורך התרשמות על פי סעיף זה, עורך המכרז יעשה פניה ל- 3 אנשי קשר שונים ע"פ בחירתו מבין לקוחות המציע כפי שיפורטו במסמכים שצורפו להצעתו (לצורך הוכחת עמידה בתנאי הסף, לצורך קבלת ניקוד בשלב האיכותי וכל מסמך אחר שצורף להצעה).</p> <p>במידה והמציע ביצע עבודה עבור שב"ס, ניתן יהיה לדרגו במקום אחד הממליצים ע"פ התרשמות שב"ס, גם אם המציע לא ציין את שב"ס כאחד מלקוחותיו כאמור לעיל.</p> <p>התרשמות ממתן השירותים לשב"ס תקבל משקל של 80% מסך הניקוד לפרמטר זה ושני הממליצים הנותרים יהוו 10% כל אחד.</p> <p>במידה ושב"ס אינו בין הממליצים, יינתן משקל שווה לכל ממליץ.</p> <p><b>הפנייה לממליצים תתבצע באמצעות שיחה טלפונית.</b></p> <p><b>ככל שלא יהיה מענה טלפוני מצד הממליץ - תבוצע אליו פנייה בכתב באמצעות דואר אלקטרוני.</b></p> <p><b>ככל שהפנייה הכתובה לא תיענה תוך 3 ימי עבודה, ייחשב הדבר כחוסר מענה של אותו הממליץ.</b></p>	<p><b>התקשרויות קודמות (ממליצים) עד 25 נק'</b></p>

	<p>יודגט, שבמידה ולא יתקבל מענה מאחד מהממליצים, הניקוד בסעיף זה יחושב באופן יחסי לכמות הממליצים שכן השיבו. ככל שכלל הממליצים לא ישיבו, יהא הניקוד בחלק זה 0.</p>	
<p>לראיון נדרשים להגיע מנהל המשרד ומהנדס ראשי מטעם המציע. הזמן המוקצב לראיון לא יעלה על 45 דקות.</p>		<p><b>ראיון</b> <b>עד 25 נק'</b></p>
<p><b>ידע ומקצועיות - עד 12 נק'</b> בחינת זמינות הקבלן לפרויקטים. יכולת הכנת לוי"ז והגשתו למנהל הפרויקט. הערכות לאבטחת איכות, הגשת תיק מתקן ותוכנית עדות לפרויקט. הגשת חשבון חלקי/סופי.</p>		
<p><b>שירותיות - עד 5 נק'</b> השתתפות בסיוורים וישיבות עבודה עם הגורמים המעורבים בפרויקט. הענות לדרישות חריגות של מנהל הפרויקט, יכולת המציע להביא להצלחת הפרויקט. יכולת המציע לעבוד בלוח זמנים בפרויקט.</p>		
<p><b>התאמה לצרכי הארגון - עד 8 נק'</b> הבנת הצרכים והדגשים במכרז. התאמת המציע (כ"א, רכב, ציוד) לפרויקטים של שב"ס. ידע כללי של צורכי שב"ס. ניסיון עם ארגונים ביטחוניים שונים (כגון משטרת ישראל, כב"ה, משהב"ט). התמודדות עם משברים עבודה בחירום. ידע ותוכנית המציע להערכות בעתות חירום. הערכות המציע לעבודה בחירום. יכולת המציע ליישם העבודה בחירום.</p>		

**לעניין סעיף זה ההגדרה למבנה ציבור:**

1. "מבנה ציבור" – מבנה ציבור הינו אחד מארבעת אלו :
  - 1.1. תחנת משטרה, בית סוהר ובית מעצר, תחנה לכיבוי אש.
  - 1.2. בתי חולים, בתי מלון, בתי משפט, מוסדות חינוך ואוניברסיטאות, קניונים, מרכזי מסחר, בנייני משרדים, מבנים המשמשים לתעשייה עתירת-ידע/היי-טק.
  - 1.3. מבנה לשימושים ציבוריים לצורכי מסחר, משרדים, חינוך, תרבות, בריאות, ותחנה לתחבורה ציבורית.
  - 1.4. מבנים המשמשים למגורים או לתעשייה (שאיננה עתירת ידע) לא ייחשבו כמבנים ציבוריים מבנה אחר של המדינה, רשות שהוקמה על פי חוק, רשות מקומית או ועדה מקומית, המשמש כל אחת מאלה לצורכי מילוי תפקידיה.
2. שטח המבנה המאושר הינו לפחות 3,000 מ"ר (עיקרי + שירות).
3. הקמת המבנה כללה הביצוע כלל עבודות עפר, עבודות שלד, עבודות גמר, מתקני תברואה, מתקני חשמל, מתקני מיזוג אוויר.

**כללי**

1. המציע יפרט על גבי נספח 1 המצ"ב את ניסיונו בעבודות בניה העונות להגדרות בתנאי הסף ומעבר לאלו שפורטו בתצהיר המנכ"ל לצורך הוכחת עמידה בתנאי הסף.
2. המציע יפרט על גבי נספח 2 המצ"ב, את ניסיונו בהקמת מבני ציבור כהגדרתם לעיל.

**נספח 1 לשלב האיכותי – ניסיון בעבודות בניה**

על המציע לפרט את ניסיונו בעבודות בניה מעבר לאלו שנכללו במסגרת תנאי הסף ובלבד שהינם עומדים בתנאי הסף, לרבות התקופה.

להלן הגדרת תנאי הסף: "בתקופה שתחילתה ב 01/01/2021 ועד המועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, השלים ומסר לפחות 3 עבודות בניה מסוג הקמת מבנה/ים ו/או תוספות/הרחבות בנייה בהיקף כספי של לפחות \_\_\_\_\_ ₪ לא כולל מע"מ לעבודה."

ההיקף הכספי הנדרש בקבוצה 1 – 4,000,000 כמפורט בסעיף 3.1.4 למכרז.

ההיקף הכספי הנדרש בקבוצה 2 - 15,000,000 כמפורט בסעיף סעיף 3.2.4

ההיקף הכספי הנדרש בקבוצה 3 - 40,000,000 כמפורט בסעיף סעיף 3.3.4

שם הלקוח	סוג עבודת הבנייה	תאריך השלמה ומסירה של העבודה החל מ 01/01/2021	היקף כספי של העבודה	שם איש קשר	טלפון ליצירת קשר

**נספח 2 לשלב האיכותי – ניסיונו בהקמה ובנייה של מבנים ציבוריים**

על המציע לפרט את ניסיונו בהקמה ובנייה של מבנים ציבוריים, בתקופה שהחלה מ-01/01/2021 ועד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע, כקבלן ראשי, הקים, בנה ומסר מבנים ציבוריים העומדים בתנאים המפורטים להגדרתם.

שם הלקוח	סוג המבנה הציבורי	תאריך השלמה ומסירה של המבנה (החל מ 01/01/2021 ועד למועד האחרון להגשת הצעות)	שם איש קשר	טלפון ליצירת קשר

### נספח 3 לשלב האיכות - סיכום ניקוד ראינות

1. **ראיון (עד 25 נקודות) –**
2. ניקוד רכיב איכות זה יינתן לריאיון עם מנהל המשרד ומהנדס ראשי מטעם המציע.
3. הזמן הקצוב לא יעלה על 45 דקות.
4. הניקוד בגין רכיב איכות זה יינתן בהתאם לפירוט בטבלה:

סה"כ ניקוד	ראיון ותפישת ההפעלה
עד 12 נקודות	ידע ומקצועיות
עד 5 נקודות	שירותיות
עד 8 נקודות	התאמה לצרכי הארגון
עד 25 נק'	מקסימום ניקוד לרכיב איכות

לכל מדד, יינתן ניקוד על ציר שבין 0-5:

(0%=0, 20%=1, 40%=2, 60%=3, 80%=4, 100%=5)

0- לחלוטין לא משביע רצון.

1- לא משביע רצון.

2- משביע רצון במידה מועטה.

3- משביע רצון במידה בינונית.

4- משביע רצון במידה רבה.

5- משביע רצון במידה גבוהה מאוד.

האחוז שיינתן לכל תת סעיף יוכפל במקסימום ניקוד האפשרי לתת הסעיף, והתוצאה שתתקבל הינה הניקוד לתת הסעיף.

**טופס דירוג מציע בראיון:**

שם המציע: \_\_\_\_\_

שם המציגים: \_\_\_\_\_

תפקידי המציגים: \_\_\_\_\_

הערות	נימוק לניקוד	ניקוד	ניקוד מירבי	קריטריון לדירוג	
	שאלה 1 -	שאלה 1 -	12 נק'	<p>1. מהי זמינות המציע לפרויקטים השונים שיעברו לביצוע ואופן ההתארגנות אליהם ?</p> <p>2. כיצד נערך המציע להכנת לו"ז והגשתו למנהל הפרויקט ?</p> <p>3. האם קיימת למציע תוכנית לאבטחת איכות? האם יש תוכנה /אפליקציה ?</p> <p>4. הצגת תיק מתקן לדוגמה ו תוכנית עדות</p> <p>5. כיצד מתבצע תהליך הגשת חשבונות חלקיים וסופיים ?</p>	1
	שאלה 2 -	שאלה 2 -			
	שאלה 3 -	שאלה 3 -			
	שאלה 4 -	שאלה 4 -			
	שאלה 5 -	שאלה 5 -			
	שאלה 1 -	שאלה 1 -	5 נק'	<p>1. מה הנציגות של הקבלן בסיוורים ובישיבות עבודה מקצועיות</p> <p>2. מה התהליך אצל המציע לדרישות חריגות/ נוספות של מנהל הפרויקט במהלך הפרויקט</p> <p>3. מהי התרשמותך מיכולת המציע להביא להצלחת הפרויקט ולעמוד בלוחות זמנים. אילו פעולות הוא נוקט?</p>	2
	שאלה 2 -	שאלה 2 -			
	שאלה 3 -	שאלה 3 -			
	שאלה 1 -	שאלה 1 -	8 נק'	<p>1. מהי הבנת המציע את הצרכים והדגשים הייחודיים למכרז</p> <p>2. כיצד, המשאבים כוח אדם רכב, ציוד מתאימים לפרויקטים של שב"ס</p>	3
	שאלה 2 -	שאלה 2 -			

הערות	נימוק לניקוד	ניקוד	ניקוד מירבי	קריטריון לדירוג	
	שאלה 3 -	שאלה 3 -		3. האם למציע ניסיון עם גופים ביטחוניים	
	שאלה 4 -	שאלה 4 -		4. כיצד נערך המציע למצבי חירום, תוכנית, משאבים תפקוד	
			25 נק'	סה"כ	

שם המנקד:

\_\_\_\_\_

חתימה:

\_\_\_\_\_

תאריך:

\_\_\_\_\_

**טופס הצעת המחיר**

הנני מגיש הצעתי לקבוצה \_\_\_\_\_ לאזור \_\_\_\_\_

אחוז הנחה מהמחירון	משקל	אחוז ההנחה הנדרש	סימון	#
_____ %	20%	אחוז הנחה ממחירון דקל המותאם לשב"ס	$P_1$	1
_____ %	80%	אחוז הנחה ממחירון דקל הסכמי מסגרת	$P_2$	2

**מסמך ב'-תנאי חוזה לביצוע העבודה (מדף 3210) נוסח התשע"ח - אפריל 2019**

**מצורף בקובץ נפרד**

**מסמך ב'-1 שינויים ותוספות לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2019****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 התש"ח - 2019 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 אתו 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): במקום המילים "30 יום" יופיעו המילים "10 ימים"  
 בסעיף 11 לחוזה, אחרי סעיף קטן 1 (ב) יופיע 11 (ג): **מוסכם ומובהר לקבלן כי העבודה תבצע במתכונת של שישה ימי עבודה בשבוע (בימים א'-ו'). לא תבצע עבודה באתר בימי שבת ובחגי ישראל.**

3. בסעיף 14 (1) לחוזה, לאחר המילים "שהוא נוהג ברשלנות בביצוע תפקידיו", יבואו המילים "או מכל סיבה אחרת שקבע המנהל, לרבות לצורך שמירה על ביטחון מתקני הכליאה."

4. בסעיף 19 יתווסף סעיף (א1) שייקבע: "בנוסף לכך, הקבלן מתחייב להחזיק בכל פוליסות הביטוח הנוספות המפורטות במסמכי המכרז, ככל שאלו קיימות, וזאת לאורך כל תקופת ההתקשרות."

5. בסעיף 32 של החוזה יוסף סעיף חדש 32 (6): "הקבלן, וכל קבלני המשנה מטעמו, יעסיקו רק עובדים בעלי ת.ז. ישראלית ו/או עובדים זרים שיש ברשותם אישור העסקה ושהייה בארץ ממשד הפנים, שיעמדו בהצלחה בבדיקה ביטחונית מטעם המזמין, באם תבקש ההמזמין לערוך בדיקה שכזו. אי עמידת מי מעובדי הקבלן או קבלן המשנה בבדיקה זו, לא תפגע בביצוע התחייבויותיו של הקבלן או קבלן המשנה לפי החוזה והקבלן או קבלן המשנה ידאג לעובד חלופי שיעמוד בהצלחה בבדיקה הביטחונית."

6. 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. לעניין סעיף 45 של החוזה- סכום הפיצויים המוסמכים יהא הסכום הקבוע בטבלת ה-SLA.

8. "תקופת הבדק" בחוזה- זה- תקופות הבדק הקבועות ב"מפרט הכללי לעבודות בניה - הספר הכחול, ולפי תקופות הבדק כפי שייקבעו להלן:

11) ליקוי במוצרי מסגרות ונגרות, לרבות אלומיניום ופלסטיק - שנתיים;

12) ליקוי בריצוף וחיפוי פנים לרבות שקיעות ושחיקה - שנתיים;

13) כשל בתפקוד ובעמידות של מכונות ודוודים - שלוש שנים;

14) ליקוי בפיתוח חצר, לרבות שקיעות, בין השאר של מרצפות בקומת קרקע, בחניות, במדרכות ובשבילים בשטח הבניין, וכן ליקויים במשטחים מחומרי גימור שונים - שלוש שנים; לעניין זה, "פיתוח חצר" - לרבות שבילים, משטחים, קירות, גדרות, רכיבים בנויים ומערכות, ובכלל זה מערכות מים, ביוב, ניקוז, חשמל, תאורה ותקשורת;

15) כשל בתפקוד ובעמידות של מרכיבי מערכות הבידוד התרמי - שלוש שנים;

16) כשל במערכות צנרת, לרבות מים, מערכת הסקה ומרזבים, דלוחין וביוב - ארבע שנים; לעניין זה, "כשל" - לרבות נזילות;

17) כשל באיטום המבנה, לרבות בחללים תת-קרקעיים, בקירות, בתקרות ובגגות, לרבות גגות קלים עם סיכוך - ארבע שנים;

18) סדקים ברוחב גדול מ-1.5 מ"מ ברכיבים לא נושאים - חמש שנים;

19) התנתקות, התקלפות או התפוררות של חיפויי חוץ - שבע שנים;

20) כל אי-התאמה אחרת שאינה אי-התאמה יסודית - שנה אחת.

לעניין סעיף זה- "כשל" ו"ליקוי", כהגדרתם בחוק מכר (דירות), תשל"ג-1973

21) למרות האמור בחוזה מדף (עמוד 17 סעיף 30) בביצוע עבודות קבלנים, עבודות שלא כלולות בחוזה התמורה לשעת עבודה תהיה ל-10%, כשהעבודות בוצעו בהתקשרות מסודרת התמורה לשעת עבודה תהיה 4%.

#### 9. הצמדה

למרות האמור בסעיפים 53, 58, 59, 60, 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.

#### 10. 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 יכלול 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. שלושה 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 מעבדות מוסמכות.
  - ח. טופס היעדר תביעות.
  - ט. ערבות לתקופת הבדק.
2. בטלים סעיפים 60(3), 60(4), 60(5), 60(6).
11. מוסכם בזאת בין הצדדים כי קשיים במציאת עובדים מתאימים, לא ייחשבו כ"סיבה אחרת שאין לקבלן שליטה עליה" או כ"כח עליון" כמשמעותם בסעיף 65 (1) לחוזה ו/או בסעיף 42 (3) לחוזה.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_