

מסמך 1

מכרז פומבי 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

הזמנה להציע הצעות

1. המועצה האזורית באר טוביה (להלן: "המוזמינה"), מזמינה בזאת הצעות מחיר לביצוע עבודות הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה- מט"ש חצור, על-פי התנאים המפורטים במסמכי המכרז.
2. את תנאי המכרז, המסמכים הנלווים, ונוסח ההסכם עליו יידרש הזוכה במכרז לחתום, ניתן יהיה לרכוש במשרדי המועצה האזורית באר טוביה החל מיום 4.9.22 בשעה 8:00, תמורת סך של 1,000 ₪ (אלף שקלים חדשים), אשר ישולמו בהמחאה לפקודת המוזמינה (מסומנת למוטב בלבד). סך זה לא יוחזר בשום מקרה ונסיבות לרוכש.
3. המוזמינה תקיים מפגש קבלנים ביום 12.9.22 בשעה 9:00 במשרדי מחלקת הנדסה במועצה השתתפות במפגש קבלנים הינה חובה ומהווה תנאי להגשת הצעה במכרז.
4. עד ליום 15.9.22 בשעה 12:00 יוכלו המציעים להפנות שאלות הבהרה בכתב לאימייל theletga@beer-tuvia.org.il אל המוזמינה. ככל ושאלות ההבהרה יענו, התשובות יועברו אל כלל המציעים, אשר יהיה עליהם לצרפן להצעתם, כחלק בלתי נפרד מתנאי המכרז- תשובות יישלחו אך ורק לקבלנים שרכשו את מסמכי המכרז.
5. למען הסר ספק, השתתפות בסיוור הקבלנים הינה חובה, וועדת המכרזים של המוזמינה לא תדון בהצעה של מציע אשר לא ישתתף בסיוור. יודגש כי, כל מידע כאמור שיימסר לא ייחשב ולא יהווה מצג מטעם המוזמינה, וכי אחריות הבדיקה היא על המציע בלבד, המוזמינה אינה מתחייבת לחשוף כל מסמך או נתון הנמצא בידה.
6. ההצעה על כל נספחיה, מסמכיה והאישורים בדבר עמידת המציע בתנאי הסף למכרז זה, כולל ערבות בנקאית והצעת המחיר/כתב הכמויות, תוגש במעטפה המצורפת למסמכי המכרז בשני עותקים, כאשר המעטפה תהיה סגורה היטב וכוללת את כל המסמכים הדרושים על פי ההזמנה לקבלת הצעות.
7. על המציע יהיה למלא בכתב יד את הצעתו, לחתום על כל המסמכים הנלווים ועל כל התוכניות. הצעה שלא תוגש בסדר ובאופן הנ"ל ו/או שתוגש בחלקי חוברת מכרז שפורקו- תופסל על הסף.
8. את ההצעה יש להגיש עד ולא יאוחר מיום 22.9.22 בשעה 14:00 במשרדי מנכ"לית המועצה ברח' ניר 1, אזה"ת באר טוביה, במסירה ידנית בלבד.
9. הצעה אשר תוגש שלא במועד ו/או ללא כל המסמכים הנדרשים במסמכי המכרז, לא תילקח בחשבון.
10. הפרטים המתוארים בהודעה זו הינם תמציתיים וכלליים וההוראות המופיעות במסמכי המכרז עצמם הן אלה אשר תחייבנה את המוזמינה ואת המציע.

בבית רא,
קובי אביבי, ראש המועצה

מסמך 2

מכרז פומבי 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

תנאי המכרז

תנאי סף

1. רשאים להשתתף במכרז ולהגיש הצעות רק מציעים העונים על כל דרישות המכרז, ואשר מתקיימים בהם, **במצטבר**, כל הדרישות והתנאים המפורטים להלן:
 - 1.1. המציע רשום ביום הגשת ההצעה בפנקס הקבלנים (עפ"י החוק לרישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות התשכ"ט – 1969 והתקנות על פיו) בענפי משנה בסיווג 160 א'1 ומעלה, 500 ב'1 ומעלה.
 - 1.2. עוסק מורשה או תאגיד פעיל בישראל הרשום אצל רשם החברות או רשם האגודות השיתופיות וכיו"ב בעת הגשת הצעתו למכרז.
 - 1.3. עוסק מורשה או תאגיד בעל ותק וניסיון מוכח וכושר לביצוע העבודה ובזמן הנדרש, של ביצוע 3 פרויקטים דומים לפרויקט שהוא מכרז זה במהלך 3 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז.
 - ההחלטה אם המציע עומד בדרישת הניסיון ובכלל זה ההחלטה אם הניסיון שעליו הצביע המציע הוא הניסיון הנדרש, הינה בשיקול דעתה של וועדת המכרזים. על המציע להוכיח את כשירותו לפי סעיף זה באמצעות מסמכים שיפרטו את ניסיונו הרלוונטי של המציע וכן המלצות חתומות על ידי מזמיני העבודות הנ"ל.
 - 1.4. על המציע להיות בעל איתנות פיננסית – למציע היו בשנים 2019, 2020, 2021 (במצטבר) הכנסות מביצוע עבודות דומות, בסך שאינו נמוך מ- 3,500,000 ש"ח בממוצע (כולל מע"מ). על המציע לצרף להצעתו אישור ר"ח המאשר עמידתו בתנאי זה.
2. רשאים להשתתף במכרז ולהגיש הצעות רק מציעים העונים על כל דרישות המכרז, ואשר מתקיימים בהם במצטבר כל התנאים כמפורט בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** לעיל - וכן יצורפו להצעתם בעת ההגשה, לשם הוכחת עמידה בתנאי הסף, כל המסמכים להלן לרבות ערבות המכרז כאמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** להלן:
 - 2.1. העתק רישיון קבלן תקף המעיד על התקיימות תנאי **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** לעיל.
 - 2.2. העתק אישורים המעידים על התקיימות תנאי 1.2 לעיל.
 - 2.3. פרופיל מפורט של העוסק / התאגיד וכן המלצות ואישורים המעידים על ניסיון בביצוע עבודות כמפורט בסעיף 1.3 לעיל, כולל מספרי טלפון ליצירת קשר עם ממליצים וגורמים רלוונטיים.
 - 2.4. אישור ר"ח המעיד על התקיימות תנאי 1.4 לעיל.
 - 2.5. צירוף אישור תקף על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) תשל"ו – 1976.
 - 2.6. צירוף אישור עוסק מורשה לצורך מע"מ ואישור על ניכוי מס הכנסה במקור.
 - 2.7. השתתפות בסיוור הקבלנים.
 - 2.8. הצהרה חתומה על ידי מורשי החתימה מטעם המציע, לפיה לא הוגש כנגדו/או כנגד מי מנהליו/או כנגד מי ממורשי החתימה שלו, למיטב ידיעתו, כל כתב אישום לבית המשפט או לבית דין בגין עבירה שיש עמה קלון, וכן תכלול ההצהרה התחייבות לפיה

- יודיע בכתב למנכ"ל המזמינה ו/או למי שייקבע על ידי המזמינה, מיד עם היוודע לו הדבר, על כל כתב אישום אשר יוגש ו/או עלול להיות מוגש כאמור.
- 2.9. הצהרה חתומה על ידי מורשה החתימה מטעם המציע לפיה למיטב ידיעתו, לא הורשעו המציע ו/או מי ממנהליו, בכל עבירה אשר יש עמה קלון.
- 2.10. העתק חתום של טיוטת ההסכם המצורפת למסמכי המכרז. העתק טיוטת ההסכם יהיה חתום בכל עמוד על ידי מורשה/ החתימה של המציע בצירוף חותמת המציע.
3. כל מציע יצרף להצעתו ערבות בנקאית בלתי מסויגת (אוטונומית) לטובת המזמינה בנוסח האמור **בנספח 4.1** (להלן: "ערבות המכרז").
- 3.1. ערבות המכרז תהיה בתוקף עד לתאריך **29.12.22** (כולל).
- 3.2. ערבות המכרז תהיה על סך של **25,000 ₪** (עשרים וחמישה אלף שקלים חדשים) ותיועד להבטחת קיום ההצעה וקיום תנאי המכרז.
- 3.3. למען הסר ספק יודגש כי לא תתקבל ערבות של חברת ביטוח ו/או המחאה אישית ו/או אישור המזמינה בדבר יתרת חוב לטובת המציע.
- 3.4. מציע אשר לא יזכה במכרז, תשלח אליו חזרה ערבות המכרז בדואר רשום בהקדם לאחר סיום הליכי המכרז וחתימה על חוזה עם הזוכה, לכתובת שיציין המציע בשולי הצעתו.
- 3.5. ערבות המכרז שיגיש המציע אשר יזכה במכרז תישאר בידי המזמינה עד להפקדת ערבות ביצוע כמפורט בטיטת ההסכם המצורף למכרז ובנוסח כאמור **בנספח ז'** (להלן: "ערבות הביצוע") ואשר סכומה יהיה **100,000 ₪** (במילים: מאה אלף שקלים חדשים).
- 3.6. המזמינה תהיה רשאית, על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לדרוש את הארכת תוקף ערבות המכרז של המציעים לתקופות נוספות בהתאם לצורך.
4. למען הסר ספק יודגש כי מציע אשר לא יעמוד בכל התנאים המצטברים המפורטים בסעיפים שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. - שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא, תהיה המזמינה רשאית לפסול את הצעתו על הסף ו/או שלא לדון בה.

תנאים כלליים

5. המזמינה רשאית שלא לקבל את ההצעה הזולה ביותר ו/או כל הצעה שהיא.
6. המציע הזוכה ייטול על עצמו ויסיר מהמזמינה את האחריות לכל אירוע ו/או נזק שייגרמו, והנובעים בדרך ישירה או עקיפה מביצוע העבודה ו/או ממילוי התחייבויותיו על מסמכי המכרז וההסכם על כל נספחיהם.
7. האמור לעיל יחול הן לגבי כל צד שלישי שהוא והן לגבי המזמינה, המועסקים על ידה ו/או כל הפועלים מטעמה, האמור לעיל יחול לגבי כל נזק, ובכלל זה לגבי נזק גוף, נזק נפשי ונזק רכוש.
8. המציע מתחייב להציג, באם יידרש לכך על ידי המזמינה ו/או ועדת המכרזים ו/או מי מטעמה, את התחשיבים שערך לצורך הכנת הצעתו למכרז זה, ולהוכיח כי שמר לעצמו במסגרתם רווח סביר.
9. המציע שהצעתו תזכה במכרז יידרש לבצע את העבודה בעצמו. ביצוע העבודה באמצעות קבלני משנה, יותר רק לאחר קבלת אישור המזמינה מראש ובכתב.
10. משך ביצוע כל שלבי ההסכם הוא עד ל- **120 ימים קלנדריים**, מיום קבלת צו התחלת העבודה.
- עבור כל יום פיגור מלוחות הזמנים יוטל קנס של 1,000 ₪.**
11. במידה וכתוצאה מפרסום הוראת שעה או צו של כל רשות מוסמכת, תופסק העבודה, או המזמינה תורה על הפסקת העבודה, הרי המזמינה תהא פטורה מכל נזק כספי שיגרם, במידה וייגרם, לקבלן, והקבלן מוותר בזאת על כל תביעה ודרישה בנדון.

12. המזמינה שומרת לעצמה את הזכות לבטל את המכרז ו/או לא לחתום על ההסכם ו/או לא לבצע מכל סיבה שהיא בהתאם לשיקול דעתה המלא והסופי.
13. אם תחליט המזמינה כאמור, שלא לבצע את העבודות ו/או לא לחתום על ההסכם ו/או לא לבצע, לא תהיה למשתתפים במכרז כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל סוג שהוא.

הצעות המציעים תיבחנה כדלהלן:

- 13.1. שלב א' - בחינת עמידה בתנאי סף של המציע.
- 13.2. שלב ב' - מציע שעמד בתנאי הסף, תבחן הצעתו לגופה.

14. אופן בחירת ההצעה הזוכה

- 14.1. בחירת ההצעה הזוכה תעשה על פי שקלול של שני רכיבים:
- 14.1.1. רכיב המחיר המוצע שמשקלו בשקלול הכולל הוא 80 נקודות.
- 14.1.2. רכיב איכות שמשקלו בשקלול הכולל הוא 20 נקודות.
- הניקוד המכסימלי הוא 100 נקודות.
- 14.2. להלן הסבר לחישוב משקלו של כל רכיב לשקלול:
- 14.3. **שקלול המחיר**
- לכל הצעת מחיר יינתן ציון יחסי ביחס להצעת המחיר הזולה ביותר עפ"י הנוסחה הבאה:
- סכום ההצעה הזולה ביותר (לאחר שקלול ההנחה המוצעת ע"י המציע) חלקי סכום ההצעה הנבחנת כפול 80 (ההצעה הזולה תקבל את מלוא הניקוד)
- לעניין זה הצעת מחיר משמעה הסכום המוצע הכולל המצטבר וכולל מע"מ.
- 14.4. **שקלול רכיב ההצעה**
- 14.5. רכיב איכות ההצעה מתבסס על 4 אמות מידה:

אמות לקביעת מדדי איכות	ניקוד מקסימאלי
איכות ביצוע	6
עמידה בלוחות זמנים	4
התנהלות הקבלן בהגשת חשבוניות ודרישות כספיות תריגות	4
שביעות רצון כללית	6

סה"כ	20
------	----

- 14.6. לשם קביעת שקלול רכיב איכות ההצעה יציין המציע **במסמך 4.3** פרטי ממליצים, בפרויקטים דומים לפרויקט נשוא מכרז זה אשר ביצע המציע במהלך 3 השנים האחרונות, כאשר הממליצים יהיו מנהל הפרויקט מטעם מזמין העבודה או צד מוסמך אחר של מזמין העבודה נשוא ההמלצה. באחריות המציע לוודא עם הממליצים פרטי התקשרות עדכניים - מספרי טלפון נכונים וזמינות ונכונות ליצירת קשר בסמוך למועד האחרון של הגשת ההצעות במכרז.

- 14.7. במסגרת המכרז יהיה נציג המזמינה רשאי לפנות לממליצים שציין המציע **במסמך 4.3** כאמור לעיל, יאמת את נכונות פרטי הפרויקטים ויבקש את חוות הדעת של הממליצים לכל אחד מסעיפי אמות המידה, לצורך קביעת ציון רכיב איכות הביצוע של המציע.
- 14.8. מובהר כי המזמינה שומרת לעצמה את הזכות, על פי שיקול דעתה ומבלי שתהיה מוטלת עליה החובה להודיע על כך למציע, מראש או בדיעבד, ביחס לכל המציעים או לחלק מהם, ביחס לכל הממליצים או חלקם, לפנות לגורמים אחרים ו/או נוספים, בקשר לאותו פרויקט, לצורך בחינת ההמלצות ומתן ציון האיכות (להלן – "**ממליצים חליפיים או נוספים**").
- 14.9. כמו כן מובהר כי המועצה שומרת לעצמה את הזכות לקבל מאת מנכ"ל המזמינה ו/או מאת מנהלי הפרויקטים השונים אשר בוצעו על ידי המזמינה חוות דעת, בהתאם לאמות המידה, לשם קביעת ציון רכיב האיכות ביחס לעבודות קודמות שבצע המציע עבור המזמינה, ככל שבצע.
- 14.10. התשובות שיתקבלו מהממליצים, לפי שאלון לקבלנים (**מסמך 4.4**) ישמשו כבסיס לניקוד ציון האיכות של כל מציע ולשם כך יובאו לפני וועדת המכרזים המלצות מנהל הפרויקט ו/או מנכ"ל המזמינה המבוססות על התרשמותם מתשובות הממליצים, ועל בדיקות אחרות שנעשו על ידם, כפי שייערכו **במסמך 4.4**.

15. המזמינה רשאית:

- 15.1. המזמינה רשאית לבחון במסגרת בחינת ההצעות את אמינותו וכושרו של המשתתף לבצע את העבודות בהתאם להסכם המוצע את ניסיונה הקודם עם המציע ואת ניסיונו של המציע ברשויות מקומיות אחרות.
- 15.2. המזמינה רשאית שלא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה מבחינת מחירה לעומת מהותה ותנאיה, או בשל חוסר התאמה לדרישות המכרז או בשל חוסר התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי המכרז שלדעת המזמינה מונע הערכת ההצעה כדבעי.
- 15.3. המזמינה תהא רשאית לדחות הצעות של מציעים אשר לא ביצעו בעבר עבודותם לשביעות רצונה שלה או של רשות אחרת, או שנוכחה לדעת שכישוריו אינם מספקים לפי שיקול דעתה.
- 15.4. המציע יהא חייב להגיש את הצעתו באופן מלא, על כל העבודות נשוא המכרז ולמלא את כל המקומות הדרושים למילוי במסמך הצעת המציע.
- 15.5. המזמינה רשאית לפסול הצעה שהיא בלתי סבירה, או הצעה המותנית בתנאים, או הצעה שאין בה התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי המכרז שלדעת המזמינה מונע הערכת ההצעה כדבעי.
- 15.6. המזמינה רשאית לבטל את המכרז, אם תוגש הצעה אחת בלבד.
- 15.7. המזמינה שומרת לעצמה את הזכות להחליט על ביצוע ו/או לבצע העבודות נשוא המכרז בשלמותן ו/או חלקים מהן בלבד, ו/או לפצל את ביצוע העבודות נשוא המכרז בין מספר מציעים כראות עיניה על פי שיקול דעתה הבלעדי, ללא צורך במתן נימוקים כלשהם.
- 15.8. למזמינה נשמרת הזכות לפנות במהלך הבדיקה וההערכה אל המציעים כולם בכדי לקבל הבהרות להצעתם, או בכדי להסיר אי בהירויות שעלולות להתעורר בבדיקת ההצעות, הכל בכפוף להוראות התוספת השנייה בצו המועצות המקומיות (מועצות אזוריות), התשי"ח-1958.
- 15.9. המזמינה רשאית לא לקבוע זוכה/ים אם נראה לה כי אף מציע אינו מתאים.
- 15.10. בנוסף ומבלי לגרוע מהוראות מכרז זה, הוראות כל דין והלכה פסוקה, ועדת המכרזים רשאית מנימוקים שיירשמו להורות על תיקון כל פגם שנפל בהצעה או להבליג על

הפגם, וזאת אם מצאה כי החלטה זו משרתת באופן המרבי את טובת הציבור ואת תכליתו של מכרז זה.

15.11. אם תחליט המזמינה, שלא לבצע את העבודות ו/או לא לחתום על ההסכם ו/או לא לבצע, לא תהיה למשתתפים במכרז כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל סוג שהוא.

15.12. אין בסעיפי המכרז כדי לגרוע מזכויות המזמינה על פי כל דין.

16. החלטות ועדת המכרזים – עיון במסמכים

16.1. יודגש בזאת בהתאם להוראות סעיף 22(ט) לתוספת השנייה בצו המועצות המקומיות (מועצות אזוריות), התשי"ח-1958, עיון במסמכי המכרז, החלטות ועדת המכרזים ו/או ועדות המשנה, ההצעה הזוכה וכל מסמך אחר בהתייחס למכרז זה – ככל שיותר העיון בו, בכפוף להחלטות ועדת המכרזים, ייעשה תמורת תשלום לכיסוי העלות הכרוכה, לדעת ועדת המכרזים, בקיום הוראות סעיף 22(ט) לתוספת השנייה בצו המועצות המקומיות (מועצות אזוריות), התשי"ח-1958.

16.2. ועדת המכרזים תאפשר למציע שהשתתף במכרז המבקש לעיין במסמכים שונים – עיון במסמכים בהתאם ובכפוף לקבוע בסעיף 22(ט) לתוספת השנייה בצו המועצות המקומיות (מועצות אזוריות), התשי"ח-1958, בהתאם לחוק חופש המידע, התשנ"ח-1998, ובהתאם להלכה הפסוקה.

16.3. מציע הסבור כי חלקים מהצעתו כוללים סודות מסחריים ו/או סודות מקצועיים (להלן – חלקים סודיים), שלדעתו אין לאפשר את העיון בהם למציעים אחרים:

16.3.1. יציין במפורש בהצעתו מהם החלקים הסודיים.

16.3.2. יסמן את החלקים הסודיים שבהצעתו באופן ברור וחד-משמעי.

16.3.3. במידת האפשר יפריד חלקים אלה מכלל ההצעה הפרדה פיזית.

16.4. מציע שלא סימן חלקים בהצעתו כסודיים יראוהו כמי שמסכים למסירת ההצעה כולה לעיון מציעים אחרים.

16.5. סימון חלקים בהצעה כסודיים מהווה הודאה בכך שחלקים אלה בהצעה סודיים גם בהצעותיהם של המציעים האחרים, ומכאן שהמציע מוותר מראש על זכות העיון בחלקים אלה של הצעות המציעים האחרים.

16.6. יודגש, שיקול הדעת בדבר היקף זכות העיון של המציעים הינו של ועדת המכרזים ושל ועדת המכרזים בלבד, אשר תפעל בנושא זה בהתאם לדיני המכרזים ולאמות המידה המחייבות רשות מנהלית.

16.7. החליטה ועדת המכרזים לאפשר עיון בחלקים המפורטים בהצעת המציע הגם שהמציע הגדירם כסודיים, תיתן על כך ועדת המכרזים התראה למציע, ותאפשר לו להשיג על כך בפניה בתוך פרק זמן ההולם את נסיבות העניין.

16.8. החליטה ועדת המכרזים לדחות את ההשגה של המציע, תודיע על כך ועדת המכרזים למציע בטרם מסירת החומר לעיונו של המבקש.

חוברת המכרז מכילה את המסמכים כדלהלן:

17. מסמך 1 הזמנה להציע הצעות.

18. מסמך 2 תנאי המכרז.

19. מסמך 3 הצהרת המשתתף במכרז.

20. מסמך 4 הצעת המשתתף במכרז

21. מסמך ד' – כתב הכמויות.

22. נספח 4.1 – נוסח ערבות המכרז.
23. נספח 4.2 – פרופיל המציע.
24. נספח 4.3 – פרטי ממליצים.
25. נספח 4.4 – שאלון איכות קבלנים.
26. מסמך 5 -ההסכם ונספחיו.
27. גילה מציע סתירה או אי התאמה בין הוראה אחת שבמסמכי המכרז לבין הוראה אחרת שבמסמכי המכרז, יפנה המציע מיד עם גילוי הסתירה או אי ההתאמה, בכתב, אל המזמינה בבקשה שתיתן לו הוראות בכתב כיצד עליו לנהוג.
- במקרה של סתירה בין תכניות המכרז לכתב הכמויות, יגברו התוכניות.
28. כל האמור במסמך זה אין בו כדי לצמצם ו/או לגרוע מכל התחייבות ו/או אחריות של המציעים ובכלל זה של המציע הזוכה ו/או מכל זכות של המזמינה הקבועות במסמכי המכרז על נספחיהם ו/או בכל דין.

בכבוד רב,
קובי אביבי, ראש המועצה

מסמך 3

מכרז פומבי 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

הצהרת המשתתף במכרז

אנו הח"מ לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז ובפרט את ההסכם על כל נספחיו (להלן: "מסמכי המכרז"), מצהירים ומתחייבים בזה כדלהלן:

1. קראנו בקפדנות את כל מסמכי המכרז לפרטיהם על נספחיהם, והבנו את כל האמור במסמכי המכרז והגשנו את הצעתנו בהתאם.
2. אנו מסכימים לכל האמור במסמכי המכרז ולא נבוא בתביעות כלשהן ו/או בדרישות המבוססות על אי ידיעה ו/או אי הבנה ואנו מוותרים מראש על טענות כאמור.
3. אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים עפ"י מסמכי המכרז ואנו מקבלים על עצמנו לבצע את העבודה נשוא המכרז, בתנאים המפורטים בטופס ההצעה.
4. הצעה זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.
5. הצעתנו כוללת את כל הדרוש לצורך ביצוע עבודות הבנייה הנדרש במכרז ובהסכם בשלמותו.
6. לא הורשענו בגין עבירה שיש עמה קלון במהלך 7 השנים שקדמו למועד פרסום המכרז.
7. לא הוגש כנגדנו ו/או כנגד מי מנהלינו ו/או כנגד מי ממורשה החתימה שלנו, למיטב ידיעתנו, כל כתב אישום לבית המשפט או לבית דין בגין עבירה שיש עמה קלון במהלך 7 השנים שקדמו למועד פרסום המכרז. הננו מתחייבים ומצהירים כי נודיע בכתב למנכ"ל המזמינה ו/או מי שייקבע על ידי המזמינה, מיד עם היוודע לנו הדבר, על כל כתב אישום אשר יוגש ו/או עלול להיות מוגש כאמור.
8. לא הורשענו, לא אנו ולא מי ממנהלינו, בעבירה לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 או טרם עברו 3 שנים ממועד ההרשעה האחרון.
9. לא הורשענו, לא אנו ולא מי ממנהלינו, בעבירה של העסקת עובדים זרים.
10. הננו מצהירים בזאת כי אני ו/או התאגיד אשר אנוכי מייצג ו/או כל בעל זיקה לתאגיד אותו אני מייצג, המשתתף במכרז זה, מקיימים חובותינו לפי צווי ההרחבה וההסכמים הקיבוציים הרלוונטיים ולפי חוקי העבודה (להלן: "חוקי העבודה") המפורטים להלן:

- ♦ פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה), 1945
- ♦ פקודת הבטיחות בעבודה, 1946
- ♦ חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה), תשי"ט-1949
- ♦ חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-1951
- ♦ חוק חופשה שנתית, תשי"א-1951
- ♦ חוק החניכות, תשי"ג-1953
- ♦ חוק עבודת הנוער, תשי"ג-1953
- ♦ חוק עבודת נשים, תשי"ד-1954
- ♦ חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954
- ♦ חוק הגנת השכר, תשי"ח-1958
- ♦ חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-1959
- ♦ חוק שירות עבודה בשעת חירום, תשכ"ז-1967
- ♦ חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב), התשנ"ה-1995
- ♦ חוק הסכמים קיבוציים תשי"ז-1957
- ♦ חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987
- ♦ חוק שוויון התודמנויות בעבודה, התשמ"ח-1988
- ♦ חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין), התשנ"א-1991

- ♦ חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם, התשנ"ו-1996
- ♦ פרק ד' לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998
- ♦ סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית, התשנ"ח-1998
- ♦ חוק הסכמים קיבוציים, התשי"ז-1957
- ♦ חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-2001
- ♦ סעיף 29 לחוק מידע גנטי, התשס"א-2000
- ♦ חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה), התשס"ב-2002
- ♦ חוק הגנה על עובדים בשעת חירום, התשס"ו-2006
- ♦ סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין), התשנ"ז-1997.

11. הנני מצהיר בזאת כי אני ו/או התאגיד אשר מייצג ו/או בעלי השליטה בו ו/או חברות אחרות בבעלות מי מבעלי השליטה בו (יש לסמן את ההצהרה המתאימה):

☐ לא הורשענו בדין פלילי בגין הפרת חוקי העבודה בשלוש השנים הקודמות להגשת הצעה זו ולא נקנסנו על ידי מנהל ההסדרה והאכיפה במשרד הכלכלה ביותר משני קנסות בגין הפרה של חוקי העבודה בשנה הקודמת להגשת הצעה זו.

☐ הורשענו בדין פלילי בגין הפרת חוקי העבודה בשלוש השנים הקודמות להגשת הצעה זו ו/או נקנסנו על ידי מנהל ההסדרה והאכיפה במשרד הכלכלה ביותר משני קנסות בגין הפרה של חוקי העבודה בשנה הקודמת להגשת הצעה זו כמפורט להלן:

הרשעות:

קנסות:

12. **לתצהירי זה מצורף אישור של מנהל ההסדרה והאכיפה במשרד הכלכלה בדבר ההרשעות והקנסות כמוצהר בסעיף 12 לעיל או העדרם.**

13. המציע הינו בעל ותק וניסיון מוכח של 3 שנים אחרונות לפחות שקדמו להגשת הצעתו, בביצוע עבודות כגון העבודות נשוא מכרז זה, כנדרש בתנאי המכרז ובחסכם המצורף.

14. הצעתנו היא בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי ותהא תקפה במשך 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות ובמידה שנתבקש להאריך משך ההצעה נאריך תוקפה לתקופה הנוספת שתידרש.

15. אנו מסכימים כי המזמינה תהא זכאית, אך לא חייבת, לראות בהצעתנו ובקבלתה על ידה התחייבות בלתי חוזרת ומחייבת בינינו לבין המזמינה.

16. אנו מצהירים כי ידוע לנו ואנו מסכימים, כי תחילת ביצוע העבודות נשוא המכרז מותנית במתן אישור מהמזמינה (להלן: "צו להתחלת עבודה"). כן ידוע לנו ואנו מסכימים, כי היה ומכל סיבה שהיא לא יינתן הצו כאמור, במהלך 6 חודשים מיום סיום הליכי המכרז, לרבות, אך לא רק, בשל היעדר מימון, יתבטל המכרז ותוצאותיו (להלן: "ביטול המכרז") ולא תהא לנו כל עילת תביעה בקשר לביטולו של המכרז בין אם נתקבלה אצלנו ובין אם לא נתקבלה אצלנו הודעת זכייה.

17. אנו מצהירים כי ידוע לנו שהמזמינה רשאית, מבלי לגרוע מכלל האמור בהוראות מכרז זה, להורות על ביצוע העבודות, בהיקף מצומצם התואם את מגבלות התקציב, בין בהפחתת פריט מסוים ובין בהפחתה רוחבית, תוך התאמת הפריטים לתקציב המופחת והכול לפי ראות עיניה וזאת ללא כל צורך במתן נימוקים כלשהם.
- שונה היקף העבודות כאמור, יתומחרו העבודות שנוספו/נגרעו בהתאם למחירים הנקובים בכתב הכמויות ואם העבודות אינם מופיעות בכתב הכמויות – לפי מחירון דקל בהפחת של 25% מהמחיר הנקוב בו.
18. להבטחת קיום הצעתנו והתחייבויותינו אנו מוסרים ערבות מכרז כנדרש במסמכי המכרז, כפי שמצורפת ומסומנת **בנספח 4.1** למסמכי המכרז.
19. היה ותוכרז הצעתנו כזוכה הננו מתחייבים להמציא למועצה את כל המסמכים הנדרשים.
20. היה ומסיבה כלשהי לא נעמוד בהתחייבויותינו אנו מסכימים כי הערבות שנמסרה על ידינו עם הצעתנו במכרז תוגש לגבייה על ידי המזמינה, וסכום הערבות יחולט על ידה כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש.
21. הצעתנו הנה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי המציע בשמו מוגשת ההצעה, אנו רשאים לחתום בשם המציע על הצעה זו, חתימתנו מחייבת את המציע ואין כל מניעה על פי כל דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.

חתימת המציע

חותמת המציע

תאריך

אישור עו"ד

אני הח"מ _____, עו"ד של _____ (להלן: "המציע") מאשר בזה כי ביום _____ חתמו בפני על הצהרה זו ה"ה _____ בעל ת.ז. _____ וה"ה _____ בעל ת.ז. _____ בשם המציע, לאחר שהוזהרו כדין לחתימת המציע על הצהרה זו וכי חתימת ה"ה המפורטים לעיל מחייבת את המציע.

חתימת עוה"ד

חותמת עוה"ד

תאריך

מסמך 4

מכרז פומבי 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

הצעת המשתתף במכרז

אני הח"מ _____ נושא ת.ז. מס' _____ (להלן: "המציע") כתובת
טל _____ פקס _____

במידה והמציע תאגיד -

אנו הח"מ _____ נושאי ת.ז. מס' _____ ו-
מורשה חתימה מטעם _____ שמשפרו _____ (להלן: "התאגיד המציע") כתובת

טל _____ פקס _____
לאחר שעיינו היטב בכל מסמכי המכרז ונספחיו, מגישים בזה את הצעת המציע למכרז זה, כדלקמן:

1. המציע מתחייב לבצע את העבודות נשוא מכרז זה, ובכלל זה לספק את כל הציוד, הכלים, החומרים, המתקנים והשירותים הנדרשים במכרז זה, ליטול את האחריות, הכל בהתאם להוראות מכרז זה על נספחיו ובכלל זה בהתאם להוראות ההסכם שצורף למכרז על נספחיו, אשר יחתם על ידי המציע אם יזכה במכרז מיד לכשיידרש לכך על ידי המזמינה.

2. העבודה נשוא מכרז זה תבוצע ישירות על ידי המציע. ידוע לנו כי האחריות המלאה והבלעדית להתקשרות ולביצועה תחול על המציע.

3. הננו מצהירים בזה כי הבנו את כל המסמכים הנ"ל על פרטיהם וכי כל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה, ידועים ומוכרים לנו וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו ואנו מגישים בזאת את הצעתנו לביצוע העבודה נשוא מכרז זה, בתנאים המפורטים במכרז.

4. הננו מצהירים בזה, כי הצעתנו כוללת את כל הדרוש לצורך ביצוע העבודות הנדרש במכרז ו/או בהסכם בשלמותו, כי המציע בעל הידע, הניסיון והמומחיות הדרושים לביצוע העבודות נשוא המכרז, כי בבעלותו הציוד הדרוש לצורך מימוש דרישות מכרז זה, כי בבעלותו, או יש בכוחו להשיג את כל האישורים והמסמכים הנדרשים, כוח האדם וכל הציוד הדרוש על מנת לבצע את העבודות נשוא המכרז לגביהם הוגשה הצעתו, וכי הינו מסוגל, מכל בחינה שהיא לבצע את כל הדרישות ו/או ההתחייבויות על פי הוראות המכרז.

5. הצעתנו לביצוע כל העבודות בהתאם להוראות המכרז, המפרט הטכני, ההסכם, ותוכנית העבודה, בידיעה כי אנו נדרשים להעמיד ולהפעיל על חשבוננו את כל כח האדם, כלי הרכב, הציוד, האמצעים, והתשומות הנדרשות לביצוע כלל העבודות, לרבות מחיר העבודה הכרוכה כולל הציוד והחומרים וכל החומרים ו/או ציודים אחרים הדרושים ובכמות הנדרשת ו/או המספיקה ו/או בהתאם לדרישות המזמינה אשר נחוצים לדעתה לביצוע העבודה באופן מיטבי, הינה כמפורט **בכתב הכמויות המצורף למסמכי המכרז כמסמך 4א**.

6. ידוע לנו כי במידה ולאחר בדיקת כשרות ההצעות, יתברר כי מציעים נוספים הציעו מחירים זהים למחירים שהצענו, וכן שהתקיים שוויון במדדי האיכות, יערך בין המציעים שהציעו אותה הצעה, סבב הצעות נוסף. בסבב זה יכניס כל אחד מהמציעים טופס הצעה מתוקן, במחיר שלא יעלה על הצעתו הראשונה, למעטפה וישלשלה לתיבת המכרזים וזאת עד למועד אותו יקבע יו"ר ועדת המכרזים.

7. גובה ההנחה מהאומדן הכמפורט בכתב הכמויות הינה % _____.

אין להציע הנחה הגבוהה מ- 15%. הצעה שבה יוצע אחוז הנחה גבוה יותר, תיפסל על הסף.

הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הן אומדן בלבד של הכמויות הדרושות לביצוע העבודות ואין לראותן ככמויות הסופיות שעל הקבלן לבצען בפועל.

8. הננו מצהירים ומתחייבים כי עלות העבודות לאחר מתן ההנחה המוצעת על ידינו (להלן: "התמורה"), כוללת ביצוע מלא ומושלם של כל התחייבויותינו על פי מסמכי המכרז לרבות הסכם ההתקשרות על נספחיו וכן כוללים את כל החומרים, הציוד, האמצעים וכה"א הדרושים לביצוע העבודה. התמורה מהווה מחיר סופי וכולל את כל ההוצאות בין מיוחדות ובין כלליות, מכל מין וסוג הכרוכות בביצועם, על פי תנאי המכרז ופירוט האתרים, ומהווה כיסוי מלא להתחייבויותינו נשוא המכרז וההסכם לרבות העסקת עובדים בכל כמות נדרשת, אספקת כלי רכב, מכונות וציוד ייעודי ואחזקתם, כל ציוד ואמצעי אחר שיידרש לביצוע תקין ומושלם של כלל העבודות נשוא המכרז, חובלות, פריקה, סילוק, ביטוחים, מסים, היטלים, וכל דבר אחר הדרוש לביצוע העבודות נשוא המכרז.

9. הננו מסכימים כי כל עבודה נוספת שאינה מופיעה בכתב הכמויות תתומחר על בסיס המחירים הנקובים בכתב הכמויות (בהפחתת ההנחה המוצעת על ידנו). בהיעדר סעיף או סעיף דומה העבודה תתומחר עפ"י מחירון "דקל" קבלן משנה העדכני ביום חתימת ההסכם בהפחתת 25%.

10. מובהר בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת בגין ביצוע העבודות נשוא המכרז, על כל הכרוך בה, מעבר לתמורה לעיל נשוא הצעתנו זו.

שם המציע: _____

שמות מורשה החתימה: _____

כתובת המציע לרבות טלפון ופקס: _____

תאריך כתיבת ההצעה: _____ חתימת המציע: _____

אישור עו"ד

אני הח"מ _____, עו"ד של _____ (להלן: "המציע") מאשר בזה כי ביום _____ חתמו בפני על הצעה זו ה"ה _____ בעל ת.ז. _____ בשם המציע, לאחר שהוזהרו כדין לחתימת המציע על הצעה זו וכי חתימת ה"ה המפורטים לעיל מחייבת את המציע.

עו"ד,

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 002

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 008 מתקן חשמל					
בת פרק 008.001 מובילים					
008.001.0010	תעלת כבלים מחורצת מפח עם מכסה מגולבן בעובי 1.5 מ"מ ובמידות 60X8.5 ס"מ כדוגמת מולק לפידות, מחוזקת לקיר ולאו לקונסטרוקציה פלדה, כולל כל החיזוקים, זרועות, זוויות, פיצולים, מחברים, מגולוונים, אורגנליים כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	180.00	900.00
008.001.0020	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 40X8.5 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	140.00	700.00
008.001.0030	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 30X8.5 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	120.00	600.00
008.001.0040	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 20X8.5 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	100.00	500.00
008.001.0050	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 10X8.5 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	80.00	400.00
008.001.0060	תעלת כבלים מחורצת מפלדת אל חלד עם מכסה בעובי 1 מ"מ ובמידות 40X6 ס"מ, כולל כל החיזוקים, זרועות, זוויות, פיצולים, מחברים, מפלדת אל חלד, אורגנליים, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	320.00	1,600.00
008.001.0070	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 30X6 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	280.00	1,400.00
008.001.0080	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 20X6 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	260.00	1,300.00
008.001.0090	תעלת כבלים כנ"ל מחורצת 10X6 ס"מ, כמפורט, קומפ'.	מטר	5.00	240.00	1,200.00
008.001.0150	פרופיל מחורץ מפלדת אל חלד כדוגמת "מולק לפידות בעובי 2.5 מ"מ ובמידות 6X4 ס"מ עם מכסה מפלדת אל חלד, כולל כל החיזוקים ואבזרי העזר הדרושים אורגנליים מפלדת אל חלד, כמפורט קומפ' משמש כאנטנה ירידה לרבות עיגון לרצפה ולתקרה בר קיימא.	מטר	5.00	75.00	375.00
					8,975.00

להעברה בתת פרק 008.001

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022

דף מס': 003

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
008.001.0160	צמר מגולבן בעל עובי דופן דק בקוטר 2", למעבר כבלים, סלל כל החיזוקים הדרושים במפורט, קומפ.	מטר	5.00	25.00	125.00
008.001.0170	תעלה רשת מתילים מגולבנים בקוטר 5 מ"מ, ובמידות 30X6 ס"מ, ללא פינות חדות בתילים, וברישנים, מחזקת לקיר ולא לתקרה ולא לקונסטרוקציה, ולא לציוד, סלל כל החיזוקים ואביזרי העזר, מקוריים, כמפורט קומפ.	מטר	5.00	50.00	250.00
008.001.0180	תעלת כבלים כנ"ל אולם במידות 20X6 ס"מ, כמפורט קומפ.	מטר	5.00	45.00	225.00
008.001.0190	תעלת כבלים כנ"ל אולם במידות 10X6 ס"מ.	מטר	5.00	38.00	190.00
008.001.0200	אספקה התקנה צינור PG שחור קוטר 20 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	4.00	200.00
008.001.0210	אספקה התקנה צינור PG שחור קוטר 25 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	5.00	250.00
008.001.0220	אספקה התקנה צינור PG שחור קוטר 30 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	6.00	300.00
008.001.0230	אספקה התקנה צינור PG שחור קוטר 40 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	6.50	325.00
008.001.0240	אספקה התקנה צינור PG שחור קוטר 50 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	8.00	400.00
008.001.0250	אספקה התקנה צינור PG משוריין שחור קוטר 20 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	6.00	300.00
008.001.0260	אספקה התקנה צינור PG משוריין שחור קוטר 30 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	9.00	450.00
008.001.0270	אספקה התקנה צינור PG משוריין שחור קוטר 40 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	12.00	600.00
008.001.0280	אספקה התקנה צינור PG משוריין שחור קוטר 50 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	14.00	700.00
008.001.0290	אספקה התקנה צינור PG משוריין שחור קוטר 80 מ"מ לרבות אנטגרן מתאים ב 2 הקצוות	מטר	50.00	20.00	1,000.00
סה"כ 008.001 שבילים					14,290.00

קובץ: 21002 004/...

הופק באמצעות: בנארית פרו (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך הדסת פרזיקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 004

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 008.002 כבלים ומוליכים					
	הערה: 1. מחיר הכבלים כוללים אנטגון PG מרוסטה יציאה או כיסה מתעלה ולא קופסאות חיבורים מסע. 2. לא ישולם בניפרד על אנטגון PG				
008.002.0010	כבל טרמופלסטי מסוג N2XY בחתך 1.5X3 ממ"ר מושחל בצינור ולא מונח בתעלה ולא על סולם, כמפורט קומפ.	מטר	10.00	6.00	60.00
008.002.0020	כבל כלי אולם בחתך 1.5 X4 ממ"ר.	מטר	10.00	7.00	70.00
008.002.0030	כבל כלי אולם בחתך 1.5 X5 ממ"ר.	מטר	50.00	8.00	400.00
008.002.0040	כבל כלי אולם בחתך 1.5 X7 ממ"ר.	מטר	50.00	15.00	750.00
008.002.0050	כבל כלי אולם בחתך 1.5 X12 ממ"ר.	מטר	50.00	20.00	1,000.00
008.002.0060	כבל אולם בחתך 2.5X5 ממ"ר.	מטר	50.00	11.00	550.00
008.002.0070	כבל אולם בחתך 4X4 ממ"ר.	מטר	50.00	14.00	700.00
008.002.0080	כבל אולם בחתך 5X10 ממ"ר.	מטר	50.00	35.00	1,750.00
008.002.0090	כבל אולם בחתך 5X16 ממ"ר.	מטר	50.00	45.00	2,250.00
008.002.0100	כבל טרמופלסטי NA2XY 4X240 מושחל בצינור או/ו מונח בתעלה ולא בסולם כמפורט קומפ.	מטר	750.00	110.00	82,500.00
008.002.0110	כבל טרמופלסטי מסוג N2XCY בחתך 2.5X4 ממ"ר מושחל בצינור ולא מונח בתעלה, כמפורט קומפ.	מטר	10.00	15.00	150.00
008.002.0120	כבל טרמופלסטי מסוג N2XBY בחתך 4X16 ממ"ר מושחל בצינור ולא מונח בתעלה, כמפורט קומפ.	מטר	10.00	68.00	680.00
008.002.0130	כבל גמיש HELUKABEL בחתך 1X3 ממ"ר, מתח בידוד 500 וולט. צבעוניים או ממוספרים במספרים בלתי מחיקים וללא ביד הארקה.	מטר	50.00	6.00	300.00
008.002.0140	כבל כלי אולם בחתך 1X4 ממ"ר.	מטר	50.00	7.00	350.00
סה"כ					91,510.00

קובץ: 21002_005/...

להעברה בתת פרק 008.002
חוקק באמצעות הצהרת פרו (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך המדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 005

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				91,510.00
008.002.0150	כבל מנשור מסוכך 87416 סלדור עם AWG 2X16 זוגות גידים מסוכך ומפותל מונח בתעלה ולא סולם כבלים, ולא מושחל בצנור, ולא מונח בחפירה, כמפורט, קומפ.	מטר	50.00	8.00	400.00
008.002.0160	כבל מסוכך כ"ל אולם עם 4 זוגות גידים מפותלים ומסוככים בניהם וסיטוך כללי.	מטר	50.00	22.00	1,100.00
008.002.0170	כבל תקשורת CAT-7A להתקנה פנימית ולא חיצונית, מונח בתעלה ולא סולם כבלים, ולא מושחל בצנור, ואו מונח בחפירה, כמפורט, קומפ.	מטר	50.00	8.00	400.00
008.002.0180	כבל תקשורת PROFIBUS DP מתוצרת SIEMENS, מונח בתעלה ולא סולם כבלים, ולא מושחל בצנור, ואו מונח בחפירה, כמפורט, קומפ.	מטר	25.00	7.00	175.00
008.002.0190	מוליך נחושת חשוף או מבודד שזור בחתך 16 מ"ר מונח בתעלה ולא סולם כבלים, ולא מושחל בצנור, ואו מונח בחפירה, כמפורט, קומפ.	מטר	50.00	12.00	600.00
008.002.0200	כ"ל אולם בחתך 25 מ"ר.	מטר	25.00	18.00	450.00
008.002.0210	כ"ל אולם בחתך 35 מ"ר.	מטר	50.00	30.00	1,500.00
008.002.0220	כ"ל אולם בחתך 120 מ"ר.	מטר	100.00	80.00	8,000.00
008.002.0230	כ"ל אולם בחתך 150 מ"ר.	מטר	10.00	90.00	900.00
	סה"כ 008.002 כבלים ומוליכים				105,035.00
	תת פרק 008.003 גופי תאורה				
008.003.0010	ג.ת.פ. תוצרת געש דגם פאנל בק-לייט 60*60 ס"מ 40W להתקנה בתקרה אקוסטית או חיצונית, הכולל דריבר ונורות לד תוצרת CREE או פילפס מערב אירופה או ארצות הברית.	יח'	8.00	250.00	2,000.00
008.003.0020	ג.ת.פ. תוצרת געש דגם דיסקוס לד 22 וואט, להתקנה בתקרה אקוסטית או חיצונית, הכולל דריבר ונורות לד תוצרת CREE או פילפס מערב אירופה או ארצות הברית.	יח'	16.00	220.00	3,520.00
	להעברה בתת פרק 008.003				5,520.00

קובץ: 21082_006/...

חאפן באמצעות: בטריט פור (04.17.2) 04-8884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 006

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מותקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
008.003.0030	ג.ת.פ. תוצרת געש דגם מעם לד 48W התקנה על הקיר IP65, אביזרי נירוסטה, צבע לפי בחירת האדריכלית, הכולל דריבר ונורות לד תוצרת CREE או פילפס מערב אירופה או ארצות הברית.	יח'	30.00	200.00	6,000.00
008.003.0040	ג.ת.פ. לתאורת חדרים מואר כל הזמן מותקן על הקיר עם לחץ פרספקס בעובי 8 מ"מ ושלים לפי הנחיות יועץ הבטיחות ונורות LED, זמן פעולה אוטומטי 120 דקות, הכולל דריבר ונורות לד תוצרת CREE או פילפס מערב אירופה או ארצות הברית.	יח'	10.00	220.00	2,200.00
008.003.0050	ג.ת.פ. LED לחירום, 2*3W חד תכלית עם מנגנון בדיקה אינטגרלי (ראה מפרט מיוחד) לפעולה אוטומטית של 120 דקות, פיזור סימטרי בהתקנה משוקעת (או גלויה, לפי החלטת המפקח), הכולל דריבר ונורות לד תוצרת CREE או פילפס מערב אירופה או ארצות הברית.	יח'	25.00	250.00	6,250.00
008.003.0060	ג.ת.פ. תוצרת געש דגם סטאר לד, 30 וואט, להתקנה בתקרה אקוסטית או חיצונית, הכולל דריבר ונורות לד תוצרת CREE או פילפס מערב אירופה או ארצות הברית.	יח'	18.00	450.00	8,100.00
סה"כ 008.003 גפי תאורה					28,070.00
008.004.0020	נקודת מאור ע.ה.ט. ו/או ת.ה.ט. בכבל N2XY בחתך 3X1.5 מ"מ, מונח בתעלה (התעלה תימדר בפרד) ולא מושחל בצינור החל מלוח החשמל ועד הנקודה ובין הנקודות, וכולל כל החיזוקים ואביזרי העזר הדרושים קופסאות חיבורים ומעבר אוטומט IP65, ומפסק יחיד ו/או כפול, מוגן מים IP65 ע.ה.ט. ו/או ת.ה.ט., כמפורט, קומפ'.	יח'	65.00	110.00	7,150.00
להעברה בתות פרק 008.004					7,150.00

קובץ: 21092... 007/...

הופק באמצעות: במסגרת פרו (04.17.2) 04-8884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 007

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				7,150.00
008.004.0030	נקודת מפסק ולא לחץ משאר להפעלת מעגלי פיקוד ע.ה.ט. ולא ת.ה.ט. בבבל N2XY בחתך עד 1.5X5 ממ"ר מונח בתעלה (התעלה תמדר בפדר) ולא מושחל בצינור, החל מלוח החשמל ועד הנקודה, כולל כל החיזוקים ואביזרי העזר הדרושים קופסאות חיבורים ומעבר אטומות IP65, וכולל מפסק ולא לחץ מוגן מים IP65 ע.ה.ט. ולא ת.ה.ט., כמפורט, קומפ'.	יח'	12.00	110.00	1,320.00
008.004.0040	נקודת בית תקע ע.ה.ט. ולא ת.ה.ט., הסללת כבל 2.5X3 N2XY ממ"ר מונח בתעלה (התעלה תמדר בפדר) ולא מושחל בצינור, החל מלוח החשמל ועד לנקודה וכן הנקודות, (בית התקע ימדר בפדר), כולל כל אביזרי העזר וקופסאות החיבורים, כמפורט קומפ'.	יח'	9.00	120.00	1,080.00
008.004.0050	נקודת תקשורת ולא טלפון ע.ה.ט. ולא ת.ה.ט. הכוללת כבל תקשורת CAT7 ולא כבל טלפון 4 זוגות תקי, מונח בתעלה (התעלה תמדר בפדר) ולא מושחל בצינור החל ממסד התקשורת ולא לוח הטלפון ועד הנקודה, ובית תקע ע.ה.ט. ולא ת.ה.ט. RJ45 מתאים לתקן CAT7 לתקשורת, עם שקע RJ45 ולא RJ11 לטלפון, מותקן בפדר ולא משולב ביחידת רב בית תקע, כולל כל אביזרי העזר וקופסאות החיבורים, כמפורט קומפ'.	יח'	3.00	350.00	1,050.00
008.004.0060	נקודה לדוד חימום מים ע.ה.ט. הכוללת כבל 2.5X3 N2XY ממ"ר מונח בתעלה ולא מושחל בצינור, החל מלוח החשמל, כולל כל אביזרי העזר, קופסאות חיבורים, ומפסק דו קוטבי 16 אמפר עם מנורת סימון ושעון מיתוג וכולל חיבור הדוד ומפסק בסחון 16X2 אמפר, כמפורט קומפ'.	נק'	1.00	250.00	250.00
	סה"כ 008.004 נקודות חשמל				10,850.00
	תת פרק 008.005 אביזרים				
008.005.0010	מפסק ביטחון לזרם טימילי 25X3 אמפר עם מגע עזר 16X1 אמפר, וסידור נעילה ע"י מנעול, בקופסא פלסטית משוריינת אטומה IP65 מולר, כמפורט, קומפ'.	יח'	1.00	250.00	250.00
	להעברה בתת פרק 008.005				250.00

קובץ: 21092 008/...

הזכר באמצעות: בגאריה פרו (04.17.2) 04-8884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-ang.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 008

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				250.00
008.005.0020	מפסק ביטחון כנ"ל אולם לזרם ממימלי 32X3 אמפר, כמפורט, קומפ'	יח'	1.00	320.00	320.00
008.005.0030	מפסק ביטחון עם זוג מגעי פיקוד 16X2 אמפר וסיידור נעילה ע"י מנעול, בקופסא פלסטית משוריינת אטומה IP65 מולר, כמפורט, קומפ'.	יח'	1.00	170.00	170.00
008.005.0040	לחצן חרום (16X2) (שיחרור בסיבוב) עם טבעת הגנה , בקופסא פלסטית משוריינת אטומה IP65 שניידר, כמפורט, קומפ'.	יח'	1.00	268.00	268.00
008.005.0050	יח' רב שקע כדוגמת ע.ד.א פלסט D20 ת.ה.ט. עם 8 בתי תקע 16X1 אמפר כ"א עם מכסה לבן ו/או אדום, 2 שקעי תקשורת RG45 ו-2 שקעי טלפון RJ11 , כמפורט, קומפ'.	יח'	1.00	393.00	393.00
008.005.0060	יח' רב שקע כדוגמת ע.ד.א פלסט D17 ת.ה.ט. עם 4 בתי תקע 16X1 אמפר כ"א עם מכסה לבן ו/או אדום, 2 שקעי תקשורת RG45 ו-2 שקעי טלפון RJ11 , כמפורט, קומפ'.	יח'	1.00	368.00	368.00
008.005.0070	תא פוטו-אלקטרי עם כיוון רגישות בקופסא פלסטית אטומה עם הגנה בפני קרינה ישירה.	יח'	1.00	455.00	455.00
סה"כ 008.005 אביזרים 2,224.00					
תת פרק 008.006 לוח חשמל.					
לוחות חשמל ייענו לדרישות ת"י 61439-2 וישאו תו תקן.					
מפסקים יצוקים (מא"תיים) יהיו לזרם קצר 35KA, מפסקים זעירים (מא"דים) יהיו לזרם קצר 10KA.					
הערה: * כל לוחות חשמל יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 61439-2 היצור המרכיב יחיד תעודה בתקף של מכון התקנים עם הורם המתאים ועפ"י SYSTEM של יצרן מקור שאשר ע"י מכון התקנים, כל הציוד יהיה תוצרת אחידה כדוגמאות של ה-SYSTEM שיבחר חובה לאשר תול' יצר הלוח אצל המתכנן לפני ביצוע הלוח.					
להעברה בתת פרק 008.006					
הוסף במחשבת במסגרת פרו (04.17.2) 04-8684344 קובץ: 21082_008/...					

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 008

מנוש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
	הערה: חובה לסמן את הלוח בתו-תקן (מדבקה המסופקת ע"י מוכן התקנים)				
008.006.0020	מערכת החלפה אוטומטית בין מקורות זינה, כמתואר במפרט, הכוללת חיגור סיכני, חיגור חשמלי, מערכת בקרה מתועשת ("אמדר 530), ממסרי ומגנני עזר במידת הצורך, בורר מישטר עבודה וכו"ב. מאמ"תים ראשיים ומנועים ולא מגנני הספק נמדדים בנפרד.	קומפ'	1.00	6,050.00	6,050.00
008.006.0030	מבנה עבור לוח חשמל עם מפ"ר ראשי (באחד השדות) עד (וכולל) 2500 אמפר, פ"צ בהתאם למפרט הטכני המיוחד, גישה מחזית בלבד, צבע אפוקסי בז'.	מ"ר	3.00	6,500.00	19,500.00
008.006.0040	מאמ"ת תלת קוטבי עם ויסות ליתרת זרם 0 עד 16 א'.	יח'	4.00	450.00	1,800.00
008.006.0050	מאמ"ת תלת קוטבי עם ויסות ליתרת זרם 16 עד 25 א'.	יח'	2.00	550.00	1,100.00
008.006.0060	מאמ"ת 3*800 אמפר, ויסות ליתרת זרם 630 עד 800 אמפר.	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
008.006.0070	מזב"א 3*1600 אמפר כולל הגנות אלקטרוניות, לשליפה, ולרבות שתי מערכות מגנני עזר מחליפים, מגע תקלה, מנוע להפעלה, מגע מנוע דרוך, סליל הפסקה, עגלת שליפה.	יח'	1.00	22,000.00	22,000.00
008.006.0080	מזב"א 3*2500 אמפר כולל הגנות אלקטרוניות, לשליפה, ולרבות שתי מערכות מגנני עזר מחליפים, מגע תקלה, מנוע להפעלה, מגע מנוע דרוך, סליל הפסקה, עגלת שליפה.	יח'	2.00	28,000.00	56,000.00
008.006.0090	מפ"ר בורר פיקוד 25 א', 4 מצבים 2 קוטבים	יח'	6.00	280.00	1,680.00
008.006.0100	מפ"ר בורר פיקוד 25 א', 4 מצבים 4 קוטבים	יח'	6.00	350.00	2,100.00
008.006.0110	חיסופת התקן נעילה למאמ"ת עד 2500 אמפר, עם מנוע.	יח'	1.00	250.00	250.00
008.006.0120	מפסק זרם דגם "פקט" 3*25 א' (AC3).	יח'	3.00	180.00	540.00
להעברה בתת פרק 008.006					114,520.00

קובץ: 21092...0101

הצק באמצעות טענית פרו (64.17.2) 04-9884344

נעים בדרך המדסת פרזיקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 010

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				114,520.00
008.006.0130	תוספת עבור סליל הפסקה TC וכל החוות והחיבורים כמתואר במפרט.	יח'	8.00	250.00	2,000.00
008.006.0140	מנורת סימון LED "טיס" או "ביטצ'ים" משוקעת בפנל הדלקות או משולבת בלחצן או מפ"ז.	יח'	4.00	80.00	320.00
008.006.0150	מא"ז חד קוטבי 2 עד 25 סוג B או C או K.	יח'	6.00	70.00	420.00
008.006.0160	מא"ז חד קוטבי 32 עד 40 סוג B או C או K.	יח'	2.00	80.00	160.00
008.006.0170	מא"ז דו קוטבי 2 עד 25 סוג B או C או K.	יח'	1.00	90.00	90.00
008.006.0180	מא"ז תלת קוטבי 2 עד 25 סוג B או C או K.	יח'	2.00	250.00	500.00
008.006.0190	מא"ז תלת קוטבי 32 עד 40 סוג B או C או K.	יח'	2.00	280.00	560.00
008.006.0200	ממטר פחת 4 X 40 א', רגישות 0.03 אמפר.	יח'	1.00	550.00	550.00
008.006.0210	מנתק מבטיחים גליל כ.ג.ג. 100 ק"א, 3 X 125 אמפר כולל נתיכים ומגירת פתיחה על ציר.	יח'	1.00	650.00	650.00
008.006.0220	ממטר סוקט 26VDC או 230VAC, 4 קטבים N.O. N.C., לזרם נמינלי של 10 אמפר, סליל הפעלה 230VAC או 24VDC לפי תכניות	יח'	1.00	250.00	250.00
008.006.0230	מערכת בקרה להפעלת סלילי הפסקה בציוד מיתוג מפקדות רכות גילוי אש, ממשקים אופטיים, כמו מתוצרת "מצג בקרה" עבור 12 כניסות ו- 12 יציאות ולרבות מערכת אינטגרלית לאספקת מתח.	קומפ'	1.00	1,600.00	1,600.00
008.006.0240	מגנען תלת קוטבי עד 12 כ"ס, לזרם 20 א' ב-AC3.	יח'	3.00	280.00	840.00
008.006.0250	מגנען תלת קוטבי עד 54 כ"ס, לזרם 80 א' ב-AC3.	יח'	2.00	950.00	1,900.00
008.006.0260	מגנען תלת קוטבי עד 110 כ"ס, לזרם 160 א' ב-AC3.	יח'	2.00	1,800.00	3,600.00
008.006.0270	לחצן תלת קוטבי 6 א' 400 וולט קוטר 25 מ"מ.	יח'	10.00	250.00	2,500.00
להעברה בתת פרק 008.006					130,460.00

קובץ: 21082 ... 011/

הוסף באמצעות: בגרית פרו (04.17.2) 04-8884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
077-4703557 טל: 073-7530020 Engnaim2@nb-eng.co.il

15/03/2022
דף מס': 011

מנש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				130,480.00
008.006.0280	לחצן תלת קוטבי 6 א' 400 וולט קוטר 25 מ"מ נעיל עם הגנה נגד לחיצה מקרית.	יח'	5.00	280.00	1,400.00
008.006.0290	מנורת סטון קוטר 10 מ"מ, בגוונים שונים עם גוון מטיפוס MULTI-LED וציוד עזר לעבודה על מתחים שונים.	יח'	9.00	80.00	720.00
008.006.0300	זמזום ללוח, מותקן בהצית, לעבודה במתחים שונים ובעוצמה של 98 ד"ב.	יח'	1.00	180.00	180.00
008.006.0310	שעון מיתוג חשמלי מודלרי אסטרונומי עם רזרבה אוטונומית ל- 96 שעות, תוכנית יומית ושבועית.	יח'	1.00	1,600.00	1,600.00
008.006.0320	מערכת הגנה מפני זרמי דלף, הכוללת משנה זרם דיפרנציאלי מותקן על פסי צבירה (או כבלי כניסה, בהתאם למקרה), ומערכת בקרה אלקטרונית מותאמת למשני הזרם, עם אפשרות כיוול ההשגה בתגובה זרם התגובה, מתוצרת "מרלאן גראן".	קומפ'	1.00	2,800.00	2,800.00
008.006.0330	רב מודר דיגיטלי "רמה I" SATEC175E ללוח כמותאר במפרט המיוחד (רמה נכונה), תוצרת LED, לרבות ניתוח הרמוניות לרבות משני זרם, יציאת תקשורת לבקרה מרחוק וכל הדרוש לפעולתו המושלמת.	קומפ'	3.00	2,900.00	8,700.00
008.006.0340	קבל יבש 7.5 ק.ו.א.ר. במתח של 400 וולט, הפסדים נמוכים תלת פאזי לעמידה במתח של 440 וולט עם גנדי פריקה, מבנה מיוחד לקבלים, מיועד לקבל הנ"ל ולרבות מגע עזר לפריקה מהירה של הגנדים.	יח'	2.00	800.00	1,600.00
008.006.0350	תוספת למחיר קבל 7.5 ק.ו.א.ר. עבור מערכת סינון למניעת הרמוניות.	יח'	2.00	800.00	1,600.00
008.006.0360	קבל יבש 15 ק.ו.א.ר. במתח של 400 וולט, הפסדים נמוכים תלת פאזי לעמידה במתח של 440 וולט עם גנדי פריקה, מבנה מיוחד לקבלים, מיועד לקבל הנ"ל ולרבות מגע עזר לפריקה מהירה של הגנדים.	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
008.006.0370	תוספת למחיר קבל 15 ק.ו.א.ר. עבור מערכת סינון למניעת הרמוניות.	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
להעברה בתת פרק 008.006					152,680.00

קובץ: 21092 ... 012/...

הופק בהתאמה. בצורה פרו (04.17.2) 04-8884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 012

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	להעברה				152,660.00
008.006.0380	קבל יבש 30 ק.ו.א.ר. במתח של 400 וולט, הפסדים נמוכים תלת פאזי לעמידה במתח של 440 וולט עם נדי פריקה, מגען מיוחד לקבלים, מיועד לקבל הנ"ל ולרבות מגען עזר לפריקה מהירה של הנגדים.	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.006.0390	תוספת למחיר קבל 30 ק.ו.א.ר. עבור מערכת סינון למניעת הרמוניות.	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.006.0400	קבל יבש 60 ק.ו.א.ר. במתח של 400 וולט, הפסדים נמוכים תלת פאזי לעמידה במתח של 440 וולט עם נדי פריקה, מגען מיוחד לקבלים, מיועד לקבל הנ"ל ולרבות מגען עזר לפריקה מהירה של הנגדים.	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
008.006.0410	תוספת למחיר קבל 60 ק.ו.א.ר. עבור מערכת סינון למניעת הרמוניות.	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
008.006.0420	בקר כופל הספק 8 דרגות, כמתואר במפרט המיוחד ולרבות משני זרם, עם יציאות לשמונה דרגות קבלים, עם תצוגה לכופל הספק העומס, אופי העומס (השראי או קיבולי), וכמות הדרישה לקבלים (8 טריות LED).	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.006.0430	שנאי למתחים 400/230V עד 750 ו.א.	יח'	1.00	1,250.00	1,250.00
008.006.0440	כלי ברק Class 1 לפטי צבירה בלוח, מתוצרת "שניידר אלקטריק" א.ש.ע. לפריקת עד 60 ק.א. בכל קוטב, מתח שיורי של 4 ק.ו., ולרבות מגען עזר מחווט למהדקי פיקוד. המחיר לכל ארבע קוטבים.	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
	סה"כ 008.006 לח חשמל.				173,910.00
	תת פרק 008.007 הארקות +שונות				
008.007.0010	מבעת הארקות יסוד מברזל בהתאם לחוק החשמל.	מטר	5.00	55.00	275.00
008.007.0020	קופסאות על הקיר עבור "יציאות החוץ" מהארקות היסוד, לרבות החיבורים והשילום.	יח'	4.00	280.00	1,120.00
008.007.0030	אלקטרודת הארקה 3 מטר באדמה לרבות שוחת ביקורת לאלקטרודת הארקה קוטר 40 ס"מ מבטון.	יח'	4.00	750.00	3,000.00
	להעברה בתת פרק 008.007				4,395.00

קובץ: 21092 013/...

חוקן באמצעות: בגרית פרו (04.17.2) 04-884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 013

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	מך הכל
	מהעברה				4,395.00
008.007.0040	פס השואת פוטנציאלים בחתך 50x5 ובאורך 0.5 מ', כולל ברגים, אומים ודסקיות קוניות מצופים קדמיום כל 5 ס"מ, מותקן לקיר עם מבדדים, כמפורט, קומפ'	קומפ'	2.00	550.00	1,100.00
008.007.0050	הארקה קונסטרוקציה ולא תעלות כבלים, ולא מכנסות, בהתאם לחוק ובאישור המתכנן, במוליך עד 16 מ"ר כולל שילוט הארקה, ברגים, אומים, גישורים, וחיבור לפס הארקות ראשי/קומתי, שילוט "הארקה לא לפרק", כמפורט, קומפ'	בק'	1.00	150.00	150.00
008.007.0060	איטום מעברי כבלים בחומר מעקב בעירה, כולל איטום לוחות וכניסות כבלים בלוחות למניעת כניסת מכרסמים, ואבק ובהתאם להוראות כיבוי אש לפי מ"ר פתח איטום. כולל מריחת הכבלים בחומר מעקב בעירה משני הצדדים באורך של 1 מטר לפחות.	מ"ר	2.00	250.00	500.00
008.007.0070	חציבה או קידוח בקיר בטון ולא תקרת בטון בעובי כל שהוא בקוטר עד "4, כמפורט, קומפ'.	קומפ'	2.00	450.00	900.00
008.007.0080	חציבה או קידוח בקיר בלוקים בקוטר עד "4 עבור מעברי כבלים.	קומפ'	2.00	350.00	700.00
	סה"כ 008.007 הארקות +אננות				7,745.00
	תת פרק 008.008 מערכת בקרה				
008.008.0150	נתיבת תוכנה לבקר עבור 1 כניסה/יציאה כולל חלקה בהשתתפות בהגדרת אלגוריתם הבקרה, עבודות תוכנה לתפעול ראשוני של הבקר וחיבור לרשת התקשורת, הפעלה והרצה באתר כולל שידור כולל ביצוע שיטות עד להשלמת המערכת ותיעוד מלא של התוכנה לאחר גמר ההפעלות (לפי מחיר יסוד לוח. כניסה או יציאה לוגית של - 250 ש"ח) הכל מושלם כמפורט קומפ'	קומפ'	10.00	260.00	2,600.00
008.008.0160	כ"ל אולם עבור 1 כניסה/יציאה אנלוגיות (מחיר יסוד לכניסה יציאה - 450 ש"ח) כמפורט קומפ'	קומפ'	5.00	460.00	2,300.00
008.008.0170	נתיבת תוכנה עבור מערכת מסך גרפי תפעולי אחד ב: HMI במחיר בסיס למסך קומפלט 1,800 ש"ח, כמפורט קומפ'	קומפ'	5.00	1,900.00	9,500.00
	להעברה בתת פרק 008.008				14,400.00

קובץ: 21092 014/...

חשק באמצעות: בארית פרו (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022

דף מס': 014

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת

פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				14,400.00
008.008.0180	כתיבת תכנה התראה ולא הודעה אחת, לפי מחיר בסיס של 30 ש"ח, כמפורט קומפ'	יח'	5.00	35.00	175.00
008.008.0190	חבור רב מודד מסוג SATEC אל הבקר כולל רכיב אפליקציה להעברת נתונים מהרב מודד ע"י רגיסטרים אל מרכז הבקרה באופן מושלם קומפ'	יח'	3.00	650.00	1,950.00
008.008.0200	חבור לוח תהליך מסופק ע"י אחרים בבקשות MODBUS או PROFIMUS בפורט RS485 או TCP/IP כולל רכיב אפליקציה להעברת נתונים קומפ' ע"י רגיסטר אל מערכת HMI מקומית ואל מרכז הבקרה באופן מושלם קומפ' (לוח סינון, לוח מגנב מיכני, לוח תהליך וכו')	קומפ'	3.00	950.00	2,850.00
008.008.0210	אספקה והתקנה של תוכנה לצפיה מרחוק דרך רשת האינטרנט אל מוקד ראשי ע"י מחשב ניד	יח'	1.00	2,800.00	2,800.00
	סה"כ 008.008 מערכת בקרה				22,175.00
	תת פרק 008.009 שונות				
008.009.0010	בדיקת המתקן ע"י בודק 3 בדיקה מתח גבוה , כולל הגפקת דוח ליקויים לכלל המתחם , מכון טיהור שפכים מתקן קיים ותחנת שאיבה חדשה.	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.009.0020	תכנון ביצוע תיאומים עם חברת חשמל לחיבור במתח גבוה לרבות תיאום הגדלת החיבור וכל הטיפולים הנדרשים לקבלת חיבור 42 אמפר במתח גבוה 22KV.	קומפ'	1.00	4,500.00	4,500.00
008.009.0030	בדיקת מיתקן החשמל במד חום בעל יכולת חישה מרחוק (אינפרא-רד), בנכחות המפקח ובנוכחות מלא ומסירת דו"ח מפרט למפקח.	קומפ'	1.00	1,250.00	1,250.00
008.009.0040	שעות רבי של חשמלאי מוסמך/וראשי.	ש"ע	5.00	55.00	275.00
008.009.0050	שעות רבי של חשמלאי עוזר.	ש"ע	5.00	45.00	225.00
	סה"כ 008.009 שונות				8,750.00

קובץ 21082 ... 015/...

הופק באמצעות: סטריט פרו (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 015

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 008.010 מיתקני מתח גבוה					
008.010.0010	אספקת שוואי שמן דל הפסדים ללא רעשים במתאר בחצר מפעל הקבלן, אחוז ומוקן לשינוע בארץ, לאתר, בהתאמה למתח האספקה של חברת החשמל, בהספק ממינ"ל של 1600 ק.ו.א., למתח נומינלי, צד מתח גבוה, בהתאמה למתח האספקה של חברת החשמל באתר.	יח'	1.00	95,000.00	95,000.00
008.010.0020	תא הזנה ראשי סלל מפסיק זרם 630A SF6 24KV מטיפוס Metal Clad כדוגמת LS2 וחצרת SIEMENS ו/או ש"ע לרבות הגנת תרמיות ומגנטיות כמתאר במפרט המיוחד ומאפשרות על ידי חברת החשמל, מותקן באתר כחלק מלוח חלוקה, לרבות התא על כל אביזרי העוד שלו. הפרטים המופיעים בהמשך (והם בלבד) נמדדים בנפרד.	קומפ'	1.00	35,000.00	35,000.00
008.010.0040	ממסר הגנה כדוגמת ABB REF610	יח'	1.00	13,000.00	13,000.00
008.010.0050	מגנרת סימון קיבולית סלל מבודד קיבולי לסימון מתח כניסה ומתח על הפסים הראשיים של התא.	יח'	3.00	100.00	300.00
008.010.0060	מכשיר מדידה Satec דגם 175EH על כל אביזרי העוד המתחייבים למדידת כל הערכים האנלוגיים האפשריים על ידי המכשיר במפסק הראשי.	קומפ'	1.00	2,800.00	2,800.00
008.010.0070	מערכת הגנה ואט-מטרית מושלמת כדוגמת Sepam 42 או כדוגמת 7SJ602 וחצרת SIEMENS ובהתאם לדרישות חברת החשמל משולבת בלוח המיתוג. המערכת לרבות התא, מערכת ההגנה, משני הזרם והמתח וכל הציוד הנדרש ולרבות חיבורי הפיקוד הכל מושלם ומאפשר במקומו המיועד באתר.	קומפ'	1.00	16,000.00	16,000.00
008.010.0080	יחידת גיבוי UPS מתוצרת "שניידר" אלקטריק" או "Powerware" או "גמאטרוניק" לפעולה ללא טעינה של 30 דקות.	קומפ'	1.00	500.00	500.00
008.010.0090	מערכת של שלושה סללי ברק למתח 24KV ולזרם פריקה של 10KA מותאמים להתקנה בתא מזב"ק ראשי ומסוג המאפשר ע"י חברת החשמל לתאים מ"ב ב-SF6.	קומפ'	3.00	1,350.00	4,050.00
					185,650.00
להעברה בתת פרק 008.010					

קובץ: 21092 ... 016/

הפנקס במתקנת: בנאריה פז (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך המדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 016

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				186,650.00
008.010.0100	כיוול יתרות הזרם של המפסק לפי הנחיות חברת החשמל, בהתאם לגודל החיבור המבוקש על ידי המזמין. הערך הסופי ימסר במהלך ביצוע העבודה.	קומפ'	3.00	500.00	1,500.00
008.010.0110	מפסק בזו SF6 למתח עבודה של 22 ק.ו., לרבות הגנות תרמיות ומגנטיות מותקן באתר בחלק מלוח חלוקה, לרבות התא על כל אביזרי העזר שלו.	קומפ'	2.00	45,000.00	90,000.00
008.010.0130	עשית מיתקן הארקה בחדר המתח הגבוה לרבות הארקות שיטה והארקות הגנה, שילוט כל מקורות הארקה, לרבות כל מוליכי הארקה הנדרשים עד לפס הנ"ל, גישורי הארקה לחלקי מתכת במוליכים גמישים ("ליצות") בחתך שאינו מפל מ - 50 ממ"ר, חיבורים, חיזוקים, הגנות מיכניות וכו'.	קומפ'	1.00	1,500.00	1,500.00
008.010.0140	בדיקת לוח הזנה ראשי ע"י מהנדס בודק סוג 3 והעברת דו"ח בדיקה למפקח/מתכנן	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.010.0150	תאומים מול ח"ח ליישום החיבור, אישור תכניות הלוחות לפני הביצוע, תשלום עבור הזמנת בודק ח"ח לבדיקת הלוחות לאחר התקנתם/חיבורם לפני החישמול והשתתפות בכיוול המפ"ד הראשי.	קומפ'	1.00	1,500.00	1,500.00
008.010.0160	כבל מתח גבוה 30/18 ק"ו חד גידי מותקן בתעלה או מושחל בצינור, מטיפוס N2XSY, רמת בידוד 24 ק.ו., בחתך 50 ממ"ר נחושת.	מטר	50.00	90.00	4,500.00
008.010.0170	כבל מתח גבוה 30/18 ק"ו חד גידי מותקן בתעלה או מושחל בצינור, מטיפוס NA2XSY, רמת בידוד 24 ק.ו., בחתך 95 ממ"ר נחושת.	מטר	200.00	95.00	19,000.00
008.010.0180	חיבור כניסת הכבלים למפסק ראשי, עבודה וחומר (נעלי כבל, סופיות, חיזוקים, מבודדים מספים ודומה), המדידה לכל הגידים קומפלט למחצ"ג אחד.	קומפ'	2.00	2,500.00	5,000.00
להעברה בתת פרק 008.010					292,150.00

סביב: 21092 9171...

הזכר באמצעות: בטאירית פח (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך המדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 017

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				292,150.00
008.010.0190	חיבור בין יציאת מאמ"ת או מנתק מבטיחים לבין כניסת שנאי, צד מתח גבוה, בכבלים פלסטיים N2XSY ובחורף שאים מפל מ - 50 ממ"ר לכל גיד, נחושת, לרבות כל החומרים (כבלים, מובלים, נעלי כבל, ...) והעבודות והדרושות	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.010.0200	מיתקן הגנה על שנאי מפני עליית טמפרטורה, הכולל שלושה רגשים אנלוגיים בשנאי מחוברים למערכת הבקרה, מערכת בקרה אלקטרונית בקופסה משוריינת עם תדית שקופה לתצוגה, חיבור ללוח ראשי מתח נמוך בכבל משוריין, צופר חיצוני מסף וחיבור לצופר החיצוני.	קומפ'	1.00	1,000.00	1,000.00
008.010.0210	מיתקן הגנה מפני זרמי דלף לאדמה, הכולל משנה זרם עד 200/5 אמפר, מותקן על גדי החיבור בין יציאת ה"0" (אפס) של השנאי לבין הארקה, וכן יחידת בקרה מיוחדת למטרה זו מתוצרת "מרלן גראן" הכוללת כוון רגישות וכוון זמן השויה.	קומפ'	3.00	1,000.00	3,000.00
008.010.0220	חיבור בין מערכת ההגנה מזרמי דלף לבין מפ"ז ראשי מתח נמוך של השנאי המונק, עבודה וחומר.	קומפ'	3.00	150.00	450.00
008.010.0230	ארון ציוד לאביזרי בטיחות ברוחב 40 ס"מ, עומק 30 ס"מ וגובה 200 ס"מ בעובי 2 מ"מ לפחות עשוי פח דקופירט צבוע RAL7032	קומפ'	1.00	350.00	350.00
008.010.0240	בודק מתח ל- 5-30KV כולל מט	יח'	1.00	850.00	850.00
008.010.0250	שני סטים של מקצרים ללוח 3 מקלות	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.010.0260	כפפות בומי - 30KV	יח'	1.00	150.00	150.00
008.010.0270	בודק כפפות	יח'	1.00	650.00	650.00
008.010.0280	צבע מגן	יח'	1.00	50.00	50.00
008.010.0290	משקפי מגן	יח'	1.00	50.00	50.00
008.010.0300	מטס להצלת אדם	יח'	1.00	250.00	250.00
008.010.0310	מערכת מקצר הארקה נייד, שלושה קטבים, לשימוש המזמין	קומפ'	1.00	250.00	250.00
					384,200.00

קובץ: 21002... 018/...

להעברה בתת פרק 008.010
הפנק באמצעות: מצרית פרי (04.17.2) 04-0884344

נעים בדרך המדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 017

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מתקן חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				292,150.00
008.010.0190	חיבור בין יציאת מאמ"ת או מנתק מבטיחים לבין כניסת שמאי, צד מתח גבוה, בכבלים פלסטיים N2XSY ובוחתן שאינו נפל מ - 50 ממ"ר לכל גיד, נחושת, לרבות כל החומרים (כבלים, מובלים, נעלי כבל, ...) והעבודות והדרושות.	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.010.0200	מיתקן הגנה על שנאי מפני עליית טמפרטורה, הכולל שלושה רגשים אנלוגיים בשמאי מחוברים למערכת הבקרה, מערכת בקרה אלקטרונית בקופסה משוריינת עם חזית שקופה לתצוגה, חיבור ללוח ראשי מתח נמוך בכבל משורין, צופר חיצוני מסף וחיבור לצופר החיצוני.	קומפ'	1.00	1,000.00	1,000.00
008.010.0210	מיתקן הגנה מפני זרמי דלף לאדמה, הכולל משנה זרם עד 200/5 אמפר, מותקן על גיד החיבור בין יציאת ה"0" (אפס) של השמאי לבין הארקה, וכן יחידת בקרה מיוחדת למטרה זו מתוצרת "מרלן גראן" הכוללת כוון רגישות וכוון זמן השוהית.	קומפ'	3.00	1,000.00	3,000.00
008.010.0220	חיבור בין מערכת ההגנה מזרמי דלף לבין מפ"ז ראשי מתח נמוך של השמאי המוגן, עבודה וחומר.	קומפ'	3.00	150.00	450.00
008.010.0230	ארון ציוד לאבזירי בטיחות ברוחב 40 ס"מ, עומק 30 ס"מ וגובה 200 ס"מ בעובי 2 מ"מ לפחות עשוי פח דקופירס צבוע RAL7032	קומפ'	1.00	350.00	350.00
008.010.0240	בודק מתח ל- 5-30KV כולל מוט	יח'	1.00	850.00	850.00
008.010.0250	שני סטים של מקצרים ללחץ 3 מקלות	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
008.010.0260	כפפות גומי - 30KV	יח'	1.00	150.00	150.00
008.010.0270	בודק כפפות	יח'	1.00	650.00	650.00
008.010.0280	מבע מגן	יח'	1.00	50.00	50.00
008.010.0290	משיקי מגן	יח'	1.00	50.00	50.00
008.010.0300	מוט להצלת אדם	יח'	1.00	250.00	250.00
008.010.0310	מערכת מקצר הארקה ניד, שלושה קטבים, לשימוש המזמין	קומפ'	1.00	250.00	250.00
להעברה בתת פרק 008.010					304,200.00

קובץ: 21092... 018/...

הזנק באמצעות: במערכת פח (04.17.2) 04-0684344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 018

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 008 מנתק חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				304,200.00
008.010.0320	שילוט חדר המתח הגבוה לרבות שילוט ציוד המיתוג, השנאים, החדר וכי"ב. השילוט יהיה מפח צבוע	קומפ'	1.00	250.00	250.00
008.010.0330	חיבור כבל נחושת או אלומיניום לציאת שנאי, צד מתח נמוך, חתך הכבל עד 240 מ"מ ² , התשלום לחיבור כל ארבע הגירים.	קומפ'	1.00	150.00	150.00
008.010.0340	שטיח גומי תקני לחדרי מתח גבוה בעובי 8 מ"מ וברוחב 80 ס"מ מותקן על הרצפה בחזית לוח המיתוג.	מטר	2.00	400.00	800.00
008.010.0350	תכנון ביצוע סידור עמוד זווית מתח גבוה לחיבור צד על עמוד מתח גבוה קיים לרבות 3 סופיות חוץ עבור כבלים בחתך 150 מ"מ ² 22KV, מבדדי חיבור למתח גבוה, תעלות כבלי מתח גבוה עד גובה 280 ס"מ בעמוד, ותפסמי כבלי מתח גבוה, משטח בטון, סידור ואספקה מנתק ראש, לרבות כל האביזרים הנלווים לקבלת העבודה בשלמותה וחיבור הכבלים על העמוד לפי תוכנית מספר 21092-BHV-2	קומפ'	1.00	35,000.00	35,000.00
008.010.0360	פירוק שנאי על עמוד מתח גבוה כולל עבודות מנוף	קומפ'	1.00	4,500.00	4,500.00
סה"כ 008.010 מיתקי מתח גבוה					
344,900.00					
תת פרק 008.011 הארקות.					
008.011.0010	טבעת הארקת יסוד 40*4 מ"מ או ברזל 10 מ"מ רח"ך.	מטר	50.00	65.00	3,250.00
008.011.0020	פס השונות פוטנציאלים מנחושת אלקטרוסטית בחתך עד 6 X 60 מ"מ כולל ברגים וטבעות פליז	קומפ'	6.00	400.00	2,400.00
008.011.0030	פס להארקות מקומיות מנחושת אלקטרוסטית עד 4 X 40 מ"מ עם 10 ברגי חיבור מפליז קוטר 6 מ"מ. המרחק בין הברגים כ- 30 מ"מ.	יח'	5.00	250.00	1,250.00
סה"כ תת פרק 008.011					
6,900.00					

קובץ: 21092 018/...

הוסף באמצעות: בגרית פרו (04.17.2) 04-9984344

15/03/2022

מסש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת

[illegible]

04-8884344 (04.17.2) פרוקטור וויטל פרוקטור

נעים בדרך המדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
077-4703557:פ 073-7530020:טל Engnaim2@nb-eng.co.il

15/03/2022
דף מס': 020

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 034 גילוי אש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 034 גילוי אש					
מת פרה 034.001 גילוי אש					
034.001.0010	מרכזת גילוי אש עם מערכת ממוענת ל-4 מעגלים. כולל חיצן אוטומטי, כולל מעגלים להפעלת כיבוי בלוחות חשמל, במפורט, קומפ.	יח'	1.00	6,500.00	6,500.00
034.001.0020	צופר אזעקה פנימי אלקטרוני. במפורט קומפ.	יח'	2.00	350.00	700.00
034.001.0030	צופר אזעקה אלקטרוני. חיצוני אטום. במפורט קומפ.	יח'	1.00	350.00	350.00
034.001.0040	נקודת גילוי אש הסללת צינור בקוטר 20 מ"מ או תעלה פלסטית בצבע אדום, כבל בחתך הנדרש, גלאי עשן אופטי כתובתי, וכל אביזרי העזר והחיתוכים הדרושים החל ממרכזית הגילוי ועד לנקודה ובין הנקודות, כמפורט קומפ.	יח'	18.00	280.00	5,040.00
034.001.0050	נקודות מטרות סימון לגלאי עשן הסללת צינור בקוטר 16 מ"מ או תעלה פלסטית בצבע אדום, כבל בחתך הנדרש, מטרות סימון כתובתיות ולא במקביל לגלאי, וכל אביזרי העזר והחיתוכים הדרושים החל ממרכזית הגילוי ועד לנקודה ובין הנקודות כמפורט קומפ.	יח'	6.00	130.00	780.00
034.001.0060	נקודת לחצן חרום בצינור פ"ג 23 מ"מ או תעלה פלסטית הכוללת כבל בחתך הנדרש מושחל בצינור, החל ממרכזת גילוי עשן ועד הנקודה וכולל לחצן חרום בקופסא מתכתית עם מכסה זכוכית (סולל אספקת זכוכית רזרבית), עם פטיש ושרשרת קשורה לקופסא, כמפורט קומפ.	יח'	4.00	180.00	720.00
034.001.0070	מערכת כיבוי גז ללוח חשמל הכוללת מיכל עם גז FM200 במשקל 5 ק"ג, נחירי כיבוי מערכת פיקוד הכוללת סלנואיד עם יחידת פיקוד להפעלת הגז, פרסוסטט להתראות חוסר גז, יחידת הפעלה לביצוע TRIP למפסק הראשי הכל מחובר למרכזית גילוי אש, כמפורט קומפ.	יח'	2.00	4,500.00	9,000.00
034.001.0080	בדיקה ואישור מנזן התקנים למתקן הנ"ל.	קומפ'	1.00	1,800.00	1,800.00
סה"כ 034.001 גילוי אש					24,890.00
סה"כ 034 גילוי אש					24,890.00

קובץ: 21092 021/...

הוסף במחצית פה (04.17.2) 04-0884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 021

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 045 פיתוח תשתיות חשמל תקשורת ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 045 פיתוח תשתיות חשמל					
תקשורת ובקרה					
תת פרק 045.001 עבודות עפר					
045.001.0010	הפירת תעלה ברוחב 100 ס"מ, עומק עד 120 ס"מ מפני קרקע סופיים מילי חולות ים, החזרת הקרקע לקדמותה.	מטר	80.00	55.00	4,400.00
045.001.0020	תוספת ביטור אספלט עבור הפירת תעלה ברוחב 100 ס"מ והחזרת הקרקע לקדמותה.	מטר	80.00	85.00	6,800.00
045.001.0030	שלט אזהרה לסימון תוואי כבלים באדמה "בלק סימן" כמתאר במפרט הכללי למתקני חשמל עם סימן אזהרה מתאים ("כבלי חשמל" או "כבלי תקשורת" או דומה).	יח'	2.00	150.00	300.00
045.001.0040	בריכת מעבר באדמה לכבלי חשמל או תקשורת בקוטר 120 ס"מ או ריבועית במידות עד 100*100 ס"מ ועומק עד 120 ס"מ, מכסה ומסגרת טיפוס כבד 40 טון כמתאר במפרט הכללי למתקני חשמל.	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
045.001.0050	בריכת מעבר באדמה לכבלי חשמל או תקשורת בקוטר 120 ס"מ או ריבועית במידות עד 170*170 ס"מ ועומק עד 120 ס"מ, מכסה ומסגרת טיפוס כבד 40 טון כמתאר במפרט הכללי למתקני חשמל.	יח'	2.00	6,500.00	13,000.00
סה"כ 045.001 עבודות עפר					
27,000.00					
תת פרק 045.002 מובילים.					
045.002.0010	צינור PVC קשיח לפי תקן חברת החשמל או "בזק", בהתאם למקרה, בקוטר 6" בהתקנה גלויה או קרקעית, לרבות חוט משיכה קוטר 8 מ"מ בצינורות ריקים.	מטר	300.00	45.00	13,500.00
045.002.0020	צינור פלסטי גמיש בעל דופן פנימית חלקה כדוגמת "מגנט" בקוטר חיצוני של 75 מ"מ, יק"ע 13.5.	מטר	50.00	16.00	800.00
045.002.0030	צינור פלסטי גמיש בעל דופן פנימית חלקה כדוגמת "מגנט" בקוטר חיצוני של 110 מ"מ, יק"ע 13.5.	מטר	50.00	28.00	1,400.00
15,700.00					
045.002 בתת פרק					

קובץ: 21002 022/...

חופק באמצעות: בטריט פרו (04.17.2) 04-8884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022

דף מס': 023

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת
פרק 046 ביני ומבנה קל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 046 ביני ומבנה קל					
תת פרק 046.001 ביני ומבנה קל					
046.001.0010	תכנון ביצוע משטח בטון עובי 30 ס"מ רוחב 4 מטר אורך 8.5 מטר לרבות הידוק האדמה והחלפת מצאים, מערכת לקליטת שמן עבור שנאי לפי תוכנית 20192-20 המחיר כולל את כל ההכנות שצריך לעשות בבסיס.	קומפ'	1.00	15,000.00	15,000.00
046.001.0020	תכנון ביצוע מבנה קל עם פגלים בעובי 7 ס"מ כולל דלתות ברזל, וכל האביזרים הנלווים לקבלת העבודה בשלמותה לפי תוכנית 21092-20 המחיר כולל את כל החלק העליון של המבנה מעל הבסיס.	קומפ'	1.00	45,000.00	45,000.00
סה"כ 046.001 ביני ומבנה קל					60,000.00
סה"כ 046 ביני ומבנה קל					60,000.00

קובץ: 21092 024/...

הופק באמצעות: בוגרית פרו (04.17.2) 04-9894344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022
דף מס': 024

כתב כמויות (ריכוז)

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת

סך פרק	סך תת פרק	
		פרק 001 הערות לכתב הכמויות
		תת פרק 001.001 הערות לכתב הכמויות
		סה"כ 001 הערות לכתב הכמויות
		פרק 008 מתקן חשמל
	14,290.00	תת פרק 008.001 מובילים
	105,035.00	תת פרק 008.002 כבלים ומוליכים
	28,070.00	תת פרק 008.003 גופי תאורה
	10,850.00	תת פרק 008.004 נקודות חשמל
	2,224.00	תת פרק 008.005 אביזרים
	173,910.00	תת פרק 008.006 לוח חשמל.
	7,745.00	תת פרק 008.007 הארקות + שונות
	22,175.00	תת פרק 008.008 מערכת בקרה
	8,750.00	תת פרק 008.009 שונות
	344,900.00	תת פרק 008.010 מיתקני מתח גבוה
	12,650.00	תת פרק 008.011 הארקות.
730,599.00		סה"כ 008 מתקן חשמל

נעים בדרך המסות פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022

דף מס': 025

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - השמל ותקשורת

סך פרק	סך תת פרק	
		פרק 034 גילוי אש
	24,890.00	תת פרק 034.001 גילוי אש
24,890.00		סה"כ 034 גילוי אש
		פרק 045 פיתוח תשתיות השמל ותקשורת ובקרה
	27,000.00	תת פרק 045.001 עבודות עפר
	29,700.00	תת פרק 045.002 מובילים.
	14,000.00	תת פרק 045.003 תשתיות השמל ותקשורת ותאורה
70,700.00		סה"כ 045 פיתוח תשתיות השמל ותקשורת ובקרה
		פרק 046 בינוי ומבנה קל
	60,000.00	תת פרק 046.001 בינוי ומבנה קל
60,000.00		סה"כ 046 בינוי ומבנה קל

קובץ: 21092... 026/...

הנפק באמצעות: בנארית פרו (04.17.2) 04-9884344

נעים בדרך הנדסת פרויקטים ומערכות בע"מ
Engnaim2@nb-eng.co.il טל: 073-7530020 פ: 077-4703557

15/03/2022

דף מס': 026

מטש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 - חשמל ותקשורת

סך הכל	
886,189.00	סה"כ כללי
150,852.13	17% מע"מ
1,036,841.13	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, תתימת וחותמת הקבלן

קובץ: 21092

האפק באמצעות בארית פרו (04.17.2) 04-9684344

באר טוביה

**מכון טיהור שפכים
חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5
מיתקן חשמל ומנ"מ
מפרט טכני וכתב כמויות**

עריכה: 14.2.2022

רשימת מסמכים

מסמך המצורף למסמכי מכרז/חוזת זה	מסמך שאינו מצורף למסמכי מכרז/חוזת זה
מפרט מיוחד.	תנאי חוזה לביצוע ע"י קבלן (מדף 3210) - 1996 או חלופה על ידי המזמין.
כתב כמיות.	המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים:
רשימת תוכניות.	פרק 08 - עבודות חשמל מהדורה ששית 2008.
	אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים הנ"ל.
	תנאים כלליים מיוחדים.

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבנוי והשיכון, בהוצאתם האחרונה כפי שקיימת ביום החתימה על הצעת הקבלן.

הצהרת הקבלן:

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

הערה:

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ושאינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.

תאריך.....
חתימה.....
וחותמת.....
הקבלן.....

מפרט טכני מיוחד

פרק - 08 חשמל, המהווה השלמה לנאמר בפרק 08 של המפרט הכללי.

העבודות המבוצעות והציוד המסופק יהיו בכפיפות מלאה לפרק 08, פרק 34 ופרק 43 של המפרט הכללי לעבודות בנין.

8.1 כללי

8.1.1 תיאור העבודה

מכון טיהור שפכים

חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5 כוללת:

- לוח חשמל 2500*3 אמפר.
- לוח מתח גבוה KV22
- סידור מחדש עמוד מתח גבוה קיים.
- בניית חדר מתח גבוה מתח נמוך.
- חיבור תחנת שאיבה קיימת 1600*3 אמפר.
- חיבור מכון טיהור שפכים קיים 800*3 אמפר.
- מערת החלפת גנרטור עתידי.
- התקנת גופי תאורה במבנה
- מערכת גילוי אש
- הרצת מערכת בקרה ומתקן חשמל
- אינטגרציית בקרה ורשימת O/I
- מערכות בקרה,
- התקנת מערכות תקשורת.

8.1.2 תוכניות עדות וספר המתקן:

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.08 ו-08.01.09 של המפרט הכללי למתקני חשמל (להלן "המפרט הכללי") כוללות תוכניות העדות גם את "ספר המתקן" שתכולתו תהיה כדלקמן:

- מערכת תוכניות מושלמת, עדכנית ליום מסירת המיתקן ו/או סיום העבודות, המאוחר מביניהם. התוכניות יכילו את כל היקף עבודת הקבלן. התוכניות תכלולנה מספרי מעגלים ופרטים אחרים, עדכניים ומתואמים בין כל התוכניות.

מוליכי פיקוד ובקרה יצוינו עם סימני הזיהוי שלהם, כמו גוונים, אותיות, מספרים וכיו"ב.

התוכניות תימסרנה (בנוסף לעותקים המוזכרים) גם באמצעות דיסקטים או דיסקים צרובים המכילים את כל התוכניות הנ"ל, ערוכים באמצעות תוכנת "אוטוקאד" גרסה 2007 או עדכנית יותר.

- הנחיות שימוש. ההנחיות יינתנו בשפה עברית, בהירה למשתמש ברמה של חשמלאי עוזר (בהתאמה למיתקן נשוא ההסבר) או כל טכנאי המורשה לטפל בציוד נשוא ההנחיות. ההנחיות יאפשרו שימוש מלא ומושלם בציוד הנדון, תוך כיסוי מלא של המצבים האפשריים במהלך חיי הציוד והשימוש בו.

- הוראות תחזוקה שוטפת. ההוראות תהיינה בשפה העברית, ותהיינה מיועדות לכוח עבודה מיומן כמוזכר לעיל. ההוראות תקפנה את כל הפעולות השוטפות שעל המזמין לנקוט על מנת

להבטיח שירות אמין וכנדרש מהציוד נשוא ההוראות. ההוראות תלוונה במציין זמן ומקום של כל פעולה ופעולה.

- **ספרי מכשיר**. ספרי מכשיר יסופקו לכל המכשירים, האביזרים והציוד המהווים את המיתקן. הספרים יהיו מקוריים, של יצרן הציוד, ובשפות הבאות:

עברית - רק אם הציוד מתוצרת הארץ.

אנגלית, בכל שאר המקרים.

8.1.3. מים וחשמל

בניגוד לאמור בפרק "00" של המפרט הבין משרדי המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום מנקודת התחברות אשר תיקבע על ידי המפקח, אך ההתחברות למקורות המים והחשמל והבאתם אל מקום העבודה תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, בתנאים המפורטים בסעיפים הנ"ל תוך תיאום מוקדם עם המפקח במקום.

נקודות ההתחברות יצוינו בסיור הקבלנים.

המים והחשמל יהיו לצורכי עבודה בלבד.

המזמין לא יהיה אחראי על הפסקות מים וחשמל, ניתוקים וכו' ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו, למקרים אלה.

8.1.4. תיאום, בדיקה ומסירת המיתקן:

עבודת הקבלן תהיה גם בהתאם לסטנדרטים של המזמין בכל התחומים הרלבנטיים, וכן חברת החשמל, "בזק", כבלים, טלפונים סלולריים וכיו"ב – בהתאמה.

עליו לבוא בדברים עם המפקח בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לעבודות החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתיאום עם המפקח והעבודה המבוצעת.

עליו לבוא בדברים עם המפקח ולקבל הנחיות ואישור לכניסות המנ"מ לפרויקט, לתוואים במבנה, למיקום וגודל המס"ר והמס"מ לסוגיהם, לכמות וגודל תשתיות קווי ההזנה ותכולת הכבילים וכיו"ב.

בגמר העבודה עליו להזמין בודק מוסמך סוג 3 ואת נציגי המזמין לבדיקת המיתקנים בשלמותם או חלקם לפי שיידרש ממנו. כמו כן עליו לבצע על חשבונו ובפרק זמן סביר שיקבע ע"י המפקח כל התיקונים וההשלמות שיידרשו.

הבודק המוסמך יהיה לקביעת המפקח.

על הבודק המוסמך להציג את תוצאות בדיקותיו גם בתחומים הבאים:

- בדיקת התנגדות לולאת הארקה של המיתקן - בלוח הראשי בפרויקט, במפסקים ראשיים של קווי הזנה משניים ובמעגלי החלוקה הסופיים - הכל בהתאם למקרה.
- בדיקת טיב הבידוד של לוח חשמל וכל המעגלים הסופיים.
- התאמת חתך כל מוליכי המיתקן להגנות התרמו-מגנטיות שלהם.
- שימוש באביזרי מיתקן החלוקה ומובילים בעלי תו-תקן ועומדים בדרישות התקן

הישראלי.

- הארקות תקינות של כל המיתקנים החייבים הארקה על פי חוק החשמל.
- אישור שימוש והפעלה של המיתקן נשוא הבדיקה, תוך ציון מפורש כי בוצע על פי החוק והתקן הישראלי.

לאחר אישור המיתקן על ידי בודק מוסמך, ובהוראתו של המפקח, יבצע הקבלן בדיקה תרמית למיתקן. הבדיקה כוללת הפעלת המיתקן בעומס המירבי היישים, אך לא פחות מ- 50 % מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור.

הסריקה תבוצע באמצעות חיישן אינפרא-אדום ומצלמה לצילום נקודות התורפה. יימסר דו"ח מפורט לאחר הבדיקה הראשונה, בו ידווח הבודק על הממצאים או על אישורו כי במיתקן לא נתגלו כל נקודות תורפה.

"נקודת תורפה" - כל נקודת חיבור במיתקן החשמלי שהטמפרטורה שלה גבוהה ביותר מ- 20 מעלות (או ערך אחר שייקבע על ידי המהנדס היועץ) מטמפרטורת הסביבה של נשוא הבדיקה.

"נקודת חיבור" -

כל הדקי החיבור בלוחות חשמל.
כל הדקי החיבור באביזרים חשמליים ו/או קופסאות חיבורים ו/או פסי צבירה שהזרם הנומינלי שלהם 25 אמפר או יותר.

המיתקנים יתקבלו בהתאם למתואר במפרט הכללי.

8.1.5. אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:

זכות המזמין לספק חלק מהציוד או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה.

8.1.6. "שווה ערך":

באישור המפקח רשאי הקבלן להציע מוצרים שונים מהמפורט במפרט ובכתב הכמויות, בתנאים הבאים:

הגדרות:

"המוצר הנדרש" – מוצר (או אביזר או דומה) שנדרש במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות.

"פחות ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים פחותים מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו אינם לשביעות רצון המהנדס ו/או האדריכל. הקבלן רשאי להציע מוצר זה במחיר מופחת לעומת המחיר בכתב הכמויות. המחיר המופחת ייבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל כאשר רלבנטי.

"שווה ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים זהים או טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו הינם לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציע במחיר המוצע בכתב הכמויות.

"רב ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו עולים על אלה של המוצר הנדרש והוא לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציע במחיר העולה על המחיר המוצע בכתב הכמויות. המחיר הנוסף ייבחן

ויואשר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל.

8.1.7. הדרכה

הקבלן יבצע הדרכה מקיפה של נציגי המזמין בכל הנוגע לתפעול ותחזוקה מונעת של כל מרכיבי המתקן שבטיפולו הישיר והעקיף (דהיינו גם מערכות שבוצעו באמצעות קבלני משנה).

נושאי ההדרכה יסוכמו מראש ובכתב עם נציגי המזמין, באישור המפקח.

משך ההדרכה יהיה כזה שיבטיח שנציגיו של המזמין יהיו מיומנים בתפעול מערכות המתקן וביישום האחזקה המונעת.

למערכות יחודיות תתבצע ההדרכה באמצעות נציגים טכניים של ספקי אותו ציוד, לשביעות רצון המפקח.

כל נושא בהדרכה (עבור כל אחת ממערכות המתקן) ילווה בתיעוד שיבטיח אפשרות העברת המידע לאנשים נוספים בעתיד.

לדרישת המפקח תבוצע ההדרכה גם בלווי צילום ווידאו. במקרה זה יהיה הצילום על ידי נציגי המזמין, באמצעות ציוד של המזמין אך בהשתתפות נציגי הקבלן כאמור.

יעשה שימוש בחומר המצולם למטרות המתקן בלבד ולא למטרות אחרות.

בגמר ההדרכה יקבל הקבלן אישורו של המזמין, באמצעות המפקח, כי ההדרכה בוצעה לשביעות רצונו של המזמין. האישור יהיה בכתב.

8.1.8. בדיקת המתקן:

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.10 של המפרט הכללי:

לפני הזמנת המהנדס היועץ לבדיקות הקבלה של המיתקן, יכין הקבלן את המיתקן באופן מושלם לבדיקות אלה. ההכנות כוללות את כל המתואר במפרטים הכלליים, המיוחדים, ובדרישות שניתנו מדי פעם בפעם על ידי המפקח.

לפני המועד שייקבע על ידי המפקח לבדיקות הקבלה של המיתקן על ידי היועץ, ימסור הקבלן למהנדס היועץ עותק מצולם מהטופס המצורף, כשהוא ממולא וחתום על ידי מנהל העבודה של הקבלן האחראי על ביצוע המיתקן.

ללא טופס זה, ממולא וחתום כיאות לא תתבצע בדיקת הקבלה ומסירת המיתקן לא תיושם.

אין לראות במילוי הסעיפים שבטופס מקדים זה כאילו אלו הן הנקודות הנדרשות לביצוע קפדני במיתקן, אלא כנקודות ציון טיפוסיות בבדיקות קבלה הדורשות, בדרך כלל, טיפול נוסף ושימת לב מיוחדת.

8.1.1. צנרת ומובילים

צינורות - כללי

כל הצינורות יהיו מיוצרים ומסומנים לפי התקן ויותקנו בהתאם לדרישות כפי שמופיעות בחוק ובתקנים המתייחסים אליהם. לא תורשה כל סטייה מן התקנים, אלא באישור מוקדם ובכתב של המפקח. הצינורות יתאימו בקוטרם לסוג ולמספר המוליכים ו/או הכבלים.

צינורות מעבר לכבלים, ירידות לצידוד וצינורות תמיכה לאביזרים יהיו צינורות מוגנים מסוג "מרירון" או מפלדה מגולוונת דרג ב', בהתאם להוראות המפקח.

המרת מידות של צינורות מיחידות אינצ'יות ליחידות מילימטריות תהיה לפי תקן ישראלי החדש מס' 61386.

מחירי היחידה לתשלום ימדדו לפי קוטר\מטר-אורך.

צינורות פלסטיים קשיחים

יותקנו על גבי קירות ויחוזקו על-ידי חבקי מרחק (אומגה) עבים ומגולוונים. המרחק בין החבקים לא יעלה על 0.5 מטר. נוסף לזה, קרוב לכפוף, למוצא, או חיבור, יהיה חבק במרחק שלא יעלה על 20 ס"מ. אין להתקין צינורות אלה במקומות שבהם עלולות בטמפרטורות לעלות מעל ל-60 מעלות צלסיוס.

מחיר היחידה להתקנת צינור פלסטי קשיח יכלול:

- אספקה, הובלה ופריקה במיתקן.
- חיתוכים כנדרש, כיפופים, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי העזר הדרושים.
- פינוי הפסולת והעודפים.
- המחיר יימדד נטו לאחר ההתקנה.

צינורות משוריינים

בכל מקום שבו יידרש, יותקנו צינורות מפלדה מגולוונת דרג ב' ו כפי שהוגדר, שישמשו כשרוול ירידה (תורן) או הגנה מכאנית לכבל).

הצינור יהיה חלק לכל אורכו, וכן ינוקו קצותיו ויוחלקו כך שלא יפגעו החוטים שיושחלו דרכו. על כל קצה של צינור תותקן גומיית הגנה מסביב לכבל מחוזקת לצינור במכסה מתברג מאושר.

מחיר היחידה להתקנת צינור משוריין יכלול:

- אספקה, הובלה ופריקה במיתקן.

- חיתוכים כנדרש, כיפופים, השחזת ועיבוד קצוות, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי העזר הדרושים, לרבות מכשיר לכיפוף צנרת חשמל EMT.
- צביעת הנקודות והמשטחים, בהם נפגע הגליון, בצבע גליון קר.
- פינוי הפסולת והעודפים.
- המחיר יימדד נטו לאחר ההתקנה.

ס י מ ו

כל הצינורות הגלויים של המתקן יקבלו סימון שיציין את השתייכותם ללוח ומספר המעגל. הסימונים יינתנו על הצינורות ליד כל הסתעפות. הכול יבוצע בהתאם לאישור המפקח, בסימון בר-קיימא. כמו כן יסומנו קצוות הצינורות בלוחות חשמל ובארגזי טלפון ותקשורת ובלוחות בקרה.

כל הקופסאות וחומרי העזר (שלות, קונדלות וכו') העשויים ברזל או פלדה יהיו מגולוונים. לכל תת-מערכת יותקנו צינורות בצבע שונה:

- גילוי אש - אדום
- כיבוי אש - צהוב
- תקשורת מחשבים - קרם
- בקרת מבנה - חום
- כריזה - שחור
- טלפונים - כחול
- חשמל - ירוק

סולמות כבלים סולמות רשת, ותעלות כבלים

סולמות הכבלים, סולמות רשת ותעלות כבלים יהיו בנויים מפרופילי ברזל מגולוונים בגליון עמוק 60 מיקרון לפחות. הסולמות כולל כל אביזרי התליה והעיון, אביזרי העזר יהיו מתוצרת יצרן מוכר ובעל אישורים והיתרים ליצור סולמות לכבלי חשמל ותקשורת כולל אביזרי החיבור והתליה, הקבלן יאשר את סוגי הסולמות ונתוני היצרן לפני רכישת התעלות.

כל התעלות והסולמות כוללים כיסוי פח מגולוון בקטעים החשופים לשמש או בקטעים הנמוכים מ – 2 מטר בהתאם לחוק.

מחיר היחידה יימדד לפי רוחב\מטר-אורך ויכלול:

- הובלה ופריקה במיתקן של קטעי הסולמות, קשתות, צמתים, מעברים, וחלקים סטנדרטיים של היצורן שיסופקו ע"י הקבלן.
- חיתוכים כנדרש, כיפופים, השחזת ועיבוד קצוות, הרמה, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי העזר הדרושים והמומלצים ע"י היצורן.
- פינוי הפסולת והעודפים.
- הכמות תימדד נטו לאחר ההתקנה.
- צבועים בצבע סופי קלוי בתנור.

8.1.2. התקנת כבלים ומוליכים

צבעי המוליכים המבודדים שיונחו יהיו בהתאם לחוק החשמל והצנרת הפלסטית תהיה גמישה ובצבע מתאים. בעבודה בלוחות ובמתקנים קיימים בהם צבעי המוליכים המבודדים שונה, יותקן שלט ברור ובולט המציין כי בוצע חיווט בצבעים שונים מהקיים.

הנחת הכבלים תתבצע בין היתר על גבי תעלות וסולמות כבלים, השחלה דרך צנרת פלסטית וצנרת פלדה מגולוונת. וכן בתוואי תת קרקעי שיוכן על ידי קבלן תשתיות ויהיה מוכן למשיכת כבלים דרך בריכות מעבר.

בתוואי הכבלים תבוצע הפרדה פיזית בין סוגי הכבלים השונים: כבלי 380/220 וולט, כבלי פיקוד וכבלי תקשורת. כבלי הכוח יונחו במרחק של 0.2 מטר לפחות מכבלי הפיקוד והתקשורת.

בכל מקרה של חצייה בין התוואים הנ"ל תבוצע החצייה במפלסים המופרדים אחד מהשני באמצעות הפרדת פח 1.5 מ"מ לכל רוחב ואורך החצייה.

כבלים על קירות יוגנו לכל אורכם עד לגובה שני מטר. במידה ומדובר בכבלים בודדים יותקן כל כבל בצינור מתכת מגלבן. בכל מקום בו קיימת סבירות של מעבר אנשים או כלים על גבי כבלים יותקן עליהם כיסוי מפח מגולוון בעובי 2.5 מ"מ לפחות. כיסוי זה יצבע באדום וישולט בשלטי אזהרה "זהירות - כבלי חשמל".

הכבלים יחוזקו לסולמות באמצעות חבקים תקינים המתאימים לקטרי הכבלים והעמידים בקרינת שמש (UV) ובתנאי הסביבה המיוחדים, במרחקים של 50 ס"מ האחד מהשני בתוואי אנכי וכל 100 ס"מ בתוואי אופקי.

בכל מקרה בו יפגע בידוד חיצוני של כבל בזמן התקנתו הוא יוחלף לכל אורכו. אין לבצע תיקונים כלשהם על נקודות אלה. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל כבל (גם לאחר הנחתו וחיבורו) במידה וימצא שאינו מתאים לדרישות התכנון או שתתגלה בו פגיעה כלשהי.

לפני השחלת כבלים בצינורות מגולוונים, ינקה הקבלן ויעבד את קצוות הצינור ויתקין גומיית מגן.

הכבלים יונחו לכל אורך התוואי תוך כדי השארת תוספת מתאימה לחיבורם. רדיוס הכיפוף של הכבלים לא יהיה קטן מהמותר ולא יבוצע שימוש במופפות.

הקבלן יבדוק את תקינות בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר לפני הנחתם ובנוסף לאחר הנחתם.

מחיר היחידה להתקנת כבל יימדד לכל אורכו בין מהדקי הקצוות ויכלול:

- הובלה ופריקה במיתקן של קטעי כבלים ותופי כבלים שיופקו ע"י המזמין.
- בדיקת מגר לפני הנחת הכבל.
- פריסת הכבל לאורך התוואי והנחתו על גבי סולמות הכבלים, השחלתו בצינורות וחיתוך הקצוות.
- בדיקת מגר אחרי הנחת הכבל.
- אספקת והתקנת חומרי העזר עבור חיזוק הכבל וכן חומרי ואביזרי הסימון והשילוט.
- אביזרי הסימון יהיו מסנדוויץ' לבן שיחוזק לכבל בשני צדדיו.
- פינוי הפסולת והעודפים.
- הכמות תימדד נטו לאחר ההתקנה.

8.1.3. חיבור כבלים

חיבור כבל יכלול בהגדרתו את חיבור שני הקצוות, אספקת החומרים והכלים לביצוע החיבור והאטימה, פתיחת הכבל והכנתו וביצוע כל ההנחיות המפורטות בהמשך.

על קצות כל הגידים של כבלי הכוח מחתך של 16 ממ"ר ומעלה יותקנו נעלי כבל תקניות, לפי תקן DIN המותאמות לצורת החיבור של קצה הכבל בתוך האביזר אליו הוא מתחבר. נעלי הכבל יותקנו באמצעות כלי עבודה מסוג המומלץ ע"י יצרן נעלי הכבל. לוחצים לנעלי כבל מעל 70 ממ"ר יהיו הידראוליים עם לוחץ מתומן. שימוש בכבל סקטוריאלי לא יותר.

כל גידי הפיקוד הגמישים וכבלים גמישים אחרים יסתיימו בראשי כבל או תותבים לחיצים תקינים.

כל קצות הגידים של הכבלים או מוליכים בודדים יסומנו הן בלוחות והן במתקנים אליהם הם מתחברים בשטח באמצעות שלט סנדביץ' לבן. כל כבל יסומן בשני קצותיו במספרו המלא באמצעות שלט סנדביץ' לבן כך שאפשר יהיה לזהות מאיזה לוח ומאיזה תא באותו לוח הוא יוצא.

הכבלים יבדקו ע"י מכשיר מגר לבדיקת תקינות הבידוד לפני חיבורם למערכת החשמל או הפיקוד.

כל כניסות הכבלים ליחידות הציוד השונות יאטמו לקבלת אטימות מלאה של IP-65 לפחות. באזורי מוגני התפוצצות הכניסות יהיו מתוצרת ודגם המאושר ומותאם להתקנה באזורים נפיצים.

בכבלים הכוללים סיכוך יבודדו קצוות הכבלים בעזרת שרול מתכווץ וגיד הסיכוך יבודד בשרול נוסף עד לחיבורו בנקודות הסיכוך. לא יושארו קצוות בלתי מבודדים בתוך המכשירים ובלוחות.

8.1.4 אביזרים

א. לפי ההגדרה בכתב הכמויות

8.1.5 חיבור מנוע חשמלי ואביזר פיקוד

חיבור מנוע או אביזר פיקוד, כולל את גילוי הכבל המזין, אספקה של כניסת כבל המתאימה למנוע או אביזר הפיקוד, צינור הגנה שרשורי להגנת הכבל מהיציאה מסולם הכבלים ועד לאביזר, חיבור, בדיקה, ניסוי והפעלה עד לפעולה מושלמת ותקינה.

במקרה של אביזר מפוצל למספר תתי חיבורים החיבור כולל אספקה של קופסת חיבורים אטומה ומשוריינת ליד האביזר.

כל הציוד הקופסאות, לחצנים, כניסות כבלים להתקנה וחיבור ציוד באזור בית המשאבות, אזור הפריקה, עמדת הניפוק הסגורה יהיו מוגני התפוצצות כהגדרתם עבור "סולר" ומחירים כלול בסעיף חיבור המנוע או האביזר.

8.1.6 מתקן הארקה

א. ביצוע מתקן הארקה:

- כל הציוד המרכיב את מערך הארקה יותקן ויחובר בצורה מושלמת במקומות המסומנים בתוכניות הארקה של המתקן.
- חוטי הארקה יחוברו ללוחות או נקודות הארקה רק על ידי נעלי כבל מתאימים ויחוזקו בעזרת ברגים ודסקיות הבטחה. הדסקיות תהיינה מגולוונות ויצופו בצבע אפוקסי שקוף.
- חוטי הארקה יהיו שלמים לכל אורכם.
- חיבורי הארקה בין חוט הארקה לחוט או בין חוט הארקה לאלקטרודה או בין חוט הארקה לקונסטרוקציה או לציוד יעשו ע"י חבקים מתאימים.
- העבודה תכלול את כל עבודות העזר הדרושות להשלמת העבודה, כולל ריתוך הבורג, הרכבת החבקים וכו'.
- כל הלוחות, האביזרים, העוגנים, תעלת כבלים, צנרת, ברזים, מונים, יחוברו בחוט הארקה 10 מ"ר לפחות לפס הארקה של העמדות ליצירת פוטנציאל אחיד בין כל חלקי המתקן.

ב. מדידת מתקן הארקה:

מתקן הארקה יימדד כקומפלט אשר יכלול את כל העבודות, הציוד והחומרים הדרושים לביצועו המושלם וכמו כן את כל הביקורות והבדיקות הנדרשות.

8.1.7. שילוט וסימון

1. שילוט ואביזרים

כל אביזר שיותקן או יחובר ע"י קבלן החשמל ישולט בשלט סנדוויץ' חרוט, על פי הסטנדרט הנהוג במתקן ובגוונים שיקבעו על ידי המפקח, עליו ייחרט שם האביזר בעברית ו/או באנגלית ומספרו הסידורי המלא. רשימת השלטים תועבר לאישור המפקח לפני התקנתם. השלט יחוזק לאביזר באמצעות ברגי פח, בהעדר אפשרות כזו ורק באישור המפקח יודבק השלט לגוף האביזר בדבק שאינו מאפשר הורדה חוזרת של השלט אלא שבירתו באמצעות כלי מכאני בלבד. האביזרים שישולטו יהיו: מפסקי מאור, חיבורי קיר לחשמל, לתקשורת, לטלפונים, למחשוב, תיבות לחצנים, תיבות מעבר, מפסקי קרבה, מפסקי גבול, תיבות שקעים, מפסקי תירום וכדומה.

2. סימון כבלים

כל כבלי הכוח והפיקוד יסומנו בכל קצותיהם לפני נקודת כניסתם לקופסת מהדקים, אביזר פיקוד, מנוע, לוח הפעלה ,

הסימון ייעשה באמצעות שלטי סנדוויץ' בהם חרוט מספרו המלא של הכבל בסימנים בגובה 5 מילימטר לפחות. הדסקיות יחוברו לכבל באמצעות סרט פלסטיק הניתן לפתיחה רק ע"י חיתוכו באמצעות כלי מכאני.

3. סימון גידים

כל הגידים של כל כבלי הפיקוד והכוח יסומנו בכל קצותיהם באמצעות טבעות פלסטיק עליהם מודפסים אותיות וספרות. גם כבלי כוח תלת-פאזיים יסומנו עפ"י סדר הפאזות שלהם. צורת הסימון תהיה עפ"י תוכנית דוגמת סימון המצורפת למכרז זה.

שילוט הציוד כלול במחיר אספקת הציוד ולא ישולם עבורו בנפרד.

8.1.8. חציבות במבנים

חציבה בקיר/תקרה/רצפת המבנה, תבוצע אך ורק באישור המפקח. חל איסור מוחלט לחצוב ו/או לסתת בקורה או עמוד קונסטרוקטיבי.

אין לחתוך ברזלי זיון בהם נתקלים במהלך החציבה אלא באישור המפקח.

קידוח קורות בטון לשם תלית עומסים עליהם יאושר מראש ע"י המפקח.

התותבים (דיבלים) שיותקנו בקירות או בתקרות יותאמו לסוג התקרה או הקיר בהם הם מותקנים ולמשקל אותו הם צריכים לשאת.

המפקח רשאי לבצע בדיקת העמסה על התותבים הנ"ל ובמידה ולא יאושרו על-ידו, יוחלפו לסוג חזק יותר ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר.

כל החורים והחריצים שיישאו גלויים בגמר התקנת האביזרים השונים יסתמו בבטון ב-200 ויטווחו עם פני הקיר/תקרה. אין להשתמש בגבס לסתימות כנ"ל.

במידה ויש צורך בשרוול חדירה לגג עליון, יש לבצע כיפוף של 180 מעלות בצינור בצדו העליון ולאטמו בחומרי אטימה מתאימים כנגד חדירת מים כמו כן יש לבצע תיקון של איטום הגג בכל השכבות עפ"י המצב הקיים בגג.

8.1.9 מהדקים

מהדקי פיקוד יהיו מתוצרת WIELAND או PHOENIX עם בידוד למתח 750VAC או 900VDC. המהדק יהיה למוליך בחתך מינימאלי של 4 מ"מ². כל מהדק יצויד בסימניות מודפסות אורגניות של יצרן המהדקים - עד 8 סימנים לכל מהדק (4 בכל צד).

כל קבוצת מהדקים תשולט במספור גדול יותר של שם האביזר.

במחיר הנקוב עבור מהדק נכללים כל אביזרי העזר האורגניים של היצרן כגון: סימניות, מחיצות סגירות סוף שורה, גישורים, מסילות התקנה וכד'. על מוליכי פיקוד גמישים יותקנו כובעונים נלחצים לפני הכנסתם למהדק. (לא יאושר שימוש בבדיל).

8.1.10 מעברים חסיני אש לכבלים

חומר האטימה יעמוד בדרישות של אחד או יותר מהתקנים:

התקן האירופאי המאוחד - NEN-EN-1366-3

התקן הגרמני - DIN-4102

התקן הבריטי - BS-476

התקן האמריקאי - UL-1479

יהיה מורכב מלוחות מינרלים מצופים ב- CSP-1 בתכונות הבאות:

- בלתי דליק בדרגת התלקחות 5, צפיפות עשן 4.
- עובי הלוחות יהיה 50 מ"מ לפחות.
- ללא חומר אסבסט ואינו פולט גזים.

- מצופה בחומר מעכב אש CSP-5.

- עמיד בפגעי מזג האוויר ומים.

תקנים לציפוי יהיו אחד או יותר תקנים, התקן האירופאי המאוחד NEV-EN-1366-6 וכן הגרמני, הבריטי והאמריקאי.

8.1.11 עבודות מתכת

כל חלקי הברזל ינוקו ויצבעו בשכבות צבע יסוד ובשכבות צבע עליון שאינם מגולוונים , בהתאם לסטנדרט המזמין.

כל הברגים האומים ואביזרי ההידוק והחיבור יהיו מגולוונים וימשכו בגריז לפני סגירתם על מנת לאפשר פתיחתם בעתיד. חורים שאינם בשימוש ואטמו באטמים מתאימים.

עבודות הברזל אשר יבוצעו על ידי הקבלן יכללו אספקה, עיבוד המתכת, תכנון ועיצוב המתכת לצורך ביצוע תמיכות ומבני עזר, קידוח חורים והסרת השבבים והתקנה.

מחיר יחידת ק"ג עבודות ברזל יכלול:

- אספקה, תכנון, יצור ועיצוב כל סוגי הקונסטרוקציה והתמיכות מפלדה צורתית כולל ניקוי וצביעה ו/או גיליון.

- המחיר יחושב לפי המשקל נטו בהתאם למדידה במתקן.

8.1.12. מחירים מדידות וכמויות

מחירי היחידה

בנוסף לאמור ולמפורט בסעיפים הפרטניים לעיל, יכלול מחירי היחידה את כל חומרי העזר הדרושים ואת כל העבודות הדרושות כדי להשלים את המתקן כך שיהיה מוכן לפעולה. כן יכלול המחירים הנ"ל את כל עבודות ההכנה הדרושות, דמי הובלה של כלי עבודה, מכשירים וחומרים, שימוש בכלי עבודה ומכשירים, והוצאות נסיעה של הקבלן ועובדיו, וכן יכלול המחירים הנ"ל את כל התשלומים הסוציאליים לעובדים, דמי ביטוח של פועלים לפי פקודת הפיצויים לעובדים נגד מקרה של אסון או תאונה עבודה.

המתקנים יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב הכמויות כגון: שרולים, קופסאות, חיווט, ניפלים, תרמילים, מחזיקים, מהדקים, מבדדים, שלות, פסי חיזוק מחורצים, קונסולים, חומרי בידוד, ידיות, ווים, ברגים, מלט, שרולים, מעבירים, חציבה, צביעת הצינורות ושאר חלקי המתכת בצבע מגן ממין מאושר וצבע סופי כנדרש. הקבלן יכלול במחיריו את כל עבודות הפיגומים הדרושות, לא תינתן כל תוספת עבור עבודות חציבה. כן יכלול המחירים מעבר דרך קורות או עמודים וכו' במידת הצורך: בשיטות קידוח וחרוץ המאושרות על-ידי המפקח, ואת סתימת החריצים בטיט צמנט 1:3.

הקבלן מתחייב להכין את כל החומר למדידה ולביקורת כולל הציוד וכוח האדם הדרושים, על חשבונו הוא, כולל דפי מדידה מסודרים, כמו כן יעמיד לרשות המפקח כל עזרה שתידרש על-ידו לשם ביצוע המדידה.

כל המדידות תהיינה נטו ובקווים ישרים, ללא התחשבות בעקמומיות, בשאריות וכו'. העבודה תימדד במקום לאחר השלמתה לפי הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל

תוספת על הסכומים הרשומים שם (בהסתמך על מחירי היחידה). המחירים כוללים את הספקת כל הכלים, החומרים, וחומרי העזר, על הקבלן לחשב הצעתו כך שכל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע מתקן מושלם ומוכן.

בנוסף לאמור לעיל יכללו המחירים גם אם לא פורט הדבר במפורש להלן במפרט ובכתב הכמויות:

- לוחיות אזהרה מפני חשמל בגודל ובצורה שיקבע על-ידי המפקח.
 - כל חומרי העזר הדרושים למתקן ואת חיבורו קומפלט לרבות הפעלתו ומסירתו כשהוא מוכן לשימוש.
 - הוצאות בדיקת המתקן על חלקיו על-ידי בודק מוסמך.
- במקומות שמצוין בכתב הכמויות "ציוד חלפי מאושר" כל הוצאה שהיא : עדכון תוכניות, החלפת סוג כבל , כיול , הרצה , והתאמת החלק חלפי מאושר יחולו על הקבלן .

עבודות על בסיס יומי (רג'י)

עבודות אלו נועדו רק עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג), אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'.

ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע על-ידי המפקח. אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת אחריותו יהיו לפי חוזה זה.

הרישום של שעות העבודה האלו ייעשה על-ידי המפקח ביומן מדי יום ביומו ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע לפי שעות עבודה לפי סעיף זה אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו היום ביומן העבודה.

שעת עבודה

שעת עבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם בשטח - הוצאות כגון הבאת אנשים או כלים והחזרתם, שעות נסיעה ובטלה, מפעילים, כלי עבודה - שימוש מחסן, ניהול עבודה וכו' וכן רווח הקבלן וכל ההוצאות הסוציאליות רואים אותן כנכללות במחיר שעת העבודה לפי הסוג כפי שפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצועה התקין של העבודה על-ידי אותו פועל או כלי באם נראה למפקח כי פועל או כלי שהוקצה לעבודות אלו אינו די יעיל בהתאם לנדרש לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם משימוש והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבונם וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו יחולו על הקבלן.

מדידה לפי מחירי יסוד

מחיר יסוד הוא מחיר הרכישה של ציוד או חומר אשר המפקח רוצה לבחור בעצמו ולקבוע את מחיריו במישרין עם הספק. על הקבלן יהיה לרכוש את הציוד או החומר הנ"ל לפי הוראות המפקח ולהתקינו במקום העבודה. המחיר המוצע ע"י הקבלן יכלול בנוסף למחיר היסוד הנקוב גם את התקנתו של הציוד או החומר, את כל חומרי העזר והעבודות ההשלמה וכן רווח, הובלה, אחסנה וכד'.

מחיר היחידה ישתנה אם בכלל רק בהפרש שבין מחיר היסוד הנקוב לבין מחיר הרכישה למעשה.

בסעיפים בהם מוזכר "קומפלט" יכלול המחיר את כל עבודות הלוואי וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה כפי שהופיעו, במפרט, בכתב הכמויות ובזמן סיור הקבלנים. המחיר כולל חיבורו והפעלתו של הציוד, במידה ויחול שינוי ב"קומפלט" יחושב השינוי בהתייחס לעבודה ולחומרים שנכללו ב"קומפלט", המקורי.

אספקת והתקנת חיבורי וגשרי הארקה בחיבורי כבלים והתקנת אביזרים למיניהם, יהיו כלולים במחיר ההתקנה של אותו חלק.

תיקוני צבע יהיו כלולים במחיר ההתקנה של אותו חלק.

מקרים שתאור העבודה בכתב הכמויות ניתן בצורה כללית, יתייחס המחיר לפרוט הניתן במפרט ובתוכניות.

שילוט וסימון יהיה כלול במחיר הציוד אליו הם מתייחסים המסופק ו/או המותקן ע"י הקבלן. פרט למקרים מיוחדים שיצינו במפורש בנפרד כגון שלטים לתוואי כבלים.

כל הסעיפים כוללים אספקה והתקנה פרט למקרים בהם צוין במפורש "אספקה" או "התקנה" בלבד. מחיר ההתקנה כולל מחיר ההובלה לאתר.

מחיר התקנת ציוד חשמלי כולל גם מחיר חיבורי מוליכי החשמל אליו.

צינורות אשר אינם נכללים ב"מחיר נקודות", או במחיר היחידה ימדדו כמתואר להלן:

- מדידת הצינורות תבוצע לפי מטר אורך כשזה כולל בתוכו את כל האביזרים הדרושים לביצוע הצנרת ולהשלמת החיווט כגון: מופות, ניפלים, סופיות, קשתות, קופסאות הסתעפות, ומעבר סטנדרטיות, מיוחדות ומשותפות, טבעות ומחלקי הארקה, ניקוי, ציפוי, צביעה ראשונית וסופית, חבקי חיזוק ממתכת בלתי מחלידים, פסים מחורצים מברזל צורתי, ברגים חוטי משיכה וכו', ברגים והרכבה על תקרות ושאר חלקי המבנה, עטיפות בטון וזפת, ניקוזים וכו', וכן החציבות, הרשתות, תיקוני חריצים וכו', הכול מוכן לשימוש.

- בצינורות לטלפונים אינטרקום מסופים ו/או למטרת שמורים יכלול מחיר הצינור גם את חוט ההשחלה.

מדידה וחשבונות

חשבונות ורשימות הכמויות שיוגשו ע"י הקבלן יסודרו בפורמט כפי שיידרש ע"י המזמין ו/או בא-כוחו. על הקבלן להיות נוכח בשעת בקורת החשבון ע"י המזמין או בא-כוחו הן במקום והן במשרדו, אם יוזמן לכך ע"י המזמין או בא-כוחו החשבון הסופי לא יוגש לביקורת ואישור לפני בדיקת וקבלת המערכת בשלמותה ע"י המפקח.

8.1.13 הגדרות לכתב כמויות

כל הגדרות הסעיפים בכתב הכמויות וכן המחירים שיוצגו ע"י הקבלן, כפופים בכל לאמור בכל מסמכי החוזה. לאחר קבלת ההצעה לא תתקבלנה כל הסתייגויות או דרישות תשלום עקב אי-הבנת סעיף כל שהוא. באם תהיינה הסתייגויות בקשר לפרוש סעיף מסוים, על הקבלן לרשום את המחיר בהתאם להגדרה המופיעה בכתב הכמויות ולרשום את הסתייגויותיו בדף נפרד בנספח למכרז.

בכל מקרה שבו הושאר מקום פנוי בהגדרת הסעיפים, על הקבלן למלא את הפרטים הדרושים (תוצרת, דגם וכד'). במקרה ולא ימולאו הפרטים הדרושים יקבעו פרטים אלה ע"י המהנדס היועץ, ללא שינוי מחירים.

מדידת הכמויות תיעשה בהתאם למוגדר בשאר מסמכי החוזה, כשהכמויות כוללות את כל האמור במסמכים אלה (חומר, עבודה, פסולת, פחת, חומרי עזר, עבודות עזר, מילוי דרישות התקנים, חברת החשמל וכו'). יחידות המידה תהיינה אך ורק בהתאם לרשום בכתב הכמויות ובאף מקרה אין להשתמש ביחידת מידה אחרת. הקיצורים מסמנים: יח' - יחידה; מ"א - מטר אורך; מר' - מטר מרובע; קומפ' - קומפלט; ק"ג - קילוגרם; מע' - מערכת; שע' - שעות.

המחירים שיוצגו בכתב הכמויות יהיו זהים לאלה שישולמו לאחר גמר העבודה. בשום מקרה לא יוגשו חשבונות עם מחירים שונים מאלה הרשומים בהצעה. חשבון התייקרויות, אם סוכם על כך בעת חתימת החוזה, יוגש כחשבון נפרד.

המחירים יכללו את כל האמור בשאר מסמכי החוזה והמפרט הטכני, אף אם לא פורט במפורש בכתב הכמויות (חומר, עבודה, חומרי עזר, עבודות עזר, פסולת, פחת, כלי עבודה, כלי הובלה, מתקני עזר לביצוע העבודה, פסולת, פחת, מסים, היטלים, מכסים, אגרות, רישיונות, ביטוח, תאום, בדיקות אישורים העברת ביקורת חברת החשמל או מהנדס בודק מוסמך וכו').

כל מקרה שבהגדרת סעיף בכתב הכמויות רשום ישירות שם החומר או העבודה, ללא פירוט הפעולה, הכוונה היא להספקה, התקנה וחיבור, כולל הובלה והבאה למקום, כולל ניסוי

והפעלה וכן כל חומרי העזר ועבודות העזר הדרושים להשלמת העבודה. במקרה ובהגדרת סעיף נרשם הספקה בלבד, הכוונה היא להובלת והבאת החומר למקום, ללא התקנתו וחיבורו, אך כולל את כל ההוצאות הדרושות לשם קניית החומר, תאום צורת ההתקנה והחיבור וכן מתן הנחיות לקבלן אחר או למזמין לגבי הכמות שיש לבצע או חומרים שיש להכין עבור התקנת החומר.

במקרה שבהגדרת הסעיף מופיעה התקנה בלבד, הכוונה היא להתקנת חומר, לוח או אביזר, אשר יסופק ע"י הקבלן, כולל כל חומרי העזר ועבודות העזר הדרושים, כולל תאום עם הספק בקשר לצורת ההתקנה והחיבור.

במקרה שבהגדרת הסעיף מופיע חיבור בלבד, הכוונה היא לחיבור לוח, מנוע או מכשיר שיסופק ויותקן במקום ע"י הקבלן אחר ע"י המזמין, כולל חומרי העזר ועבודות העזר הדרושים לחיבור.

כל הסעיפים ללא תלות בהגדרה עצמה, כוללים ניסוי והפעלה של המתקן, עד להבאתו לפעולה תקינה.

על הקבלן לקחת בחשבון במחיריו המוצגים בסעיפים המתייחסים להספקה בנפרד, לחיבור בנפרד, להתקנה בנפרד, להפעלה בנפרד וכד', או כל צירוף שהוא של הפעולות הנ"ל, את כל הפעולות והחומרים הדרושים להשלמת העבודה, כך שלא תישאר כל פעולה מקשרת או כל חומר המקשר בין הסעיפים השונים, ללא כיסוי. לא תוכר כל דרישת תשלום נוספת עבור מילוי הוראה זאת.

על הקבלן לקחת בחשבון במחירי הסעיפים את כל ההוצאות הקשורות במיקום המפעל את הוצאות הנסיעה של עובדים והובלת ציוד וחומרים וכן כל ההוצאות הקשורות בכלכלת העובדים ולינה במקום בהתאם לנסיבות.

על המחירים של יחידות זהות בכתב הכמויות להיות זהים בכל מקום בהם מופיעים יחידות זהות. בכל מקרה של הפרש ישולם לקבלן המחיר לפי ההצעה הזולה ביותר לגבי אותו חלק. במקרה של הספקת חלקים זהים לחלקים במפרט אך בכמות גדולה יותר מן המצוין ישולם לקבלן מחיר לפי מחיר יחידה המוצע על-ידו לפי ההצעה הזולה ביותר.

באם לא מצוין אחרת במסמכי החוזה: יש להגיש חשבון חלקי מצטבר מדי חודש החל מהחודש הראשון לאחר צו התחלת עבודה. אם יוגש חשבון חלקי כעבור מספר חודשים מחשבון חלקי קודם המדד לצורך חישוב ההתייקריות יהיה ממוצע המדדים של התקופה בה לא הוגשו חשבונות.

8.2. עבודות עפר:

בנוסף לאמור בסעיף 08.02 של המפרט הכללי:

חפירות

חפירה מתייחסת גם לחפירה באמצעות כלי מכני ו/או חפירה זהירה בידיים ו/או חציבה, הכל בהתאם למקרה.

במקרה של הנחת כבילה ישירות באדמה (בהיעדר מובילים בתכניות) נדרשת הגנה על הכבלים לפי סעיף 08.02.04 סעיף קטן ג'.

8.3. מובלים

8.3.1. כללי:

בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי, כלול במחיר נקודה או צינור, בנוסף לעשיית החריצים הדרושים, גם את סתימתם בטיט או במלט. מעל לכל חריץ שעוברים בו יותר מ- 2 צינורות הסתימה תעשה ע"י רשת מתאימה. החריצים במחיצות יבוצעו בעזרת מכשיר מכני מתאים למטרה זו (דיסק או דומה) ולא בחציבה ידנית אלא אם יורה המפקח אחרת.

רשימת ציוד ויצרנים:

סולמות ותעלות חשמל מתכתיות:

- "Cablofil" ע"י לב אופיר
- "נאור"
- "בטרמן".
- MFK.
- מוליק לפידות.

תעלות חשמל פלסטיות:

- "lboco", על ידי "ישראלוקס" דגם TA עם חיזוקים לכבלים דגם CL.
- Tehalite.
- "לגרנד".

8.3.2. צינורות לפי שיטת ההתקנה:

בניגוד לאמור בסעיף 08.03 של המפרט הכללי:

צינורות (וקופסאות חיבורים ומעבר) בהתקנה חיצונית למבנה (חשופים לאור השמש) יהיו מגולוונים, מפלדה. אין לעשות שימוש בצינורות פלסטיים או אביזרים פלסטיים מכל סוג שהוא בהתקנה חיצונית.

8.3.3. מובלים מתכתיים

כל המובלים המתכתיים מברזל יהיו מגולוונים **בגליון חם**, לרבות כל אביזרי העזר כמו התקני תליה, חיזוק, קופסאות חיבורים ומעבר וכיו"ב (צינורות, תעלות, סולמות, אביזריהם וכיו"ב).

המובלים מאלומיניום יהיו מאולגנים.

8.3.4. קוטר צינורות:

בניגוד לאמור בסעיף 08.03.00.04 של המפרט הכללי אין לעשות שימוש בצינורות בקוטר קטן מ- 20 מ"מ.

8.3.5. סימון וגוון צינורות

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.00.07 של המפרט הכללי המפקח רשאי להורות לקבלן על גוונים השונים מהמתואר בסעיף.

8.3.6. תיבות חיבור ומעבר

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.02 של המפרט הכללי, תיבות חיבור הסתעפות ומעבר בחללי תקרות ביניים תהיינה קשיחות, מחומרים בלתי בעירים. אישור ת"י לא מהווה תשובה מספקת לדרישה זו אלא עמידה בפועל באש של 850 מעלות צלזיוס. הקופסאות יכילו מהדקי לחץ/שטח עם סימון המעגלים. המהדקים יהיו מהדקי שורה נשלפים.

במקרה והקבלן בחר להשתמש בתיבות מפח פלדה, יהיה המכסה צבוע כמפורט, ולרבות שכבת צבע סופי בגוון הקיר. (ראה גם מפרט הבין משרדי).

לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו, מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה.

אין לחבר למהדק אחד בתוך התיבה יותר משני מוליכים. כל מוליך יחובר למהדק שלו באמצעות שני ברגים ועם פס חיבור משותף לכל המהדקים ועם חריץ ייעודי לבדוק מתח ("סטטר"). גודל המהדק יתאים לחתך המוליך המיועד.

מהדקי הארקה יחוברו במהדקים המצוידים בשני ברגים לכל מוליך.

תיבות החיבורים תתאמנה למקום ההתקנה המיועד, לרבות אטימות ברמה של IP55 לפחות במקומות לחים או רטובים.

8.3.7. צינור כפיף בין תקרות

במקרה של שימוש באביזרי מתכת לחיזוק צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה יהיו האביזרים מגולוונים.

קבוצה של שלושה צינורות או יותר יחוזקו לפרופיל פלדה מגולוון ומחורץ ("Z") באמצעות סרטי קשירה פלסטיים ייעודיים או התקני חיזוק כדוגמת "אומגה". פרופילי הפלדה יותקנו במרחקים של עד 90 ס"מ האחד מהשני - בהתאם להנחיות המפקח. החיזוקים יהיו לכל צינור בנפרד, ויאפשרו פירוק צינור בודד ללא הפרעה לחיזוקם של שאר הצינורות.

8.3.8. הגבלות לצינורות פלסטיים גמישים

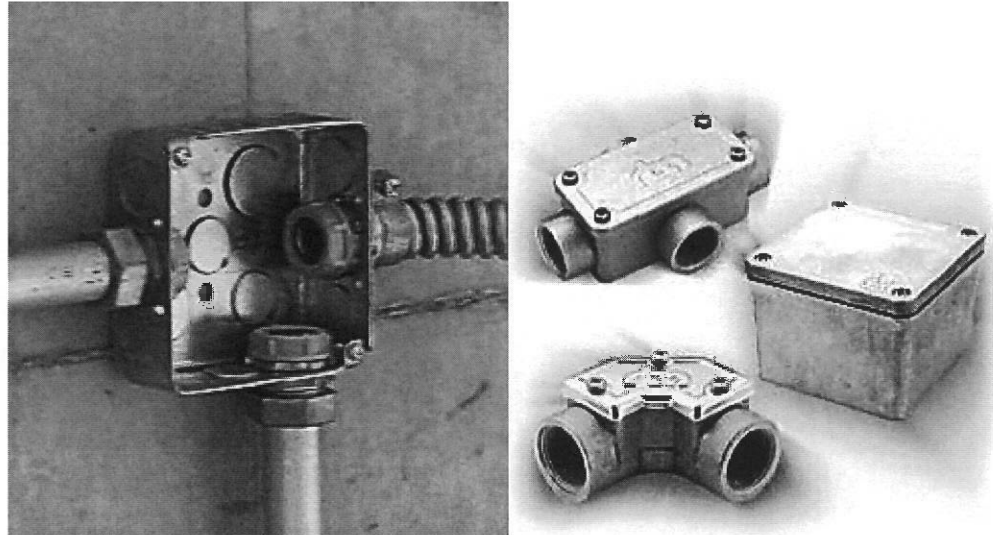
בנוסף להגבלות המוזכרות בסעיף 08.03.05.01 של המפרט הכללי אין להשתמש בצינורות אלה בחללי תקרות ביניים.

8.3.9. צינור פלדה - סוג

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.06 של המפרט הכללי, צינור פלדה יהיה מגולוון. צינור פלדה מגולוון גמיש יהיה עם מעטה פלסטי.

8.3.10. חיבור צינורות ועיבוד קצוות:

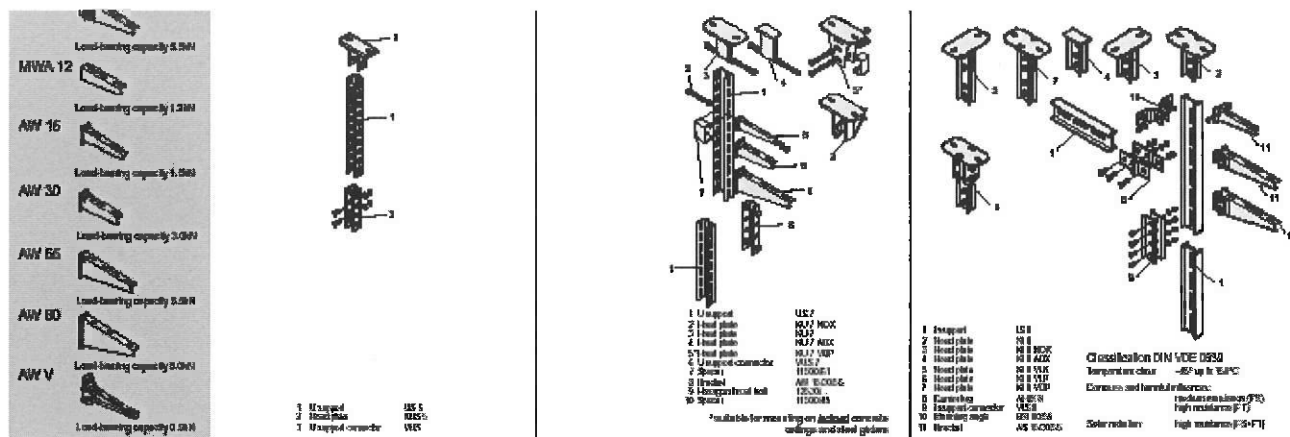
בנוסף לאמור במפרט הכללי, יעשה שימוש אך ורק באביזרים מתועשים, מגולוונים, המיועדים לאינסטלציה משוריינת, כדוגמת המופיע בתמונות:



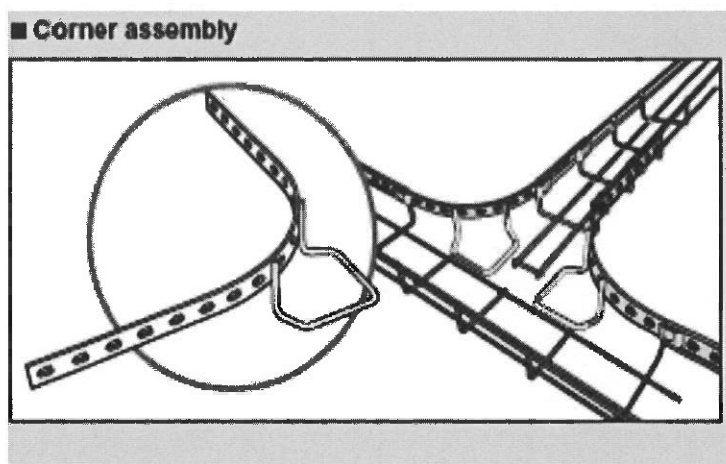
(דוגמא לאביזרים מתועשים לחיבור קצות צינור שרשורי מגולוון).

8.3.11. תעלות וסולמות - כללי

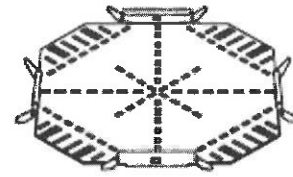
אביזרי התליה וההתקנה יהיו כדוגמת המופיע להלן:



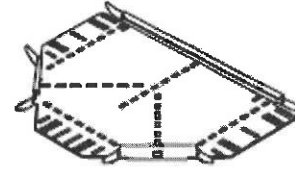
פינות, זיויות ומפגש בין כל סוגי התעלות יבוצעו באמצעות אביזרים מתועשים, כדוגמת המוראה בתמונות הבאות:



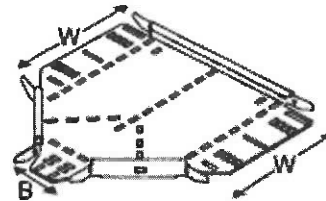
4 way crosspieces



Equal tees



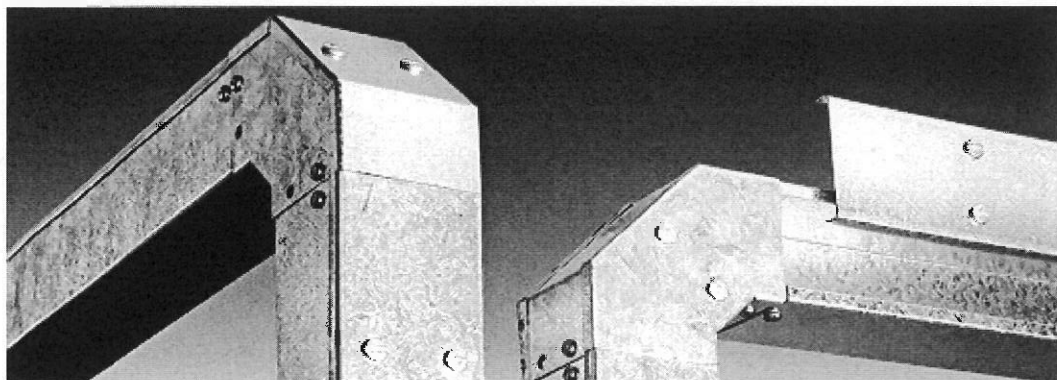
Unequal tees



8.3.12. תעלת פח מגולוון

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.08 של המפרט הכללי, פנים כל תעלת פח יהיה מצויד בברזלי פרופיל מחורצים טיפוס Z לחיזוק כבלים. הפרופילים יהיו מגולוונים. השוליים של תעלות הפח יהיו מכופפים.

דוגמא לאביזרים מתועשים (פינות, זוויות) של תעלות פח:



8.3.13. תעלת רשת

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.08.02 של המפרט הכללי, המרחק בין המוליכים של הרשת לא יהיה גדול מ- 12 ס"מ במימד הגדול ו- 5.5 ס"מ במימד הקטן.

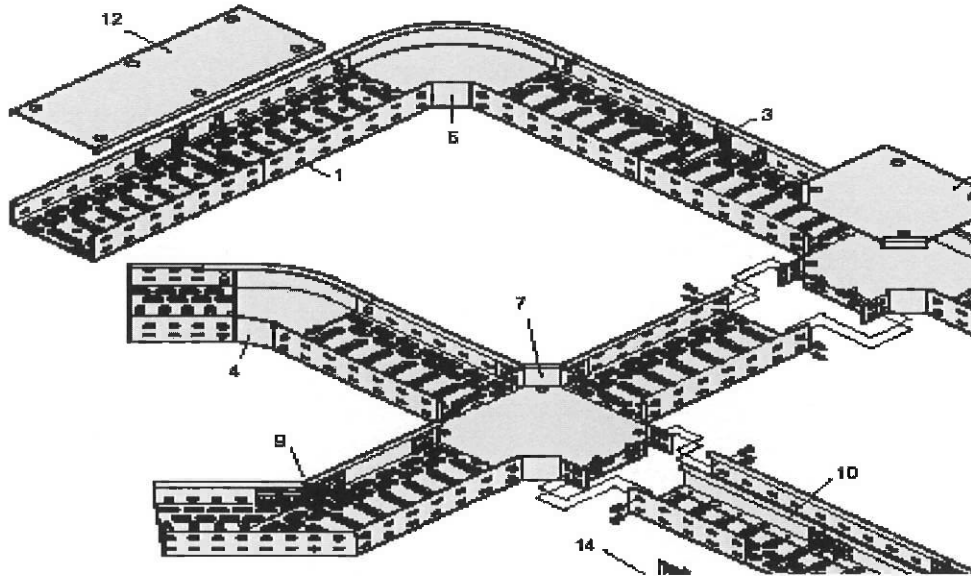
התנגדות התעלה לא תעלה על 5 מיליאוהם למטר אורך.

התקנת התעלה תבוצע באמצעות מחברים מתועשים המבטיחים את רציפות מוליכות התעלה לכל אורכה בהתאם לדרישה דלעיל (5 מיליאום למטר אורך של התוואי).

במקרה של חוסר באביזרים מתועשים עבור פינה, זווית או פגש בין תעלות רשת שונות, יעשה הקבלן שימוש באביזרים מתועשים מפח או פח מגולוון, כדוגמת המוראה ברישא של סעיף זה.

8.3.14. תעלת פח מחורצת:

תעלת פח מחורצת תהיה כדוגמת המופיע להלן:

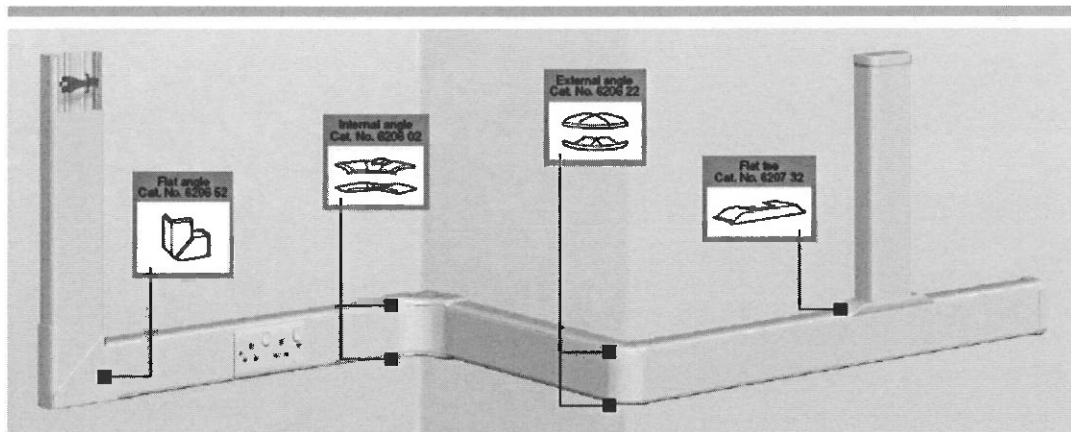


8.3.15. תעלה פלסטית:

בנוסף למופיע בסעיף 08.03.08.03 של המפרט הכללי, כוללות תעלות גם:

- מכסה, בגוון התעלה ובעובי דופן התעלה. בניגוד לאמור בסעיף של המפרט הכללי, לא יחובר מכסה התעלה לתעלה עם ברגים אלא באמצעות תפס אינטגרלי במבנה המכסה והתעלה.
- גוון התעלה יהיה קרם, אם לא צוין אחרת.
- בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי (התקנת תעלות), חיזוקי התעלה לקיר יהיו באמצעות שני ברגים כל 50 ס"מ, כאשר זוג הברגים מותקנים האחד בחלקה העליון והשני בחלקה התחתון של התעלה. הברגים יצוידו בדיסקיות רחבות (קוטר 12 מ"מ לערך) על מנת להגן על התעלה.
- כמו כן, בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי (תליית תעלה לתקרה או ניצבת לקיר) יהיו הזיזים או המוטות מתוכננים למשקל מינימלי של 75 ק"ג לכל אחד. המרחק ביניהם יהיה כזה המספיק למשקל הכבלים המתוכננים בתוכניות ובתוספת של 50 % כבלים בעתיד. בכל מקרה, המרחק בין הזיזים או המוטות לא יעלה על 100 ס"מ.
- תעלה תצויד באוחזי כבלים פנימיים, מתועשים (פלסטיים, קפיציים) מתוצרת יצרן התעלה, שיוותקנו במרחקים של כ- 50 ס"מ האחד מהשני. אוחזים אלה יותקנו גם בתעלות "ריקות".

התעלה תהיה כדוגמת:



Protection and related information 6-104-1071

8.4 כבלים ומוליכים:

8.4.1 כבלים

מוליכי המיתקן יהיו בעלי חתך עגול (ולא סקטוריאלי), מנחושת עם בידוד פוליאיתילן מוצלב (XLPE), מטיפוס FR (ציון לעמידות באש) לפי תקן IEEE 383 אם לא צוין אחרת.

"כבל" - מערכת של שני מוליכים או יותר, מבודדים כל אחד בפני עצמו, ובנוסף מבודדים בשכבת בידוד אחת לפחות, משותפת.

כבל יהיה שלם לכל אורכו מנקודת המוצא ועד היעד הסופי, ללא מופות או אמצעי חיבור אחרים.

חתך האפס בכבל יהיה שווה לחתך מוליכי הפאזות אלא אם נדרש אחרת.

8.4.2 ראש כבל ונעל כבל

קצה כבל בעל גיד בחתך העולה על 16 מ"ר יצויד בראש כבל מתכווץ עם מפצלת בהתאם למספר הגידים. ראה לדוגמא:



גיד בחתך העולה על 16 מ"ר יצויד בשרוול מתכווץ מבודד המכסה את קצה נעל הכבל וקצה הגיד.

8.4.3 מעברים לכבלים

במעבר כבל דרך קיר או מחיצה הוא יושחל במוביל או יוגן בשכבת מגן נוספת לבידוד המקורי שלו. לא יהיה מגע ישיר בין הכבל לדפנות המעבר.

8.4.4 התקנת כבלים בתעלות

המרחק בין שני כבלים סמוכים בתעלה יהיה כקוטר הכבל הגדול משניהם.

8.4.5 התקנה סמויה של כבלים

בנוסף לאמור בסעיף 08.04.04 של המפרט הכללי, כבלים בהתקנה סמויה בקירות או מחיצות יותקנו כשהם מושחלים במובילים.

8.4.6 התקנה תת-קרקעית של כבלים

בנוסף לאמור בסעיף 08.04.05 של המפרט הכללי, בהתקנה תת-קרקעית של כבלים נדרשת הגנה של אריחי בטון. הגנה זו אינה נחוצה כאשר נדרש בתוכניות שימוש בצינורות.

8.4.7 כניסת כבלים מלמטה:

בכל מקום של סכנת רטיבות, התזה או דומה אם בהתקנה חיצונית או בהתקנה בתוך מבנה, יותקן הכבל כך שכניסתו לאביזר, לקופסת חיבור או למבנה תהיה "מלמטה למעלה" באופן שיימנע את האפשרות של חדירת מים בזחילה לאורך הכבל, גם אם נקודת החדירה אטומה כנדרש במפרט.

8.4.8 שילוט מוליכים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכול שילוט מוליכים בצד קצה המעגל (הנגדי ללוח) את שם הלוח המזין, מספר המעגל, האזור המיועד והשימוש.

השילוט יעשה בעט בלתי מחיק על גבי דגלון ייעודי, ולרבות הדגלון.

8.4.9 איטום מעברי כבלים למקלטים

לפני ביצוע מעברי כבלים למרחבים מוגנים או מקלטים מכל סוג, יכין הקבלן את כל הדרוש על מנת לבצע איטום מתאים למעברים, כנדרש על ידי שלטונות פיקוד העורף ומתואר בהמשך, בפרק הדין ב- "נקודת איטום מעברי כבלים למקלטים". לאחר מעבר הכבלים ישלים הקבלן את עבודת האיטום על ידי יישום האטמים המתאימים לכבלים שבפועל ואיטום החללים הנותרים לאחר התקנת אותם כבלים. כל ציוד האיטום וטכניקות העבודה יהיו מטיפוס המאושר על ידי שלטונות פיקוד העורף והעבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן וספק הציוד.

8.4.10 כבלים מעכבי בעירה:

כבלי חשמל מעכבי בעירה במקומות בהם נדרשת התקנתם יענו לדרישות התקנים הבינלאומיים הבאים, או תקנים עדכניים יותר המחליפים אותם:

VDE 472/814

IEC: 331-332/1-332/3

DIN 4102

הכבלים יעמדו בכל הדרישות המפורטות:

- ללא פליטת גזים רעילים בזמן שריפה, נטולי הלוגן.
- כבים מאליהם (ללא הולכת אש).
- אינם פולטים עשן בעת שריפה.
- ללא התחמצנות מואצת לאחר כיבוי במים.
- שומרים על תכונותיהם החשמליות בטמפרטורות של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות ויתפקדו למשך 90 דקות.

אם לא יצוין אחרת, יהיו הכבלים מטיפוס FE180-E90.

גווי הכבל לא יכלול מוליך עם בידוד בגוון צהוב/ירוק אלא אם הוא משמש להארקה בלבד. בעת הזמנת כבל מעכב בעירה יש לציין NHXH-J FE180-E90.

התקנת כבלים מעכבי בעירה:

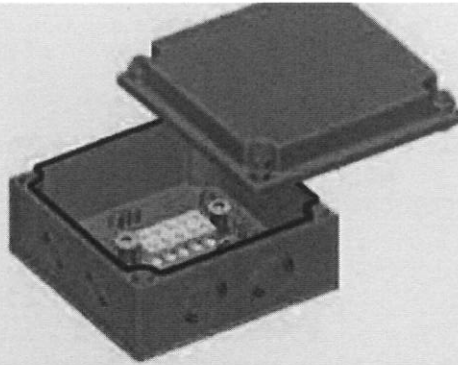
כל אמצעי ההתקנה של כבלים מעכבי בעירה יעמדו בדרישות התקן הרלבנטי (DIN 4101-12). הדברים אמורים במיוחד, אך לא רק, לגבי הדברים הבאים:

- מובילים לסוגיהם:

- צינורות פלסטיים יהיו עמידים אש ל- 90 דקות.
- מובילי מתכת לסוגיהם – צינורות מתכת, תעלות פח מגולוונות, תעלות רשת, תעלות מחורצות וכיו"ב – יהיו כולם לעימודת מפני אש כנדרש לעיל.
- אמצעי התמיכה של המובילים יהיו לעמידות אש כנדרש לעיל, לרבות:
 - ברגים לתלית אמצעי התמיכה.
 - שלות לחיזוק צינורות.
 - זרועות לסוגיהם לתלית או נשיאת התעלות האמורות.
 - חומרי איטום או מילוי לביצוע המתקנים האמורים יהיו כולם בעלי תקן רלבנטי לעמידות הנ"ל.

דוגמאות לאביזרים תומכים במערכת הולכה עמידת אש / מעכבת בעירה:

BETAfixss® Plastic distributor
VT E30/E90, halogen free



ZULASSUNGSUMFANG / APPROVAL RANGE

Verlegeart Laying mode	Abmessungen Dimensions mm	Mehrfachverlegung Multiple laying mm Ø	Klassifikation Classification	Zulassung Approval
VT Kunststoffverteiler VT Plastic distributor	≤175×250×150	≤16 mm² ≥π×2×0,8	DIN 4102-12 E30/E90	Prüfzeugnis von MPA NRW Certified by MPA NRW, Germany

ANWENDUNG

Zur Verteilung und Verbindung in Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12, E30/E90.

Klemmenmodul besteht aus Klemmen, Trägerschiene, Endwinkel, Hutmutter und Dübeln vormontiert.

Bitte senden Sie uns mit Ihrer Klemmenmodulbestellung auch einen Schaltplan, aus dem wir entnehmen können, welche und wie viele Leiter Sie in einer Klemme zusammenführen wollen.

MATERIAL

► Kunststoff halogenfrei

APPLICATION

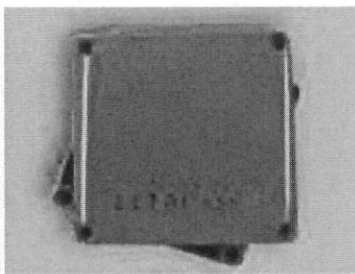
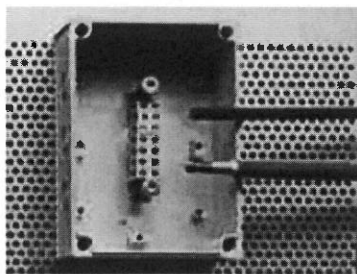
For the distribution and connection in cable systems with circuit integrity according to DIN 4102 part 12, E30/E90.

Clip modules are composed of clips, support tracks, end angles, cap nuts and anchors.

Please also send us a circuit diagram with your clip module order from which we can see how many conductors will be consolidated in one clip.

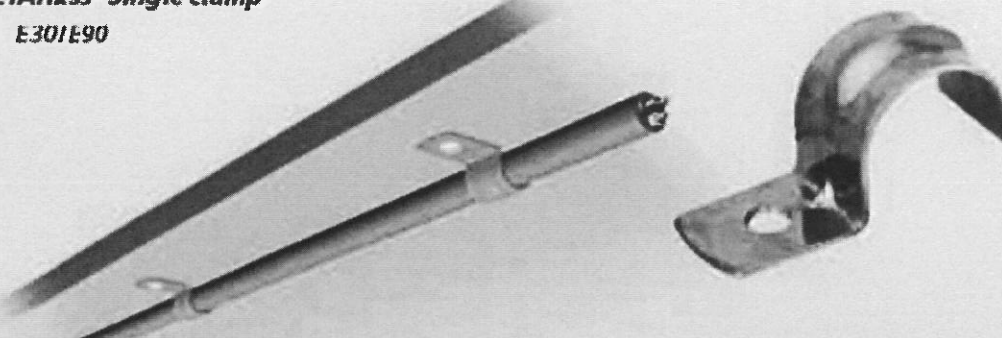
MATERIAL

► Plastic halogen free



קופסאות חיבורים ומעבר עמידות אש.

BETAfixss® Single clamp F E30/E90



ZULASSUNGSUMFANG / APPROVAL RANGE

Verlegeart Laying mode	Abmessungen Dimensions	Montageabstand Mounting distance	Einfecte/erlegung ¹ Single laying ²	Klassifikation Classification	Zulassung Approval
	mm	mm	mm ²	DIN 4102-12	
F Einzelschelle F Single clamp	≤ Ø45	≤ 600	≤ 16 mm ² ≤ 52 x 2 x 0,8	E30/E90 E30/E90	Prüfzeugnis von MPA NRW Certified by MPA NRW, Germany
Kunststoffrohr mit Einzelschelle Plastic tube with Single clamp	≤ Ø45	≤ 600	≤ 16 mm ² ≤ 52 x 2 x 0,8	E30/E90 E30/E90	

¹ NHXH E30-E60 n x 1,5 mm² E60

² NHXH E30-E60 n x 1,5 mm² E60

ANWENDUNG

Zur Einzelverlegung von BETAflam® Kabeln E30, E60, E90 zur Verlegung vertikal und horizontal an der Wand und an der Decke, sowie in halogenfreien Kunststoff-Rohren horizontal an der Wand und an der Decke.

APPLICATION

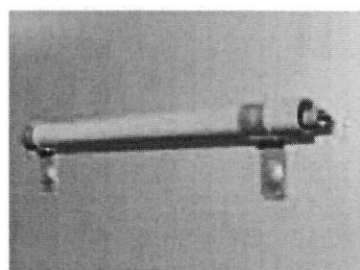
For single laying of BETAflam® cables E30, E60, E90 vertical and horizontal on wall and ceiling, as well as in halogen free plastic tubes horizontal on wall and ceiling.

MATERIAL

- Stahl verzinkt
- Edelstahl

MATERIAL

- Steel galvanised
- Stainless steel



שלות עמידות אש.

8.5. הארקות:

8.5.1. הארקת יסוד:

הארקות והארקות יסוד תבוצענה תוך שימוש בציד מתוצרת החברות הבאות:

- Alpha Wire Corporation
- Belden
- Manhattan Electric Cable Corporation
- Rome

בנוסף לאמור בסעיף **08.05.01.01 של המפרט הכללי**, יסודות מבנה הכוללים בידוד מהקרקע (בדרך כלל בקרקע קורוזיבית) יקבלו שכבת בטון נוספת מתחת לבידוד הנ"ל, מבטון ב-400 (דהיינו 400 ק"ג צמנט פורטלנד למ"ק בטון מוכן) בעובי 20 ס"מ עם אלקטרודה מתכתית בתוכה, מגושרת לטבעת הארקה. האמור לעיל כלול במערכת הארקה היסוד.

טבעת הגישור תבוצע ביציקות. במקומות בהם אין יסוד עובר, יבצע הקבלן חפירה וחיפוי טבעת הגישור בבטון כמתואר, וכלול בעבודתו זו. הארקה היסוד כוללת גם את היציאות לפס השוואת פוטנציאלים באמצעות שני (2) פסי חיבור, את יציאות החוץ כהכנה לאלקטרודות ואת היציאות לחיבור השירותים המתכתיים של המיתקן.

8.5.2. הארקה מנהרות טרומיות

מעברים תת-קרקעיים, מנהרות ודומה אפשר שיהיו טרומיים (לצורך העניין – "מנהרה"). במקרים אלה מתוכננת אלקטרודת הארקה מובנית ביציקת קטעי המנהרה. לכל מקטע תהייה יציאות מאותן אלקטרודות. על הקבלן יהיה לגשר את קטעי אלקטרודות הארקה אלה כדוגמת המפורט בחוק החשמל בסעיף המתאר גישור של תפר מעבר. הגישור יהיה פנימי, דהיינו בתוך המנהרה.

מוליך הארקה לפס השוואת פוטנציאלים יחובר לאחד או יותר מאותם טקעי גישור שהוזכרו דלעיל.

8.5.3. הארקה מבנה הבנוי מקונסטרוקציות מתכתיות

במסגרת "הארקה הפרויקט" בכתב הכמויות יבצע הקבלן גישורי הארקה בין כל חלקי הקונסטרוקציה של מבנה הבנוי מקונסטרוקציות מתכתיות להבטחת רציפות הארקה מלאה של המבנה כולו, כאשר ההתייחסות למבנה תהיה לצורך העניין כ "אביזר מתכתי" כהגדרתו בחוק החשמל, דהיינו שכל חלקיו חייבים להיות מוארקים ורציפות הארקה תהיה מובטחת לאורך זמן.

גישורי הארקה שיעשו על ידי הקבלן יבוצעו באופן שיבטיח שמירה על המתכות של המבנה ולא ייצור נקודות "דו-מתכת" עם קורוזיה כתוצאה מניגוד גליוני בין שתי מתכות שונות (כמו נחושת וברזל). במקרה ולצורך הגשר הגליוני יפגע הקבלן בגימור נשוא הגישור, יתקנו הקבלן עד להחזרת המצב לקדמותו לשביעות רצון המפקח.

8.5.4. הארקה המיתקן:

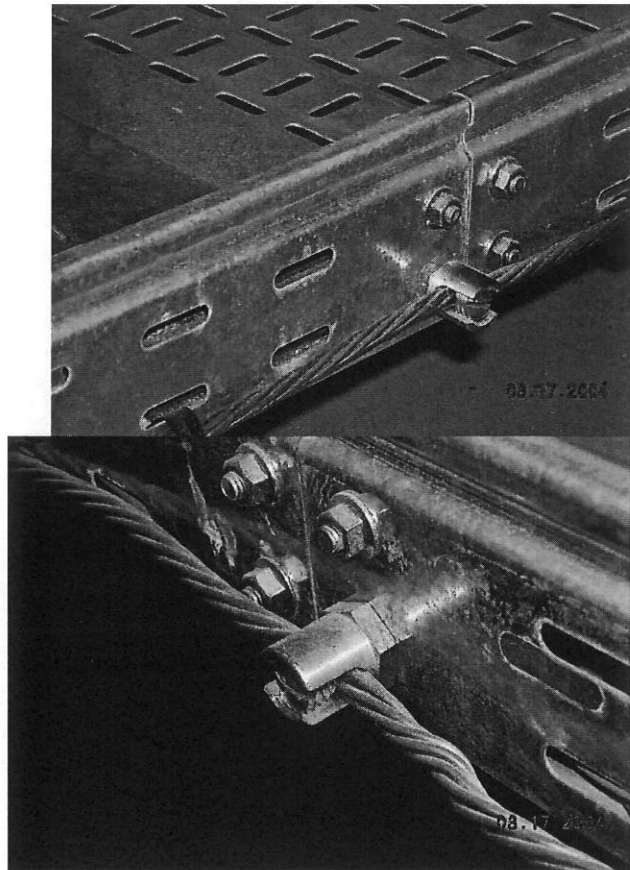
מודגשת חובתו של הקבלן להאריק כל חלקי המיתקן אותם יש להאריק לפי חוק החשמל והנחיות חברת החשמל. הדברים אמורים גם לגבי מיתקנים מתכתיים וכן מרכיבים מתכתיים של הפרויקט הבאים במגע עם מיתקנים מתכתיים (ראה הגדרה בחוק החשמל). בין מרכיבי המיתקן החייבים הארקה: מובילים מתכתיים, ארגזי מעבר, קופסאות מכשירים, תעלות כבלים (ראה תיאור מפורט בהמשך), גופי תאורה מתכתיים, תקרות תותב מתכתיות, קונסטרוקציות מתכתיות של תקרות תותב, מרכיבים משוריינים של המיתקן וכיו"ב.

חיבורי הארקה יעשו לברגים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. במידה והם חסרים - יבצעם הקבלן.

תעלות כבלים מתכתיות תוארנה באמצעות מוליך נחושת חשוף שיונח לאורך תעלת החשמל. חתך המוליך יהיה בהתאם חתך מוליך הארקה הגדול ביותר המותקן בתעלה, אך

בחתך שאינו נופל מ- 16 מ"ר. המוליך יחובר למבנה התעלה במקומות בהם יש ספק לרציפות הארקה, ובנוסף בכל שלושה מטרים לאורך התוואי. כאשר מותקנות מספר תעלות סמוכות בתוואי מקביל, תגושרנה התעלות ביניהן ללא צורך במוליך הארקה נוסף, אלא אם נדרש אחרת בתוכנית. מוליך הארקה הראשי הנ"ל (בלבד) יהיה למדידה.

חיבור מוליך הנחושת בתעלת החשמל יתבצע עם בולצ' על פי התמונה הבאה:



8.5.5. הארקה ראשית

א. המתקן יוארק על ידי אלקטרודות הארקה ובשימוש של פס השוואת פוטנציאלים על פי קובץ תקנות 4271 מתאריך 9.81 וקובץ תקנות 5474 - 1992 .

ב. פס השוואת הפוטנציאלים יהיה מנחושת שמידותיו 5 מ"מ עובי ו-50 מ"מ גובה לפחות, ובו יותקנו ברגי חיבור למוליכי הארקה ומוליכי חיבור כמספר המוליכים אליו בתוספת 2 ברגים לפחות לשימוש בעתיד, ולא פחות משבעה ברגי חיבור לכל פס.

מוליכי ההארקה ומוליכי החיבור יחוברו כל אחד לפס השוואת הפוטנציאלים בבורג נפרד ובמרחק מה זה מזה.

ג. על מנת למנוע שיתוך של צנרת חיצונית (כדוגמת אספקת מים וביוב מרשת כללית) יוודא הקבלן קיום בידוד גלווני בין הצנרת שמחוץ למבנה לצנרת הכניסה למבנה. הארקות השירות המתכתי הנ"ל תיעשה כמובן אחרי הבידוד הגלווני, בסמוך לכניסת הצנרת למבנה.

מוליכי הארקה ומוליכי חיבור יהיו מנחושת. חתך מוליכי חיבור יהיה כמפורט בתקנות אך הוא לא יהיה קטן מ- 10 מ"ר.

8.5.6. איפוס

איפוס המיתקן יבוצע על פס השוואת פוטנציאלים ראשי בלבד. פס האפס של הלוח הראשי יחובר לפס ההשוואה הראשי במוליכי נחושת מבודדים עם בידוד PVC בגוון כחול בחתך השווה לחתך קו ההזנה ללוח.

מוליכי האיפוס ישולטו בשלטי אזהרה בולטים לעין.

8.5.7. הארקת אביזרים

כל האביזרים הבנויים ממתכת וכל צינור מתכת המופעלים או הבאים במגע עם אביזרים או כבלים המופעלים במתח גדול מ- 55 וולט חייבים להיות מוארקים. החיבור יבוצע לברגים מיוחדים לכך באם קיימים כאלה. הקבלן יוסיף ברגים אלה במקרים שאינם קיימים, כמו כן יש להאריך את כל האביזרים האלקטרוניים לפי הנחיות יצרניהם. בשום מקרה לא יחשבו חלקי קונסטרוקציה וחלקי מכונות כמוליך הארקה, אפילו הם מבטיחים הארקה טובה.

8.5.8. רציפות ההארקה

מוליך הארקה יהיה רצוף לכל אורכו ועשוי כולו מחומר אחד. חיבורים של מוליך הארקה יעשו אך ורק בברגים מתאימים, מצויידים בטבעות קפיציות. שטחי מגע ינוקו כך שיובטח מגע חשמלי מושלם. מקומות החיבור יקבלו צביעת מגן נגד חדירת רטיבות וקורוזיה.

8.6. לוח חשמל

8.6.1. ציוד מאושר לשימוש בלוח

- הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים:

- VDE
- IEC
- UL

הציוד יהיה לבחירת המזמין מבין היצרנים הבאים:

- מא"זים - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "ABB" ג'נרל-אלקטריק.
- מאמ"תים ומפסקי אויר – "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "Eaton", "ABB" ג'נרל אלקטריק.
- ממסרי זליגה - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "Eaton", "ABB".
- מגענים - "טלמכניק", "סימנס", "מולר", "ABB".
- מגענים לקבלים – עם סלילים להקטנת זרם המיתוג ומגענים לקיצור הסלילים.
- ממסרי פיקוד - "טלמכניק", "איזומי", "אומרון", "פינדר".
- ממסר חסר מתח – "עוז און".
- מנורות סימון MultiLED - "מולר" או "טלמכניק" או "אלן ברדלי" או "איזומי".
- ציוד מדידה - "ארדו" או "Saci" או "IME" או "Ganz".
- מפסקים מודולריים - "סימנס", "מולר", "מרלאן ג'ראן".
- מפסקי פקט - סימנס, מולר, ברטר.
- מפסקים מחליפים (הספק) - "טכנו-אלקטריק", "סימנס", "ABB", "סוקומק".
- מגיני מתח יתר (פורקי ברקים) – "שניידר אלקטריק", או "דהאן" או "פניקס", או "LS", חד קוטביים, תקניים, מדרג (Class) 1 או מדרג 2.

- מהדקים להרכבה על מסילה - "פניקס" או "וידמילר" או "וואגו" או "ווילנד".
- מערכת קריאת אנרגיה - "SATEC".
- יחידת פיקוד למערכת החלפה אוטומטית בין מקורות הזנה – "אמדר" דגם 530.
- קבלי הספק – "AEG" או "Elec Nicom" או "סימנס" או "סירקוטור" ל- 460 וולט.
- בקר כפל הספק – "אלנט" או "AEG" או "רודשטיין" או "סימנס" או "סירקוטור".

ארץ הייצור של כל מוצר תהיה מערב-אירופאית או ארה"ב.

לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד זה קבוע לכל לוחות החלוקה בפרויקט ולכל המערכות.

לאחר אישור שם של יצרן עבור ציוד מיתוג של לוח – יהיה כל ציוד המיתוג של הלוח מתוצרת אותו יצרן. לדוגמא – אושרה חברת "מולר" למא"זים - יהיו גם המאמ"תים, מפסקי הפקט, המגענים וכיו"ב מתוצרת חברה זו להוציא חריגים מאושרים מראש על ידי היועץ.

לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד קבוע לכל תחומי הזרמים של הנושא המאושר, ולא תהיה הפרדה פנימית בסוגי ציוד, לדוגמא:

אושר ציוד מתוצרת "סימנס" למאמ"תים - יישאר סוג ציוד זה נכון לכל רמות הזרם החל מאמפרים בודדים וכלה במאות אמפרים.

כללי 8.6.2.

בנוסף לאמור בסעיף 080700 של המפרט הכללי:

לוח יבנה מפח מגולוון וצבוע באבקה בתנור.

יצרן לוח יהיה רשום ומורשה לעבודות בהיקף זהה או גדול יותר מנשוא עבודתו.

כל לוחות הפרויקט יבוצעו אצל אותו יצרן.

במידה וקבלן החשמל יבצע לוח אצל קבלן משנה, יגיש קבלן החשמל את המועמד לייצור לוח לאישורו של המזמין, באמצעות המפקח. אין לבצע לוח אצל קבלן משנה שלא עומד בדרישות דלעיל ו/או שלא אושר על ידי המפקח. כל לוחות המתח הנמוך יבוצעו אצל אותו מפעל מאושר כאמור.

על לוח תוטבע מדבקה בזו הלשון:

"הלוח יוצר על ידי מפעל (יצוין שם המפעל) בעל הסמכה לת"ת 61349 מספר".
ובעל אישור סימון תו תקן בתוקף מטעם מכון התקנים הישראלי.

8.6.3. בדיקת לוח

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.00.02 של המפרט הכללי, יודיע הקבלן למפקח על מועד תחילת ייצור הלוח, על מנת לקבל את אישורו של המפקח לשיטות הבניה המיועדות של מבנה הלוח. המפקח רשאי לבקר במפעל לצורך זה.

8.6.4. עמידה בזרמי קצר ותקנים

לוח על צידו יהיה לעמידה בזרם קצר התואם את מקום ההתקנה או מופיע בתוכנית, הגבוה מביניהם.

בלוח לא יקטן כשר העמידה בזרם קצר של ציוד המיתוג הזעיר (מא"זים) מ- 10 ק.א. ואילו זה של המאמ"תים מ- 25 ק.א. כל ציוד המיתוג בלוחות אלה יעמוד בדרישות תקן - IEC / EN 60947-2.

עמידה בזרמי קצר נדרשים תושג ללא שימוש בהגנות עורפיות.

יצרן הלוח יגיש למפקח לאישור, לדרישתו הראשונה, חישובי עמידות הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר הצפויים.

8.6.5. מבנה הלוח

בנוסף לאמור במפרט הכללי למתקני חשמל, לוח מעל 63 אמפר יהיה להעמדה על הרצפה, על גבי בסיס מפרופיל פלדה מגולוון U-100 (הכלול בעבודת הקבלן עבור מבנה הלוח)..

נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. ההפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.

שורות מא"זים תהיינה זהות, כאשר פתחים שאינם בשימוש יסתמו.

הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעות מוליכים מבודדים ומהדקים מגושרים, או באמצעות גישורים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.

פסי צבירה בלוח יהיו ממוקמים בגובה העולה על 70 ס"מ מהרצפה, וישולטו בשלטים חרוטים L1, L2, L3, N.

הזנות למפסקים ראשיים לזרם של 63 אמפר ומעלה יחוברו ישירות למפסקים, ולא באמצעות מהדקים.

לא יחובר יותר ממוליך אחד בכל מהדק כניסה לאביזר, אלא אם המהדק תוכנן לכך. במידת הצורך יש להשתמש במהדקים מגושרים.

תיעול פנימי של הלוח ייעשה בצורה כזו שתאפשר גישה נוחה בכל עת לכל מרכיבי החווט לכל אורכם. תעלות הכבילה יהיו עם גישה נוחה למכסים לצורך זה.

אלמנטים המורכבים עם גישה מהחזית יותקנו כך שלא תידרש החזקת אומים או אמצעי חיזוק אחרים מהצד האחורי בזמן תחזוקה, הרכבה או פירוק.

8.6.1. זרם נומינלי לפסי צבירה:

הזרם הנומינלי של פסי הצבירה בלוח יהיה בהתאם לטבלה המצורפת להלן. המונח "מפסק ראשי" מתייחס לזרם הנומינלי של כל סוג של מפסק – יהיה זה מאמ"ת, מא"ז, מנתק הספק, מפסק בורר / מפסק מחליף או דומה, באחד מהשדות של הלוח.

גודל המפסק הראשי (אמפרים)	זרם נומינלי לפסי הצבירה (אמפרים)
------------------------------	-------------------------------------

עד (כולל) 100	160
עד (כולל) 160	250
עד (כולל) 250	400
עד (כולל) 400	630
עד (כולל) 630	800
עד (כולל) 1000	1250
עד (כולל) 1600	2000
עד (כולל) 2000	2500
עד (כולל) 2500	3200
עד (כולל) 3200	3200
עד (כולל) 4000	4000

8.6.2. הכנות למערכת לכיבוי אש:

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.03.05 של המפרט הכללי:

בלוח המיועד לכיבוי אוטומטי בגז תהיינה הכנות לשני גלאים לכל חלל. היה ולוח חלוקה מופרד לשלושה שדות נפרדים – וכל שדה חסום משני צידיו באמצעות מחיצות כנדרש – תהיינה בלוח הכנות עבור (לפחות) ששה גלאי אש ועשן ושלושה נחירי פיזור גז כיבוי.

טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוקו של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי אש העובדים בלוח הנמצא תחת מתח. מתחת לכל גלאי אש יותקן סל רשת מגולוונת שתמנע אפשרות נפילת חפצים או כלים מתקרת הלוח לתוכו, בעת טיפול בצידוד הגילוי והכיבוי. חדירות הרשת לעשן תעמוד בדרישות התקן הישראלי לנושא זה.

מבנה לוח המיועד לכיבוי יהיה כזה שימנע אפשרות של בריחת גז הכיבוי בעת פעולת הכיבוי. לאחר התקנת הכבלים אל הלוח וממנו יש לאטום כל המעברים כנגד יציאת גז הכיבוי, כאמור.

לאחר סיום עבודות התקנת המוליכים והמובילים ללוח, יאטום הקבלן את פתחי הכניסה של הנ"ל באופן שיבטיח את עמידות האיטום לאש לתקופה של 3 שעות. האיטום יהיה בחומר או אמצעי ייעודי למטרה זו, ובאופן שיאפשר גריעה או תוספת של מעגלים נוספים ללוח בעתיד מבלי להסב נזק ניכר לאיטום זה אלא במינימום ההכרחי להולכת התוספת החדשה ללוח.

8.6.3. צידוד בלוח:

בנוסף לאמור בסעיף 08069 של המפרט הכללי, אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבודה ממושכת בטמפרטורה של 65 מעלות צלזיוס, תוך שמירה על תכונותיהם ותחום הפעולה הנדרש בתוכניות

סוג צידוד מסוים יישאר אחיד בכל הלוחות באותו פרויקט.

- צידוד מורכב בלוח יהיה בהתאם לרשימת הצידוד שברישא של המסמך, והתכונות הבאות:

o ממסרי פחת יהיו מסוג A.

- כליא ברק יהיה בעל תקן אירופאי, ועם מגעי עזר (259 וולט 2 אמפר) לציון תקלה בכליא הברק.
- מגענים - מיועדים ל- 3 מיליון פעולות מיתוג חשמליות בזרם הנקוב שבכתב הכמויות, במישטר AC3.
- ממסרי פיקוד - עם ארבעה מגעים מחליפים, נורית סימון LED לסימון מתח הסליל, בסיס "שליפה" סטנדרטי וברגים לנעילה.
- ממסר פיקוד עם מפסק פיקוד ידני בחזית הממסר יהיה גם עם התכונה הבאה:

מפסק הפיקוד הידני יהיה בעל שלושה מצבים:

- אוטומטי (הממסר נשלט על ידי הסליל שלו).
- מנותק.
- מחובר (ללא תלות בקיום מתח פיקוד לסליל).

- מנורות סימון - מטיפוס MultiLED בקוטר 22.5 מ"מ עם עדשות צבעוניות.
- לחצן חירום - יהיה עם מגן נגד לחיצה מקרית כדוגמת:



- ציוד מדידה - מרובעים, במידות של 96*96 מ"מ, עם סקלה מורחבת.
- מדי זרם לתצוגת "שיא בקוש" יכילו שני מנגנוני הנעה עם סקלות מתואמות:
 - האחד מגנטי, לתצוגת הזרם הרגעי.
 - השני תרמי, לתצוגת שיא הביקוש, שיהיה גם עם מחוג נגרר, שיהווה "זכרון" לשיא הביקוש.

- משנה זרם של מד זרם (שאינו מחובר למונה אנרגיה או בקר כופל הספק) יהיה מדרגה 5 ובהתאם לתקן IEC 185 (Class 5), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 3 אחוז (בחמישים אחוז של הזרם הנקוב) לבין 5 % שגיאת קריאת זרם (בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי). משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה Class ומקדם הביטחון שלו. חיבורי מד הזרם למשנה הזרם יבוצעו באמצעות מהדקים עם לוחית לקיצור שני הדקי משנה הזרם למקרה של תחזוקה או ניתוק מד-הזרם.

- מהדקים יהיו מטיפוס מהדקי תותב עם שילוט על גבי כל מהדקי הפאזה. חיזוק המוליכים יהיה באמצעות לחץ שטח (ולא לחץ של ראש בורג). האמור לעיל מתייחס למוליכים בחתך עד 35 מ"מ².

- אין להשתמש במהדקים בעלי שתי קומות או יותר. גישורים בין מהדקים יהיה באמצעות מוליכים גמישים ולא פסי צבירה.

כללי- בונה לוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכנית.

הציוד בלוח חשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה ויבצע חישוב בעזרת תוכנה מתאימה.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. הציוד המותקן בלוח - מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' - יסופקו מתוצרת יצרן אחד.

בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מפסקי אוויר:

המפסקים יהיו מסוג – " מפסקי אוויר " Air Circuit Breaker נשלפים.
המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של $I_{cu} = 42KA$

המפסקים יהיו בעלי הנתונים, האביזרים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

- מתח נומינלי (V) 440
- תדר (Hz) 50
- מתח עבודה (Ue) 690
- מתח בידוד (Ui) 1000
- כושר ניתוק $I_{cs} = 100\% I_{cu}$
- זרם נומינלי בטמפ' סביבה של 55 c
- מס' פעולות מכניות עם תחזוקה עד 1600 A – C/O 25000
- מס' פעולות מכניות עם תחזוקה עד 4000 A – C/O 20000
- מס' פעולות מכניות ללא תחזוקה עד 1600 A – C/O 12500
- מס' פעולות מכניות ללא תחזוקה עד 4000 A – C/O 10000

עגלת שליפה

- שליפת המפסק תהיה ע"י ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה כחלק אינטגרלי
- 3 מצבים בעת שליפת המפסק מחובר, בדיקה, מנותק.
- מעבר בין מצבים ע"י לחצן בטיחות
- כיסוי עליון לתאי כיבוי
- תריסי הגנה למגעים פנימיים

מפסק זרם

- פתיחה וסגירה על ידי לחצני הפעלה בחזית המפסק
- מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה ע"י ידית דריכה אינטגרלית במפסק
- חיוי מצב מגעים ומצב דריכת קפיץ
- תאי כיבוי במפסק עם פילטר להפחתת זיהום אוויר
- המפסק יכלול אפשרות לבדיקה ויזואלית לשחיקת מגעים
- המפסק יכלול שני משנ"ז (Iron + Air CTs) לצורך הגנות ומדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי קצר.
- כיסוי לחצני הפעלה + הכנה מנעול תליה

אביזרי פיקוד

- 4- מגעי עזר מחליפים + מגע תקלה חשמלית .
- מנוע הפעלה עם סליל סגירה , ופתיחה ומגע מוכן לחיבור
- סליל הפעלה
- סליל הפסקה

יחידת הגנות

יחידת ההגנות תכלול את הפונקציות הבאות:

- כיוון תרמי + השהיה , מגנטי + השהיה , ומגנטי מיידי
- נורית LED לצורך חיווי " התראה " עבור עומס יתר 12.5%
- נוריות LED לצורך חיווי " תקלה " עבור עומס יתר , זרם קצר , קצר לאדמה , כללי
- נוריות LED לצורך חיווי " רמת העמסה " ב 3P ביחס ישר לערך שכוון.
- סוללת גיבוי לנוריות LED
- אפשרות לחיבור פלג לצורך בדיקת יחידת הגנה
- חגור סלקטיבי אזורי (ZSI) על מנת לקיים TOTAL סלקטיביות בין המפסקים

מפסקי זרם אוטומטים קומפקטיים

- המפסקים הנ"ל יהיו מסוג – Molded Case Circuit Breaker .
- המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:
 - עד 100 אמפר $I_{cu} = 25KA$
 - עד 250 אמפר $I_{cu} = 36KA$
 - עד 630 אמפר $I_{cu} = 45KA$
 - עד 1250 אמפר $I_{cu} = 50KA$

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

- מתח נומינלי (V) 440
- תדר (Hz) 50/60
- מתח עבודה (Ue) 690
- מתח בידוד (Ui) 1000
- כושר ניתוק:
 - $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ במפסקים עד 630 אמפר.
 - במפסקים 800 עד 1250 אמפר $I_{cs} = 75\% I_{cu}$.
- יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר תהיה מסוג תרמי מתכוון ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכוון במפסקים עד 250 אמפר.
- יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר תהיה אלקטרונית עם כיול תרמי $I_n \cdot 0.4-1$ ומגנטי $I_n \cdot 2-10$, ובנוסף נורת LED המציגת עומס 90% ומהבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכיל.
- יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר תהיה אלקטרונית עם כיול תרמי $I_n \cdot 0.4-1$ והשהיה 0.5-24 שניות. כיול מגנטי $I_n \cdot 1.5-10$, ובנוסף נורת LED המציגת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.

מפסקים/מנתקים בעומס

המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 יוענו על דרישות ניתוק / הבדדה (Switch/ Disconnect).

זרם עבודה של המפסק יקבע עפ"י אופין AC22A לכל הפחות .

מפסקים בעומס המופעלים ע"י סליל הפסקה יהיו מסוג מאמ"תים ללא הגנות .

יצרן הלוח יבטיח תאימות בין המאמ"ת המזין למנתק בעומס עפ"י זרם קצר המופיע בתוכניות ובהתאם לטבלאות היצרן .

מגענים ומתנעים

רכיבי מעגל התנעה למנועים (מפסק, מגען) יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.

המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני .

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC .

בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכולול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.

מגענים לקבלים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC60947 ולפי גודל הקבל הממותג.

המגען יכולול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל - 60In, כך שלא ידרש שימוש במשנקי קו.

המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3,000,000 פעולות ב - 400V.

מגענים להפעלת גופי תאורה יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.

ממסרי זרם פחת לאדמה

הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A.

במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת PL יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI מתוצרת Merlin Gerin.

הממסרים יבדקו עפ"י 61008, IEC 60364 ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או 1038.

יצרן הלוח יודא עפ"י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא"ז מעליו לזרם קצר מחושב המופיע בתוכניות. במידה ואין אפשרות לקבל תאימות מלאה לזרם קצר מחושב יותקן ממסר פחת משולב.

מא"זים (מפסקים אוטומטיים זעירים)

מא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ- 10KA עפ"י IEC - 60947 אופיינים B , C עפ"י התוכניות. למסדי תקשורת ומחשבים יהיו המא"זים מדגם D.

המא"זים יהיו ניתנים לגישור.
הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעות מוליכים מבודדים ומהדקים מגושרים, או באמצעות גישורים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.

הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה תהיה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות והתכנית.

מנורות סימון טיפוס Led

מנורות סימון תהיינה בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 80 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2 KV ואינן מושפעות מהפרעות אלקטרו מגנטיות הגורמות להבהוב כדוגמת טלמכניק XB5AV..

ממסרי פיקוד

יהיו עם ארבעה מגעים מחליפים, נורית סימון LED לסימון מתח הסליל, בסיס "שליפה" סטנדרטי וברגים לנעילה או התקן נעילה לממסר למניעת שליפתו.

ממסר פיקוד עם מפסק פיקוד ידני בחזית הממסר יהיה בעל שלושה מצבים:

- אוטומטי (הממסר נשלט על ידי הסליל שלו).
- מנותק.
- מחובר (ללא תלות בקיום מתח פיקוד לסליל).

8.6.4 מערכת בקרת כופל הספק:

- בקר כופל הספק יהיה עם התכונות הבאות:

- תצוגת ערכים נומריים תהיה באמצעות ספרות LED אדומות.
- אפשרות קביעת יחסי הקבלים / גדלי הקבלים ללא הגבלה ביחסים ביניהם.

- קביעה אוטומטית של קבוצת הקבלים הנבחרת, לאחר חישה של כופל ההספק.
- מדידה בזמן אמת של ערכי הקבלים.
- שימוש שווה של קבלים זהים.
- אפשרות לקביעת זמני ההשהיה לכניסת דרגות הקבלים, הן בשניות והן באופן יחסי לזרם העומס.
- נוריות סימון לציון הקבל המחובר.
- תצוגת כופל ההספק העכשווי ואופי העומס (קיבולי/השראי).
- קביעת כופל ההספק המבוקש.
- קביעת הרגישות של הבקר.
- מדידות זרם ומתח יהיו True RMS (לצורך דיוק רב והתגברות על הרמוניות אפשרויות

ברשת).

- במצב עבודה אוטומטי לא יחובר קבל לפני שחלפו 20 שניות מאז שנותק על מנת להאריך את חיי הקבל.

○ הווסת ייתן התראה כאשר:

- לא הושג מקדם ההספק הדרוש.
- רמת ההפרעות הרמוניות (THD%) מעל הנקבע.
- קיים עומס יתר.
- קיים מתח יתר.

- הווסת יבצע כל המדידות ב- True RMS.
- במקרה של עוותים הרמוניים בזרם או במתח, גבוהים מהמכון, יבצע הווסת ניתוק אוטומטי של הקבלים.
- במקרה של חיבור שגוי של החיווט מש"ז יהיה ניתן לתקן ע"י תוכנה וללא צורך בשינוי החיווט.
- הווסת יהיה מסוגל לעבוד בתדר של 45-65Hz
- מתח אספקה יהיה 400VAC בטווח של $15\% + 15\%$
- תחום כופל הספק יהיה קיבולי 0.95 ÷ השראתי 0.80
- טמפרטורת עבודה תהיה מ- 10°C - 50°C
- דרגת אטימות תהיה IP54 לפחות
- הווסת יעמוד בתקנים: VDE0110, IEC605, EN61010, IEC414, EN50081, VL94, IEC348

- הווסת יהיה עם אפשרות לתקשורת (אופציה)

- משנה הזרם של בקר כופל ההספק יהיה מדרגה 0.2 (Class 0,2), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 0.75 אחוז (בחמישה אחוז של הזרם הנקוב) לבין 0.2% שגיאת קריאת זרם בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי. הסחת הפאזה בין הזרם למתח לא תעלה על 30 דקות. משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה (Class) ומקדם הביטחון שלו.

8.6.5. מערכת קבלים עם סינון

המערכת מיועדת לסינון הרמוניות, מניעת תהודה ושיפור כופל ההספק.

המערכת תהיה מושתתת על ריאקטורים וקבלים מתוצרת החברות המובילות בפתרונות של סינון הרמוניות כדוגמת Elspec / Epcos / Siemens.

מבנה ותכונות:

הקבל:

הקבל יהיה מיועד לספיגת הזרמים ההרמוניים וייקבע בהתאם לתוצאות חישובי הסתת המתח (400 – 440 – 480 – 525 וולט) והסתת ההספק, בהתאם לנתוני המתקן.

מבנה הקבל יהיה מותאם ומוגדר על ידי היצרן לעמידה בסיבולת הנדרשת עקב "ספיגת" הזרמים ההרמוניים תוך שמירה על אורך חיים ואמינות.

הקבל יהיה מיועד להעמסת זרם רגעית $1.5 I_n$ וכן ל- $Inrush 200 I_n$, לרבות הגנה בפני פיצוץ, ובעל תכונת ריפוי עצמי.

מבנה הקבל: בטכנולוגית MKK.

הקבל יכול להדקי חיבור וכיסוי בפני נגיעה מקרית, בורג חיבור להארקה ומיועד לעבודה בטמפרטורת סביבה של 55°C מעלות, לפי תקן IEC CLASS D לטמפרטורות שונות ממוצעות ביממה בשנה.

הריאקטור :

הריאקטור יהיה בנוי מחומר פרומגנטי ברמה גבוהה וכולל מספר רב של מרווחי אוויר, מבנה המבטיח שמירה על לינאריות גבוהה, הגברת יעילות וצמצום הפסדי הספק וחום. הריאקטור כולל מפסק N.C. אינטגרלי מחווט למדקים להגנה בפני עליית טמפרטורה.

תקן: IEC 76, IEC 76/3, VDE 0532.

מסנן: הכולל ריאקטור וקבל, עם תאימות מקסימלית האפשרית בין ההשראות והקיבוליות הנדרשים לפעולה משותפת כמסנן בהתאם לנתוני המתקן.

הגנות – דרגות הקבלים יכללו הגנות עפ"י חוק בהתאם להספק של כל קבל בנפרד.

מגען: יהיה מיועד למיתוג קבלים, בטכנולוגית wiper function, ויתאים לטמפרטורת עבודה של 60 מעלות.

דרישות טכניות ותקנים לקבל:

אורך חיים: 115,000 שעות עבודה.
מיתוגים: 5,000 לכל שנה לפי תקן IEC 831.
זרם חיבור: $Inrush 200 I_n$.
זרם עומס מקסימלי: $1.5 I_n$.
מתח יתר: 10% ל-8 שעות, 30% OVERVOLTAGE למשך דקה מעל המתח הנקוב (440 וולט --- 572 וולט).
בעל כושר ריפוי עצמי.

טמפרטורת סביבת עבודה: 55°C מקסימלית, תקן IEC CLASS D.
הפסדי חום מזעריים: 0.2 W/kVar Dielectric $< 0.45 \text{ W/kVar}$ Total.
תקנים: IEC831+2, VDE560-46+47, EN60831+2.

מיוצרים בטכנולוגית MKK, לרבות נגדי פריקה מהירה קרמיים.

יחידת ניתוק פנימית באמצעות Over pressure tear off fuse.

מהדקי חיבור – מוגנים מפני נגיעה מקרית.

בורג חיבור אינטגרלי להארקה.

נתונים טכניים ותקנים לריאקטורים :

הריאקטור יהיה מיועד לחיבור טורי לקבלים כמערכת מסנן, ל תדרי תהודה המקובלים ברשת החשמל, ייעודי לסינון הרמוניות.

מבנה הריאקטור יבטיח מינימום הפסדי חום, מקסימום לינאריות וועמידה בעומס יתר, הקטנת סיכון הסטת תדר עקב גלישה לתחום לא ליניארי – Low risk of reactor tilting .
ליבת הריאקטור תהיה Grain oriented core וכוללת מספר רב של מרווחי אויר להנחתה מקסימלית של הפסדי מגנטיות, להקטנת הפסדי היסטריזיס וחום והגדלת יעילות ויכולת עומס יתר של הריאקטור.

- * הריאקטור יכלול מפסק טרמי Microswitch N.C. להגנה בפני עליית טמפרטורה.
- * מתח עבודה – 400V או 230, מתח בידוד 3KV למשך שניה לפי תקן IEC .
- * הספק - כנדרש בהתאם לגודל הקבל.
- * סינון הרמוניות (בהתאם לתכנון המפורט) - 5.67%-210 הרץ, 7%-189 הרץ, 14%-135 הרץ.
- * קירור - טבעי.
- * טמפרטורת סביבה - 40°C , CLASS H - 150°C.
- * תקנים : VDE 0532 , IEC 76 +76/3 , DIN 46206

8.6.6. מערכת בקרה ותצוגה סטנדרטית להספק ואנרגיה:

המכשיר יכלול את היכולות הבאות לפחות:

מדידות נדרשות

מדידת נתוני חשמל בשלושת הפאזות לרבות:

1. זרם, מתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי, הספק מדומה, מקדם הספק, אנרגיה מצטברת אקטיבית, אנרגיה מצטברת ראקטיבית ומדומה בתעו"ז.
2. זרם בקו האפס, מקדם הספק כללי.
3. חישוב K-Factor, מקדם חימום הרמוני למוליכים ושנאים.
4. הרמוניות זרם ומתח עד להרמוניה 64 בכל אחת מהפאזות.
5. חישוב THD עבור הרמוניות זרם ומתח ו- TDD עבור הרמוניות זרם.

כל המדידות הנ"ל יתבצעו יעשו על פי תקן בינלאומי IEC678/61036 ובדיק אשר לא יפחת מ 0.2% (Class 0.2).

תקנים

הציוד יבצע את המדידות על פי תקן בינלאומי IEC687/61036 בדיוק אשר לא יפחת מ 0.2% (Class 0.2).

יכולת בדיקת איכות החשמל בהתאם לתקן הבריטי EN50160.

תצוגה ותפריטים

המכשיר יכלול תצוגת LCD ברזולוציה של 128X160 לפחות ובעלת תאורה אחורית. התצוגה תכיל תפריטים בשפה העברית, אשר ינחו את המשתמש להציג בצורה קלה ופשוטה את כל נתוני המדידה, כולל גראפים (הצגת הרמוניות, מתחים, זרמים והספקים), טבלאות והיסטוריה מלאה על גבי צג המכשיר.
איסוף נתונים היסטורי

למכשיר יהיה זיכרון בלתי מחיק (Flash memory) שיאפשר איסוף של ההיסטוריה במשך כשנתיים ויכלול לפחות את הנתונים הבאים:

מדידת ערכים יומיים מקסימליים ומינימליים של:

זרם, מתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי, הספק מדומה, מקדם הספק לכל פאזה וכללי, אגירת אנרגיה מצטברת אקטיבית, ראקטיבית ומדומה כללית ולכל אחת מהפאזות, שיא ביקוש הספק אקטיבי, ראקטיבי ומדומה כללי ולכל אחת מהפאזות בנפרד.

אנרגיה יומית אקטיבית, ראקטיבית ומדומה כללית ולכל אחת מהפאזות.

דו"ח התראות ואזהרות

למכשיר תהיה קיימת אפשרות לאיסוף נתוני התראות ואזהרות של הפרמטרים הנמדדים בתוספת התראות SAG ו-PEAK, לרבות אפשרות הגדרת ערכי סף לאזהרה וסגירת מגעים יבשים בהתאמה בזמן אזהרה, עפ"י קביעת המשתמש.

דו"ח ההתראות והאזהרות יוצג על גבי מסך ה LCD ויכלול:

- ✓ תאריך מלא – יום ושנה.
- ✓ שעה - דקות ושניות. עבור זמן התרחשות האירוע ומשך הזמן שבו התרחש.
- ✓ כמות האירועים לכל אזהרה.

תקשורת ופרוטוקול פתוח

המכשיר יסופק עם שתי יציאות תקשורת:

1. תקשורת טורית RS232 \ RS485 - בפרוטוקול פתוח MODBUS.
2. תקשורת אטרנט TCP/IP – בפרוטוקול פתוח MODBUS over IP.

- משנה הזרם של המערכת יהיה מדרגה 0.2 (Class 0,2), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 0.75 אחוז (בחמישה אחוז של הזרם הנקוב) לבין 0.2 שגיאת קריאת זרם בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי. הסחת הפאזה בין הזרם למתח לא תעלה על 30 דקות. משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה (Class) ומקדם הביטחון שלו.

8.6.7. מערכת בקרה ותצוגה מתקדמת להספק ואנרגיה.

המכשיר יכלול את התכונות המפורטות, לפחות:

מדידות נדרשות

מדידת נתוני חשמל בשלושת הפאזות כולל:

1. מדידת זרם ומתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי ומדומה, מקדם הספק, אנרגיה מצטברת אקטיבית, ראקטיבית ומדומה בתעו"ז.
2. מדידת זרם בקו האפס, מדידת מקדם הספק כללי.
3. מדידת הרמוניות זרם ומתח עד להרמוניה 64 בכל אחת מהפאזות.

4. חישוב THD עבור הרמוניות זרם ומתח.

כל המדידות הנ"ל יתבצעו יעשו על פי תקן בינלאומי IEC678/61036 ובדיוק אשר לא יפחת מ- 0.2% (Class 0.2).

תקנים

המכשיר יבצע את המדידות על פי תקן בינלאומי IEC687/61036 בדיוק אשר לא יפחת מ- 0.2% (Class 0.2), בדיוק איכות החשמל תהיה בהתאם לתקן הבריטי EN50160.

תצוגה ותפריטים

המכשיר יכלול תצוגת LCD ברזולוציה של 128X64 בעלת תאורה אחורית, הכוללת תפריטים בשפה העברית, אשר ינחו את המשתמש להציג בצורה קלה ופשוטה את כל נתוני המדידה, לרבות גרפים (הצגת הרמוניות, מתחים, זרמים והספקים), טבלאות והיסטוריה מלאה על גבי צג המכשיר.

איסוף נתונים היסטורי

למכשיר יהיה זיכרון בלתי מחיק (Flash memory) שיאפשר איסוף של ההיסטוריה ויכלול לפחות את הנתונים הבאים:

זרם, מתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי הספק מדומה - מקסימלי ומינימלי בכל אחת מהפאזות.
אגירת אנרגיה מצטברת אקטיבית, ראקטיבית, מדומה, כללית ולכל אחת מהפאזות.

מד אנרגיה

המכשיר יכלול מונה אנרגיה בעל זיכרון בלתי מחיק (Flash memory) שיאפשר איסוף נתוני האנרגיה בתעו"ז חברת החשמל.

המונה יכלול לפחות את התכונות הבאות:

- הצגת אנרגיה אקטיבית בתעו"ז, כללית ולכל אחת מהפאזות ברמה יומית על צג המכשיר.
- הצגת אנרגיה ראקטיבית בתעו"ז, כללית ולכל אחת מהפאזות ברמה יומית על צג המכשיר.
- הצגת אנרגיה מדומה בתעו"ז, כללית ולכל אחת מהפאזות ברמה יומית על צג המכשיר.
- המכשיר יכיל מונה משני הניתן לאיפוס באמצעות סיסמה.
- המכשיר יכיל מונה "יצוא" למניית הספק חוזר (למניית הספק גנרטור).

התראות ואזהקות

במכשיר תהיה קיימת אפשרות להגדרת אזהקות של הפרמטרים הנמדדים לרבות אפשרות הגדרת ערכי סף לאזהקה וסגירת מגעים יבשים בהתאמה בזמן אזהקה, עפ"י קביעת המשתמש. תקשורת ופרוטוקול פתוח

המכשיר יסופק עם יציאת תקשורת טורית RS-485 - בפרוטוקול פתוח MODBUS.

- משנה הזרם של המערכת יהיה מדרגה 0.2 (Class 0,2), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 0.75 אחוז (בחמישה אחוז של הזרם הנקוב) לבין 0.2 אחוז שגיאת קריאת זרם בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי. הסחת הפאזה בין הזרם למתח לא תעלה על 30 דקות. משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה (Class) ומקדם הביטחון שלו. משנה הזרם יבטיח העברת התדרים הגבוהים הצפויים (של ההרמוניות העליונות) למכשיר המדידה. משנה הזרם יהיה מטיפוס מאושר על ידי יצרן מערכת המדידה.

8.6.8. שילוט לוח:

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.08.02 של המפרט הכללי:

שילוט מבטיחי נתיכים יכיל גם את הזרם הנומינלי של הנתיך הספציפי, להקלה על תחזוקה עתידית של הנתיך.

גיוני השילוט יהיו כמתואר במפרט הכללי או לבחירת המפקח. על הקבלן לקבל אישור לגיוני השילוט מהמפקח לפני הזמנת השלטים.

8.6.9. הכנות לבקרת מבנה

כל האביזרים המפורטים להלן בכל לוח יצוידו במגעי עזר לבקרה, וזאת בנוסף לכל שימוש אחר. מגעי עזר אלה יחווטו למהדקים מיוחדים, מיועדים להתחברות מערכת בקרת מבנה.

- מפסקים ראשיים.
- מפסקי הזנה ללוחות מישנה.
- מפסקים מחליפים בין מקורות הזנה.
- מגעני שליטה על תאורה / מיזוג אויר / אורור.

מאמ"תים יצוידו גם במגע עזר לחווי תקלה מחווט בהתאמה למטרות בקרת מבנה.

מכשירי מדידה רב-תחומיים (Satec או דומה) יצוידו בכרטיסי תקשורת ויציאות תקשורת ויחווטו למהדקים ייעודיים לבקרת מבנה.

כליאי ברק ללוח יצוידו במגעי עזר לבקרת מבנה לחווי על תקלה בכליאי הברק, ויחווטו למהדקים לבקרת מבנה.

מאמ"תים לזרם נומינלי של 630 אמפר או יותר ומפסקי אויר יצוידו במערכת מדידה הכוללת יציאת תקשורת נתונים עם חיבור למערכת בקרת מבנה.

כל המהדקים הנ"ל, ייעודיים לבקרת מבנה, יותקנו בתא נפרד בלוח וישולטו בהתאם.

8.6.10. מחליף הזנות אוטומטי.

מערכת חילוף בין מקורות הזנה תהיה מתועשת.

המערכת תכיל את האביזרים המפורטים, תהיה בעלת כל התכונות המפורטות, לפחות, וכן תכיל את כל ציוד המיתוג, הפיקוד, ההשהיה, ההגנות וכיו"ב הנדרשות. כל ההגנות יהיו באמצעות

מא"דים ומאמ"תים.

- המיתוג יתבצע באמצעות שני מאמ"תים או מגענים (בהתאם למופיע בתוכנית) בעלי ערך נומינלי כמתואר בכתב הכמויות.
 - מספר הקטבים של כל מאמ"ת או מגען המשרת את מערכת המיתוג יהיה ארבעה, אם לא יפורט אחרת בכתב הכמויות.
 - המאמ"תים או המגענים יהיו חגורים ביניהם באופן מכני, מתכתי, קשיח, ולא באמצעות תיל פלדה או כל אמצעי אחר שאינו כמתואר.
- בנוסף, יהיו המאמ"תים או המגענים חגורים בינם חשמלית. החיגורים ימנעו כל אפשרות ששניהם יהיו "סגורים" בו זמנית. יחד עם זאת ניתן יהיה "לפתוח" (לנתק) את שניהם בו זמנית.
- יתרת זרם מגנטית של מאמ"ת המיועד לגנרטור תהיה בערך נומינלי שאינו עולה על 3 פעמים הזרם הנומינלי של המאמ"ת.
- שינוע של המאמ"תים יהיה באמצעות מנועים.
 - המנוע יבצע דריכה של קפיץ, שיאגור את האנרגיה הדרושה לביצוע פעולת המיתוג.

המערכת תבצע את המיתוגים הבאים:

- במצב "הזנה שגרתית" (בדרך כלל מכונה מצב זה "חברת החשמל") יהיה מתג N סגור. מצב זה לא יהיה תלוי בנוכחות או אי נוכחות מתח בהדקי מתג (G) בדרך כלל גנרטור.
- העלמות מתח בהדקי מתג N לא ישנו את מצב המערכת.
- הופעת מתח בהדקי G לא ישנו את מצב המערכת.
- לאחר הופעת מתח בהדקי G וסגירת מגע מרחוק של המקור החלופי (G) יפתח מתג N וייסגר מתג G. פעולה זו תתבצע בהשהיה של 5 שניות מרגע העלמות המקור (N) ולא מרגע הופעת המקור (G).
- עם הופעה (חוזרת) של מקור N, תמתין המערכת 30 שניות, (ניתן לכוון בתחום של 10 עד 60 שניות) ותבצע חילוף הפוך בסדר הבא:

- מתג G ייפתח.
- המערכת "תמתין" 5 שניות, ניתן לכוון בתחום של 1 עד 15 שניות.
- מתג N ייסגר. המערכת "תישלח" (תסגור) מגע יבש לציד הפיקוד של המקור החלופי.

המערכת תצויד במנגנון בחירת מישטר עבודה. המנגנון כולל מתג בחירה, בעל ארבעה מצבים (המתוארים להלן) ואת כל ציוד הפיקוד הדרוש. ארבע המצבים הנדרשים הם:

- מקור N
- אוטומטי.
- מקור G
- מנותק.

השילוט יהיה בהתאמה למקור המתח אמיתי באתר ("חברת החשמל", "גנרטור" וכיו"ב). המערכת תצויד בלחצן הפסקת חירום ובכניסה (מגע יבש) מרחוק להפסקת חירום. התוצאה תהיה זהה לשתי ה- "כניסות".

הדרישה ממערכת הפסקת חירום - ניתוק מוחלט של שני מפסקי המערכת כך שלא

תתבצע פעולת התנעת הגנרטור ולא תתבצע פעולת מיתוג (סגירה) של אחד משני המפסקים, גם אם אחד או שני המקורות קיימים.

העלמות הסיבה לניתוק (שיחרור לחצן החירום או העלמות מגע הניתוק) יאפשרו את החזרת המערכת למצב עבודה "רגיל". ההחזרה תתבצע בנוהל ידני שיכלול פעולה פשוטה של העברה למצב "מנותק" של שני המפסקים, והחזרתם אחד מהם (הרלבנטי) למצב עבודה.

על הלוח יהיה מותקן דף עם הוראות בהירות ופשוטות לטיפול כל המערכת.

8.7 לוח חשמל Type Tested

לוח יהיה מטיפוס Type tested על פי המפרט שלהלן:

מבנה לוח ראשי למבנה

דרישות כלליות:

לוח יבנה לפי תקן ישראלי 61439 (IEC 60439-1) ויהיה מודולרי. בונה הלוח, בהתאם להחלטתו ובחירת הצידוד שבדעתו להשתמש ישלח עם רשימת הצידוד והתוכניות לאישור המתכנן, תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוח החשמל.

התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכולן להתאם לתכנון. הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 40 מעלות תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של צידוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הצידוד הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 60%.

גובה האתר מתחת ל 1000 מטר.

לוח יעמוד בדרישות תקן IEC 60439-1 ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו.

בונה לוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי ISO 9001 ויציא אישור על תקיפות ההסמכה.

אב טיפוס לוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם. כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות לוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם צידוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה לוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את המסמכים הבאים:

- תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,
- תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,
- תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,
- אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.
- חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. ההפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן הנחיות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל- 10 מ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע יבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות עם מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.

כל האביזרים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה. חיבור הכיס לדלת יבוצע באמצעות מסמרות או ריתוך ולא רק באמצעות דבק.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על הקבלן.

הוראות התקנה:

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

נתונים חשמליים:

- מתח נקוב (Ue): 400 VAC.
- עמידות הבידוד למתח: מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V.
- עמידות הבידוד למתח יתר: מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.
- קטגורית מתח יתר: IV

- רמת הזיהום: רמת זיהום: 3
- תדר נקוב: תדר נקוב: 50 Hz

שיטת ההארכה:

מערכת ההארכה היא TN-S. ההגנה על חיי אדם תבצע על ידי מפסקי הזרם. לולאת התקלה תחושב על ידי המתכנן. יש צורך לבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר. הגנה כנגד אש תובטח על ידי ממסרי זליגה עם סף מתכוון והשהיית זמן. הגנות הזליגה יהיו חסינות להשפעות הרמוניות, מתחי יתר ואפקטים קיבוליים.

יציאות/הזנות:

כל קו הזנה יתוכנן באופן ייחודי כך שהוא יהיה סלקטיבי בהתייחס לרמת הבידוד, רמת ההגנה לחיי אדם והציוד הנדרש על ידי המתכנן.

חלוקת אפסים :

חתך האפסים ומוליכי הפזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.

מקום ההתקנה:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר

מקדם בו זמניות:

מקדם הבו-זמניות יהיה 0.8 לפי תקן IEC 60439-1

דרגת ההגנה של הלוח:

IP31 - בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP31 לפי תקן IEC 60529 העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.

כופל הספק:

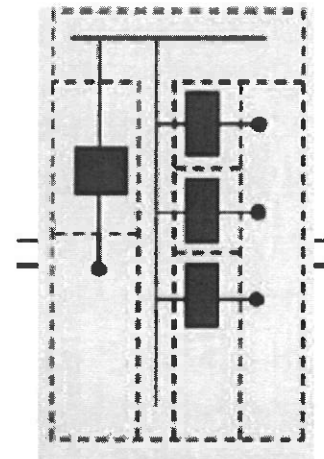
כופל ההספק המינימאלי הנדרש: 0.92. שיפור כפל ההספק יושג באמצעות קבלים עם פילטרים למניעת הווצרות הרמוניות.

הזרם הנקוב: כמוראה בתכניות. זרם פסי הצבירה יהיה בהתאם לטבלה שבפרק זה.

יכולת עמידה בזרם קצר (Icw): 50 kA, 1s או כמופיע בתוכניות – הגבוה מביניהם.

סיווג מבנה הלוח:

הלוח יכיל הפרדות לפי **תבנית 3b** כמוגדר בתקן IEC 60439-1. כיסוי מגן יגן על פסי הצבירה לכל אורכם במידה והם מותקנים בתאים עם גישה מלפנים. התאים יהיו מופרדים על ידי מחיצות מתכת. המחיצות לא יפריעו לאופן ההרכבה של מסגרות ההתקנה והציוד בלוח. כל יחידות המיתוג יהיו מופרדות ביניהן על ידי מחיצות מתכת אופקיות. כל החלק הפונקציונאלי של הלוח יהיה סגור מלפנים על ידי פנלים מתפרקים.



■ Form 3b

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס נחושת ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב.

תאימות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח.

דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

אפשרויות שילוב:

המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.

כניסת כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

הזנות ללוח:

ההזנה הראשית ללוח הניזון משנאי תהיה על ידי תעלת פסי צבירה בחלל שגודלו כגודל תיבת החיבור של תעלת פסי הצבירה. התעלה תחובר לפסי הצבירה על ידי מחבר מיוחד שיסופק על ידי יצרן התעלה או על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם. הקביעה הסופית תיעשה לאחר קביעת גודל השנאי המזין. במקרה של הזנה עם פסי צבירה יהיה לכך ביטוי בכתב הכמויות.

בלוחות שאינם ניזונים משנאי תהיה ההזנה באמצעות כבלים.

גישה לחיבורי הכוח:

חיבורי ה"כוח" יהיו מלפנים. ההתקנה של הלוח בחדר החשמל צריכה להבטיח מרווח אורזור מינימאלי של 30mm בין החלק האחורי של הלוח ולבין הקיר.

ניתוב כבלי כוח:

כבלי הכוח יכנסו ללוח גם מלמעלה וגם מלמטה. מידות הפתחים יהיו קרובות למידות התא ככול האפשר, מבלי לפגוע בחוזק וביציבות של הלוח. הכניסות יצוידו בהתקני אטימה אשר יתאימו לדרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למחדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים ובכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{sc} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים.

הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל

גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים.
הפסים יחזקו בעזרת מבודדי תמיכה. מספרם והמרחק ביניהם יקבע לפי זרם הקצר I_{sc} הצפוי.
התקנת הפסים תאפשר גישה קדמית לכל נקודות החיבור. התצורה של הפסים תהיה בדוקה על פי תקן IEC60439-1. חיבור ללא קידוח, הוא החיבור המועדף בין הפסים הראשיים לפסי החלוקה. ההידוק יאובטח על ידי אומי מומנט.

חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות:

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה:

ציוד מיתוג בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

מפסק מקשר:

מקשר פסי הצבירה יהיה מפסק זרם עם הגנות זהות למפסק כניסה

מפסקי יציאה:

בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים.

התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.
אם ידוע מראש על כמה סוגים של פנלים בחזית (קבועים או עם צירים, עם ובלי דלתות), הדבר לא ישפיע על מיקום התושבות ומגשי ההרכבה.

דרישה להמשכיות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה, הרחבות או שינויים לא נדרשת המשכיות אספקה.

הגדרת מקום שמור: המקום השמור יהיה 25 %

ציוד שמור:

המקום השמור יהיה ללא ציוד אך עם כל ההכנות להתקנת הציוד, לרבות פלטות הרכבה.

מדידות:

מערכת מדידה - כל תא כניסה יכלול מערכת מדידה אשר תשמש להצגת נתונים מקומית או מרוחקת של הערכים הבאים: זרם, מתח, הספק אקטיבי וראקטיבי, תדר, כופל הספק, אנרגיה אקטיבית וראקטיבית, הפרעות הרמוניות בזרם ובמתח וכן זרם מכסימאלי. ראה פירוט התכונות ברשימת הציוד.

התקנה:

סידורי הרמה:

טבעות הרמה יסופקו עם הלוח. התכנון שלהם יאפשר תמיכה במשקל הקטעים הנשלחים ברוב תנאי ההעמסה. ניתן יהיה להתקין או להסיר את טבעות ההרמה מבלי לפרק את הפנלים בגג הלוח וללא פגיעה בדרגת ההגנה של הלוח. בכדי למקם ולהתקין את התאים בצורה הטובה והבטוחה ביותר, התאים צריכים להיות מותאמים להרמה על ידי מלגזה או במה הידראולית.

שינוע:

השינוע יתבצע בחלקים.

ביסוס:

הלוח יותקן על פרופיל הגבהה. הקבלן יספק את פרופיל ההגבהה שיהיה מפלדה, ולרבות ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה ועל הפרופיל. נקודות העיגון יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

מבנה לוח חלוקה מישני

דרישות כלליות:

לוח יבנה לפי תקן ת"י 61439 (IEC 60439-1) ויהיה מודולרי. בונה הלוח, בהתאם להחלטתו ובחירת הציוד שבדעתו להשתמש ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור המתכנן, תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוח החשמל.

התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 40 מעלות תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 70%.

גובה האתר מתחת ל 1000 מטר.

לוח יעמוד בדרישות תקן **IEC 60439-1** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו.

בונה לוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי **ISO 9001** ויצג אישור על תקיפות ההסמכה.

אב טיפוס לוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם. כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות לוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה לוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את המסמכים הבאים:

- תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,
- תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,
- תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,
- אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.
- חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. ההפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן הנחיות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל-10 מ"מ יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות עם מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.

כל האביזרים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה. חיבור הכיס לדלת יבוצע באמצעות מסמרות או ריתוך ולא רק באמצעות דבק.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על הקבלן.

הוראות התקנה:

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

שירות:

בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מיידי ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.

נתונים חשמליים:

- מתח נקוב (Ue): 400 VAC.
- עמידות הבידוד למתח: מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V
- עמידות הבידוד למתח יתר: מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.
- קטגוריית מתח יתר: IV
- רמת הזיהום: רמת זיהום: 3
- תדר נקוב: תדר נקוב: 50 Hz

יציאות/הזנות:

כל קו הזנה יתוכנן באופן ייחודי כך שהוא יהיה סלקטיבי בהתייחס לרמת הבידוד, רמת ההגנה לחיי אדם והציוד הנדרש על ידי המתכנן.

חלוקת אפסים:

חתך האפסים ומוליכי הפזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.

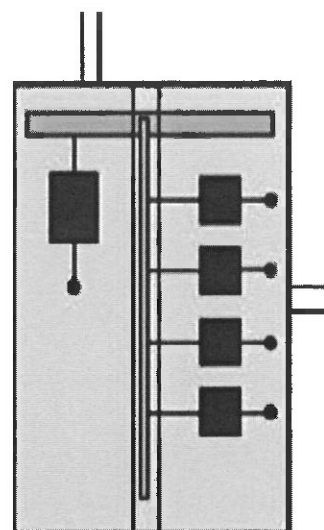
מקום ההתקנה: בהתאם למופיע בתכניות

הזרם הנקוב: בהתאם למופיע בתכניות.

יכולת עמידה בזרם קצר (Icw): בהתאם למפיע בתכניות ו/או מקום ההתקנה – הגבוה מביניהם.

סיווג מבנה הלוח:

מבנה הלוח יהיה לפי **תבנית 1** כמוגדר בתקן IEC 60439-1 אשר יבטיח מניעת גישה והפרדה מחלקים חיים. בכדי לפתוח את הדלתות או הפנלים כדי לטפל בלוח יידרש מפתח או כלי מיוחד.



■ Form 1

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס נחושת שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריתן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אוויר.

דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

כניסת כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

הזנות ללוח:

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

גישה לחיבורי הכוח:

חיבורי ה"כוח" יהיו מלפנים. ההתקנה של הלוח בחדר החשמל צריכה להבטיח מרווח אוורור מינימאלי של 30mm בין החלק האחורי של הלוח ולבין הקיר.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון ממנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים. הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה. מספרם והמרחק ביניהם יקבע לפי זרם הקצר I_{cw} הצפוי. התקנת הפסים תאפשר גישה קדמית לכל נקודות החיבור. התצורה של הפסים תהיה בדוקה על פי תקן IEC60439-1. חיבור ללא קידוח, הוא החיבור המועדף בין הפסים הראשיים לפסי החלוקה. ההידוק יאובטח על ידי אומי מומנט.

חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות:

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך

הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

דרישה להמשכיות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה, הרחבות או שינויים לא נדרשת המשכיות אספקה.

הגדרת מקום שמור: המקום השמור יהיה 25 %

ציוד שמור: המקום השמור יהיה ללא ציוד אך עם כל ההכנות להתקנת הציוד, לרבות פלטות הרכבה.

העמדה:

העמדה תהיה בהתאם לתכניות.

מקדם השונות:

מקדם הבו-זמניות יהיה 0.8 לפי תקן IEC 60439-1

דרגת ההגנה של הלוח:

לוחות להתקנה במוסך (ולא בחדרי עזר) יהיו ברמת הגנה שאינה פחותה מ- IP55.

שאר הלוחות, אם לא יצוין אחרת בכתב הכמויות בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP31 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.

הזרם הנקוב: בהתאם למופיע בתכנית.

עמידות בזרם בקצר: בהתאם למופיע בתכנית.

כניסות כבלים: בהתאם למוראה בתכנית.

זרם פסי הצבירה: בהתאם לטבלה המצורפת ברישא של פרק זה.

מדידות: כמוראה בתכנית

קיבוע:

לוח בעל זרם נומינלי של המפסק הראשי הגדול ביותר שאינו עולה על 40 אמפר יהיה להתקנה על קיר. המיקום, הגובה והקיבוע יבוצעו בקלות בעזרת ווי תליה מיוחדים אשר יסופקו עם הלוח. לוח בעל זרם נומינלי של 63 אמפר או יותר יהיה מיועד להצבה על רצפה. נקודות הקיבוע לרצפה יהיו נגישות כאשר הלוח מוצב במקום.

8.8. אבזרים והתקנות

8.8.1. רשימת ציוד ואביזרים:

ציוד יהיה לבחירת מהנדס החשמל של המזמין (באמצעות המפקח) מבין היצרנים הבאים:

- "גויס" פלסטי משורין בהתקנות גלויות.
- "גויס" סדרה לבחירת האדריכל, או "לגרנד" אירופה ע"י "לב אופיר" או "מאסטר" סדרה "מודו" ע"י "בכור" או "ביטיצ'ינו" סדרה "Luna" או "Light" ע"י "קשטן", בהתקנות סמויות, הסדרה לבחירת האדריכל בלבד, באמצעות המפקח. תיבות ההתקנה של חברות אלה תאושרנה להתקנה של אביזר אחד בלבד. תיבות להתקנה של שני אביזרים או יותר יענו לדרישות התקן הישראלי מס' 145 ("תיבות חיבורים למתקני חשמל: תיבות פלסטיק") ויכללו מחיצות להפרדה בין האביזרים
- יציאות תקשורת מחשבים – RIT.
- קופסאות אביזרים משולבות – "ניסקו-אופיס", "Cima Box" ע"י מ.ד.ע. או ע.ד.א. פלסט, עם אישור מכון התקנים.

○ הערה: ציוד "גויס" יאושר בתנאי שיסופק ישירות ע"י המפיץ הבלעדי של ציוד זה בארץ.

8.8.2. שילוט אביזרים

הקבלן יקבל אישורו של המפקח לשילוט באמצעות מדבקות שקופות שתבוצענה באמצעות מתועשים. בהיעדר אישור כזה יהיה השילוט כמתואר בסעיף 08.01.06 של המפרט הכללי למתקני חשמל – להלן "המפרט הכללי" (דהיינו שלטים חרוטים).

בנוסף, יכלול נוסח השילוט גם את מספר הלוח המזין או אות זיהוי של הלוח המזין.

8.8.3. סוג האביזרים

אביזרים יהיו לפעולה שקטה, מחוזקים לקופסה על ידי שני ברגים.

אביזרים מוגני מים יהיו עם מכסה הגנה, אטם סיליקון וקפיץ סגירה.

במקרים בהם יורה המפקח לקבלן להתקין אביזרים מסוג שאין עבורו מחיר יחידה בכתב הכמויות, יחושב המחיר העדכני לפי הנוסחה המתוארת לעיל:

א. יחושב "מקדם ההכפלה", שהוא היחס בין המחיר הקטלוגי של האביזר החדש למחיר הקטלוגי של האביזר המתואר בכתב הכמויות/מפרט ("גויס").

ב. יחושב מחיר האביזר "הקיים" בכתב הכמויות מתוך מחיר הנקודה (שבהצעת הקבלן) לפי הנוסחה הבאה:

- מחיר בית תקע יחיד יהיה 25 % ממחיר נקודת בית תקע.
- מחיר זוג בתי תקע יהיה 1.8 פעמים מחיר בית תקע בודד, שחושב בשיטה דלעיל.
- מחיר שלושה בתי תקע יהיה 2.5 פעמים מחיר בית תקע בודד שחושב בשיטה דלעיל.
- מחיר מפסק זרם יחיד או כפול או מחליף יהיה 10 % ממחיר נקודת מאור.
- מחיר אביזר טלפון יהיה 35 % ממחיר נקודת טלפון (לא כולל חווט).

ג. מחיר האביזר החדש עבור כתב הכמויות יחושב על ידי המכפלה של מחיר האביזר בכתב הכמויות במקדם ההכפלה שהוזכר בסעיף א' דלעיל.

ד. המחיר העדכני הנ"ל יוחלף במחיר האביזר המקורי שבכתב הכמויות.

8.8.4. התקנת האביזרים

לפני התקנת קופסת גב לאבזרי תקשורת ותקשוב יבדוק הקבלן עם המפקח את מיקומם של בורגי החיבור של האביזר (ההערה מיועדת למקרים בהם אביזרי המזמין מותקנים עם ברגים אופקיים, לעומת אחרים המותקנים אנכית).

8.8.5. גובה התקנת אבזרים:

הגבהים להתקנת אבזרים המפורטים במפרט הכללי יהיו "קו תחתון" של האביזר.

8.8.6. קופסאות גב לאביזרים בריהוט

קופסאות גב לאביזרים בריהוט תהיינה עם אוחזים מיוחדים לעץ - כדוגמת קופסאות גבס. חיזוק נוסף יבוצע באמצעות ברגים במסגרת הקופסה, מחוזקים לעץ - כאשר ניתן.

- הקופסאות תהיינה מחומרים כבים מאליהם.
- הקדח לקופסה יעשה במכשיר מיוחד המיועד למטרה זו.

8.9. גופי תאורה:

8.9.1. עמידה בתקן ישראלי מס' 20

הדרישה לעמידה בחוקים ותקנים היא כללית וגורפת. יחד עם זאת, באופן יוצא מהכלל (ראה "קול קורא ליישום תקן ישראלי 20") מוזכרת פה חובתו של הקבלן לעמוד בכל הדרישות של תקן ישראלי 20.

כל גופי התאורה שיסופקו לפרויקט יעמדו בדרישות התקן, ויצוידו בתעודות המאשרות התאמתם (של גופי התאורה) לדרישות התקן ובמיוחד לאותם חלקים רלבנטיים הנוגעים למנורות המוצעות ולשימוש המיועד.

אישור גוף תאורה זה או אחר על ידי המפקח אינו פוטר הקבלן מחובתו זו, והמפקח רשאי יהיה לדרוש מהקבלן החלפת גופי תאורה שסופקו ו/או הותקנו ואינם עומדים בדרישות התקן בגופים אחרים, העומדים בדרישות אלה וזאת בכל עת ועל חשבון הקבלן.

8.9.2. רשימת ציוד מאושרת עבור ציוד תאורה:

- נורות פלורסצנטיות - "אוסרם", "פיליפס" או "ג'נרל אלקטריק". נורות תהיינה בגוון חם כדוגמת "פיליפס" דגם "לומילוקס" TLD 830 (3000 קלווין).
- ציוד הפעלה לנורות פלורסצנט - "אוסרם", "ג'נרל אלקטריק", "פיליפס", "BAG Electronics" "הלואר", "טרידוניק", בהתאמה לנורות.
- נורות LED - "אוסרם", "פיליפס" או "ג'נרל אלקטריק". נורות תהיינה בגוון חם כדוגמת "פיליפס" דגם "לומילוקס" CRI-80 תוצרת מערב אירופה או ארצות הברית.
- ציוד הפעלה לנורות LED - "אוסרם", "ג'נרל אלקטריק", "פיליפס", "BAG Electronics" "הלואר", "טרידוניק", בהתאמה לנורות תוצרת מערב אירופה או ארצות הברית.

8.9.3. כללי:

כל גופי התאורה יסופקו כשהם מלווים בתעודת אחריות מנציג יצרן הציוד בארץ. האחריות תהיה לתקופה של חמש (5) שנים. בתעודת האחריות יהיה פירוט סוגי הגופים שסופקו לפרויקט והכמות שסופקה מכל סוג.

הכמות המדויקת תקבע על סמך ספירה מדוקדקת באתר.

כל גוף תאורה יסופק על ידי ספק מוכר בעל ניסיון בייצור של גופי תאורה של 10 שנים לפחות, או אספקה של גופי תאורה של 5 שנים לפחות. ספק גופי התאורה יהיה בעל תמיכה טכנית הנדסית מלאה.

קבלן החשמל, באמצעות ספק גופי התאורה, ייתן למפקח דו"ח ממוחשב של רמות התאורה הצפויות בשטחים השונים, בהתאם לגופי התאורה המוצעים, הנורות וציוד ההצתה המיועדים להתקנה בשטחים אלה.

8.9.4. נצילות אורית

- הנצילות האורית של גופי תאורה עם רפלקטור פרבולי לא תרד מ- 73 % עבור תאורה ישירה.

8.9.5. משנקים או דרייברים

משנקים לכל גופי התאורה הפלורסצנטיים או דרייברים LED למיניהם יהיו אלקטרוניים גם אם לא צוין בכל מקום אחר.

בגופי תאורה פלורסצנטיים הכוללים יותר משתי נורות יש להתקין משנק משותף לשתי נורות לכל היותר. במלים אחרות – בגוף בן ארבע נורות יותקנו שני משנקים.

בגופי תאורה LED יותקנו דרייבר אחד.

המשנקים יעמדו בדרישות הבאות:

תקנים

גופי תאורה יעמדו בדרישות והתקנים הבאים:

EN61347-1, EN61347-2-3 (General and safety requirements)
EN60929: Performance requirements.
EN61347-2-3 annex C : Special requirements for thermally protected ballasts.
EN 61003-2: Limits for electronics currents emissions.
EN 61003-3: Limitation of voltage fluctuations and flicker.
EN 61547: EMC immunity.
EN 55015: Radio disturbances < 30 Mhz
EN 55022: Radio disturbances > 30 Mhz

תקנים עבור גופי תאורה LED

- מבנה גוף התאורה יהיה עשוי מאלומיניום או פלדה מגולוונת בעל מערכת קירור פאסיבית

- גוף תאורת LED יישא תקן פוטוביולוגי IEC 62471 ויהיו מקבוצת סיכון(RG0) המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת(ISO17025).
- גוף תאורה להנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ $w / 100L$ וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה. (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת (ISO17025
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 20 חלק.2
- גוף התאורה יהיה עם ת"י 5103 חלק. 4
- הדרייברים יתאימו לת"י 61347 חלק 2.13 או תקן IEC 61347-2-13
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 2.1 או תקן EN 55015
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 12.3 או תקן IEC 61000-3-2
- גופי התאורה והדרייברים יתאימו לת"י 961 חלק 12.3 או תקן IEC 61000-3-3
- גוף התאורה יישא תקן(IEC 60598 יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת(ISO17025)
- מקדם מסירת צבע) $CRI > 80$ יש להציג LM79 ממעבדה מוסמכת(ISO17025) (
- גוף התאורה יתאים לתנאים נומינליים: מתח 200v-253
- רכיבי הדרייבר יהיו מסוג (II בידוד כפול) עם בידוד חשמלי
- המציע יגיש דו"ח(CB יש להציג דו"ח ממעבדה מוסמכת(ISO17025).
- אורך חיים של גוף התאורה 50,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות מבוסס על דוח TM 21 של הגוף תאורה (המציע יציג דוח ממעבדה מוסמכת) (ISO17025.
- גוף התאורה יהיה בעל רמת אטימות, IPXX בהתאם לאישור מכון התקנים.
- גוף התאורה יהיה בעל אישור פיקוד העורף להתקנה במקלטים ובמרחבים
- הערך המרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום
- אימות נתונים פוטומטרים וחשמליים LM79 או IEC 62722

דרישות טכניות מיוחדות (משנקים לנורות פלורסצנט):

- בקרת חימום מוקדם מודרג להארכת אורך חיי הנורה.
- ניתוק אספקת חשמל לנורה במקרה של פעילות לא תקינה של הנורה.
- הפסקת אספקת מתח לחימום האלקטרודות במהלך הפעולה.
- אורך חיים צפוי של 50,000 שעות (עם נפל שלא עולה על 10 % מכמות המשנקים).
- אחריות ללא תנאי של 5 שנים בתנאי שמירת טמפרטורת סביבה של המשנק על פי הרשום על גביו.

דרישות טכניות מיוחדות (דרייברים ונורות LED):

- דרייברים עמעום עם בקרה V0-10 או DALY
- ניתוק אספקת חשמל לנורה במקרה של פעילות לא תקינה של הנורה.
- אורך חיים צפוי של 50,000 שעות דרייברים ונורות.
- אחריות ללא תנאי של 5 שנים בתנאי שמירת טמפרטורת סביבה של דרייברים ונורות.
- תוצרת דרייברים ונורות - פילפיס או CREE מערב אירופה או ארצות הברית

8.9.6. התקנה ושיקוע

על הקבלן לדאוג מבעוד מועד להכנות באתר לקליטת והרכבת גופי התאורה.

גופים המותקנים בתקרת ביניים כוללים את האמבטיה או כל קופסת גב הדרושה להתקנתם באופן משוקע. על הקבלן לתאם עם יצרן/מרכיב תקרת הביניים את ההכנות הדרושות לחיבור והרכבה של הגופים הללו בתקרה.

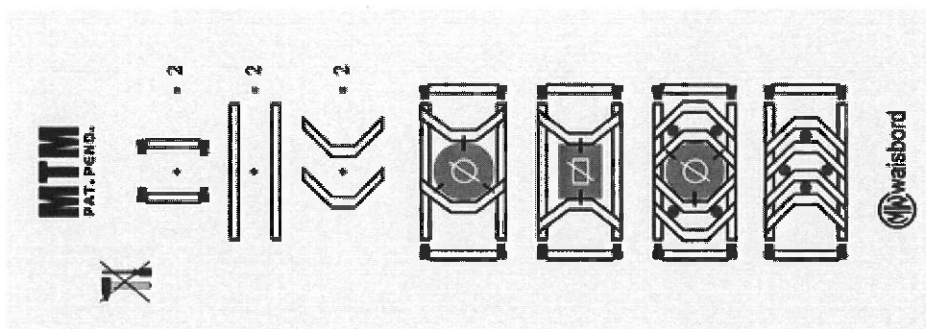
גופי תאורה שקועים כוללים גם את ביצוע פתחים ומסגרות מתאימות במקום ההתקנה, ולרבות אביזרי התקנה, תליה (או שיקוע) וחיבור.

דגש מיוחד מושם על שיטת הקיבוע של גוף תאורה למחיצה הנושאת. שיטת הקיבוע תקבע בנפרד עם המפקח והיא תיקח בחשבון את משקל גוף התאורה, את סוג המחיצה ואת התקן העיגון עליו או אליו יקובע הגוף.

8.9.7. חיזוק גוף תאורה משוקע

בנוסף לאמור במפרט הכללי יתלה גוף תאורה המשוקע בתקרת ביניים לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות שני כבלי פלדה מגולוונים בקוטר 3 מ"מ כל אחד. הכבלים יחוברו לגוף התאורה במקומות המיועדים לכך על ידי היצרן. בהעדרם – יבצע הקבלן את ההכנות הנדרשות לכך בגוף התאורה.

התקנת גוף תאורה משוקע על אריח של תקרת ביניים ייעשה באמצעות מתאם מתאים, כאמור במפרט הכללי לעבודות חשמל. המתאם המיוחד יהיה כדוגמת תוצרת "וויסבורד" דגם MTM. המתאם כולל מסגרת מודולרית במידות 30*60 ס"מ בקירוב, ועם שני כנפונים מחליקים על המסגרת ומותאמים לקוטר גוף התאורה.



אין לעשות שימוש באמצעי תמיכה מעץ.

8.9.8. קופסת אביזרים של גוף תאורה משוקע:

קופסת אביזרים של גוף תאורה משוקע, שאינה חלק אינטגרלי של גוף התאורה, תחוזק לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות שני מוטות עיגון או פסי חיזוק לפחות, באופן שיבטיח את יציבותה המכנית גם בעת פתיחת מכסה הקופסה וסגירתו וטיפול באביזרי הקופסה הפתוחה. מכסה הקופסה יותקן כך שיאפשר ראייה נוחה וגישה נוחה לבורגי המכסה ללא שינוי בהתקנת הקופסה המחוזקת כאמור.

8.9.9. בתי נורה

בנוסף לאמור בסעיף 08.09.03 של המפרט הכללי, בתי נורה לנורות פלורסצנטיות - טלסקופי, קפיצי, בלתי שביר.

8.9.10. שפופרות פלואורניות

בנוסף לאמור בסעיף 08.09.04.01 של המפרט הכללי, אין לעשות שימוש בנורות בעלות קוטר של 38 מ"מ.

נורות פלורסצנטיות לכל סוגיהן תהיינה בגוון המכונה "לומילוקס 830" (גוון 3000 מעלות קלווין).

נורות פלורסצנט קומפקטיות תהיינה בעלות ארבעה (4) פינים ואורך חיים של 8,000 שעות לפחות.

8.9.11. מערכות אופטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, רפלקטורים ולוברים לגופי תאורה פלורסצנטיים או רפלקטורים לגופי תאורה פלורסצנטיים עם נורות קומפקטיות יעמדו בדרישות הבאות:

- בעלי עקומת החזרה פרבולית, וזווית קרינה של 55 עד 60 מעלות.
- בעלי ציפוי מגן על השכבה החיצונית של הרפלקטור, למניעת עמעומו.

וזאת בנוסף על המתואר בסעיף של המפרט הכללי.

8.9.12. גופי תאורה LED

- בנוסף לאמור בפרק 08.09 של המפרט הכללי, כל גופי התאורה יהיו עם תו תקן, תקן פוטו ביולוגי, כל הציוד הפנימי יהיה תוצרת מערב אירופה או US.
- תאורת LED ישירה תהיה דגם Beck Light Led.
- שעות עבודה לנורה 50,000 שעות.
- אחריות 5 שנים על כל הגוף קומפלט.
- מבנה פח מגולוון צבוע אפקוסי לבן.
- צבע אור לפי בחירה 3000K או 4000K.
- הזנה 220-240VAC.
- מסירות צבע Ra82.

8.9.13. תאורת חירום:

רשימת ציוד מאושרת עבור תאורת חירום:

- יחידות החירום – "אלקטרוזן" או "געש" או "אלקטרולייט" או "אנלטק" או "OVA" או "Philips" או "Xylux".
- מצברי ניקל מטל לתאורת חירום – "וארטה" או "פיליפס" או "ג'נרל אלקטריק" או "סאפט" (Saft) או "אנרג'יג'ר" (Energizer)) מיוחדות לטמפרטורות גבוהות ("T").
- כל מערכת חירום שתסופק תעמוד בדרישות התקן הישראלי המתאים ותהיה עם אישור סימון תו תקן, לרבות עמידה בדרישות התקנים הישראליים 61347 חלק 2.7 וכן תקן ישראלי 20 חלק 2.22

בנוסף לאמור בסעיף 08.09.05 של המפרט הכללי:

- מודולים חיצוניים לתאורת חירום (המכילים ממיר, מטען, מערכת פיקוד ומצברים) יסופקו כשהם בתוך מארז מגן מחומר שאינו דליק, עם אוורור

- מתאים, וחיבורים באמצעות מהדקים מוגנים ממגע מקרי.
 - חיבור הזנת החשמל לגוף תאורה דו-תכליתי ייעשה לגוף התאורה ולא לאביזר החירום וזאת על מנת להבטיח את המשך פעולת גוף התאורה גם כאשר יחידת החירום בתיקון / תחזוקה / החלפה. החיבור יהיה באמצעות פלג חיבור בלבד.
 - התקנת יחידת החירום בגוף תאורה (כאשר נדרשת התקנה אינטגרלית) תיעשה אך ורק על ידי יצרן יחידת החירום או נציגו המוסמך.
 - גוף תאורת חירום יפיק בעת פעולה באמצעות מצברים לפחות 50 % מעוצמת התאורה הרגילה (הזנה שגרתית שלא ממצברים).
 - זמן הגיבוי של המצברים לפעולה אוטונומית של גוף תאורה חדש יהיה 120 דקות, וכעבור ארבע שנים 60 דקות.
 - סוללות הגיבוי תהיינה מטיפוס "ניקל-מטל", לעמידה בטמפרטורות גבוהות עם הבטחת קיבולת של 50 % בטמפרטורה של 70 מעלות צלזיוס.
 - המטען יהיה ייעודי לסוללות אלה.
 - מנגנון הבקרה האלקטרוני יכול להגנה אוטומטית על הסוללות מפני טעינת יתר או פריקת יתר.
 - נורת סימון הזנת הגוף מהרשת תהיה בחלקו התחתון של גוף התאורה. הנורה דולקת רק כאשר:
 - הסוללה מחוברת בקוטביות הנכונה.
 - קימת פאזה קבועה תקינה.
 - הממיר תקין ומטעין את הסוללה.
 - מנגנון הבקרה יכיל הגנה בפני נורה בלוייה או חוסר נורה לשמירה על הממיר.
 - היחידה תכלול שילוט לרבות מספר סריאלי של כל גוף תאורה.
 - המנגנון יבצע ניטרול פעולת נורת הסימון (במצב שגרת) במקרה של טעות בחיבור הסוללה או במקרה שבו היא מנותקת.
 - מערכת בדיקה אוטומטית אינטגרלית בגוף תאורת חירום תהיה בהתאמה לתקן IEC-62034. במקרה של תקלה תיפעל נורת ציון מיוחדת בגוף התאורה לחווי על תקלה ויפעל זמזם פנימי.
 - גוף התאורה ו/או יחידת החירום יכילו שילוט חרוט: "זהירות ! מחובר לשני מקורות מתח".
- תאורת החירום ושילוט ההכוונה חייב להתאים לכל דרישות הרגולציה כפי שמוגדרות:
- בחוק תכנון ובנייה (ספטמבר 2008),
 - בהנחיות המוסד לבטיחות וגהות,
 - בחוק החשמל,
 - בתקן ישראלי 20 חלק 2.22.

8.10. תשתית לתקשורת ומנ"מ:

כללי:

תכנון התשתית להולכת כבילי מערכות התקשורת/מנ"מ יענה לדרישות התקן הישראלי מספר ת"י 1907 חלק 2 העדכני בעת התכנון.

תכניות תשתית התקשורת שיוכנו ע"י הקבלן (As made) תהיינה נפרדות מכל תכנית אחרת, תהיינה מתואמות לחלוטין לתכניות האדריכליות ושל יועץ התקשורת (על פיהן יבצעו קבלני המערכות את מטלותיהם).

צנרת חיצונית:

סוג צנרת חיצונית ותוואי הקישור אל רשת הטלפון, המיחשוב, הכריזה והבטחון של המתחם תתואם ע"י הקבלן ובאחריותו הבלעדית עם אגף התקשורת של המזמין. במבנה תסתיים הצנרת בארון תקשורת יעודי, במידות 80x40x220.

סוג צנרת חיצונית והתוואי לקשור אל התשתית המתחמית של המזמין תתואם על ידי הקבלן ובאחריותו הבלעדית עם אגף התקשורת של המזמין ותאושר על ידי האגף. כהנחיית בסיס מדובר ב- 2 צנורות "4 כ"א מכל מתקן אל תעלת התקשורת הארצית של המזמין.

חדר תקשורת יקושר, בנוסף לכל, ב- 2 צנורות "4 כ"א אל גוב מעבר למערכת המסילות במתחם.

שפוע הצנרת יהיה מוטה מטה כלפי תעלת התקשורת למניעת חדירת מים למתקנים. קצה הצנרת יהיה בגובה של 40 ס"מ H= צמוד ומעוגן לקיר המבנה.

תשתיות פנים:

הארונות התקשורת יהיו עשויים חומר בלתי דליק, כל ארון בעל 2 דלתות ואפשרות נעילה, כאשר בגב כל ארון פנימה ולכל שטחו יותקן לוח עץ מסוג לבוד בעובי 20 מ"מ שעבר טפול כימי מקדים כנגד רטיבות ואש.

תבוצע הפרדת מובילים למערכת התקשוב ולמערכת המנ"מ (טלפון, כריזה, גלוי עשן, בקרה וכד').

כל נקודות הקצה יחוברו לצרכי הזנת כבילה לארון תקשורת אזורי רלבנטי. שני קצוות הצנרת יסומנו במספור שוטף לצרכי זיהוי.

בכל הצנרות יושחלו חוטי משיכה כולל עודפים אשר יעוגנו בשני הקצוות.

כבילי מערכות התקשורת כולן יבוצעו על ידי קבלני המערכות הרלבנטיות.

צנרת לגלוי עשן אשר לא תבוצע ביציקות המבנה ותהייה חבויה/גלויה – צנרת "אדומה" – תותקן על ידי קבלן המערכת.

בחדרי התקשורת תותקן התשתית להזנת נקודות הקצה ע"ג הטיח בתעלות "אצבע" עשויות PVC המוזנות מסלסלת הכבלים ההקפית במתקן.

בהקף חדרי התקשורת ובגובה 2.4 מ' H = תותקן תעלת רשת (סלסלה) במידות 30x8/5 ס"מ להובלת כבילים. יבוצע שילוב/קישור בין כל התעלות במתקנים השונים ולארון הבזק.

שירשור צנרת לנקודות קצה תבוצע כלהלן:

רמקולים - בשרשור עפ"י אזורי חווט.
גלאי עשן – בשרשור של עד 30 נקודות לכל היותר.
לחצני אש/צופרים במערכת גילוי אש בשרשור נפרד (לא משותף לגלאים).
מחשבים – כל נקודה ישירות למסד תקשוב אזורי בצינור בקוטר 23 מ"מ.
שעונים מסונכרנים – כל נקודה ישירות למסד שען מרכזי בצינור בקוטר 23 מ"מ.
טלפון – כל נקודה ישירות לארון טלפון אזורי.
צנרת אדומה – צנרת שאינה ביציקת הבניין או בקירותיו תהיה מסוג "אדום" ותותקן ע"י קבלן המערכת.
מצלמות טמ"ס – צנרת ישירה לצומת הטמ"ס.
תשתית לתקשורת לכל סוג מערכת לא תתוכנן ולא תותקן במקביל לתשתית קוי הזנת חשמל זרם חילופין. במענה לאילוף זה ישמר מרחק שלא יפחת מ- 20 ס"מ בקו אפקי/אנכי בין תשתית החשמל והתקשורת. במקבילות רצופה העולה על 10 מ' יגדל מרחק זה ל- 30 ס"מ אופקי/אנכי לפחות.

מעברים בקירות, תקרות וכל מחיצה בנויה אחרת יעשו באמצעות שרוולים פלסטיים "כבה מאליו".
לא יעברו כבילים בקידוחים או מעברי קירות חשופים.

8.11. טלפוניה

כל עבודות הטלפוניה, הכבילים, החומרים והאביזרים יהיו בהתאם לתקן "בזק" וההנחיות העדכניות ליום ההפעלה.

שיטת החיבורים והחיווט בשני הקצוות תהיה בהתאם לסטנדרט של בזק ואגף התקשורת של המזמין, לרבות קוד הצבעים והסימון בהתאם לפרט שבתוכנית. כבל ישולט בכל קצה בדגלון מודפס ובר קימא. השילוט בכבל הזנה יכלול את מספרו הסידורי של הכבל ואת מס' תיבת התקשורת אותה הוא מזין.

הקבלן יעשה שימוש בכבלים בעלי תקן ישראלי 1155 ללא פליטת גזים בשריפה עם ארבעה זוגות לכל יציאת טלפון כפולה כנ"ל.

כבלים לשימוש INDOOR יהיו בקוטר 0.6 לפחות. כבל לשימוש חיצוני (OUTDOOR) יהיו מסוג "נגד מכרסמים" עם מעטה פלדה משורין ואטימת ג'ל לעמידות בתנאי לחות גבוהים.

ייעשה שימוש בפסיסי ניתוק מתוצרת "Krone" דגם LSA+ בלבד ללא הלחמה וברגים וללא הסרת הבידוד. פסיסי חיבור יותקנו בצד השמאלי של תיבת הסתעפות כ 10 ס"מ מדופן התיבה. הכבל יחובר בקצה העליון השמאלי של התיבה. חיבור נקודת טלפון כפולה יהיה לפסיס אחד בלבד.

פסיסי החיבורים ישולטו בתג פלסטי מקורי מדגם קרונה. המספור יותקן בצד ימין של הפסיס בקפיצות של 10 מספרים מלמעלה למטה ומשמאל לימין.

בחזית דלת תיבת ההסתעפות יוצמד שלט סנדוויץ' חרוט הכולל את שם התיבה ומספרה הסידורי.

כבל לשקע טלפון כפול יחווט בפסיס כלהלן: 1 כחול לבן, 2 כתום לבן, 3 ירוק לבן, 4 חום לבן, 5 כחול לבן, 6 כתום לבן, 7 ירוק לבן, 8 חום לבן, 9-10 שמור.

בתיבות הסתעפות יותקנו טבעות פיזור באמצעות 2 ברגים. הכבל לתיבת סעף יהיה עם רזרבה של 1 מ' לפחות ויונח בתעלת הרשת לתקשורת.

אביזרי הקצה (יציאות טלפון) יהיו כפולים (בלבד), ובתקן "בזק" בלבד ויותקנו בקופסת גב 55 מ"מ שקועה או בהתקנה עה"ט לפי תכנית. השקע ישולט בשלט פלסטי חרוט בצבע לבחירת המזמין. יש לקבל אישור המזמין על סגנון השילוט וצבעו לפני הכנתו.

שקע כפול יחווט בגידים: כחול-לבן וכתום-לבן. אורך הגידים יאפשר פירוק השקע מהקופסה האחורית עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקיר. הגידים שלא יחווטו בשקע (ירוק-לבן, חום-לבן) יהיו באורך 30 ס"מ לפחות ויונחו בקופסת השקע או בתעלת הכבלים המזינה אותו. כל כבל לשקע טלפון יהיה בעל אורך "נוסף" רזרבי של 50 ס"מ שאותה יש להניח בתעלת התקשורת.

בכל ארון תקשורת יותקן פס הארקות אליו יחוברו מוליכי הארקה של פסיסי הקרונות ומוליך הארקה מפס הארקות ראשי.

פס הארקות לציד בחדר התקשורת יהיה מנחושת עם 10 ברגים ואומי פרפר ויותקן בקופסת CI בגובה 230 ס"מ בתוך החדר.

חיבורי המוליכים לאביזרי הקצה יהיו בהתאם לסטנדרד אגף התקשורת של המזמין. כל הציוד המיועד להתקנה יוגש ע"י הקבלן לאישור המזמין באמצעות הפיקוח. ציוד שיותקן ללא אישור יפורק ויוחלף ע"י הקבלן.

בסיום עבודתו ולקראת מסירת המערכת יבצע הקבלן בדיקת קצר / נתק לכל אחת מהנקודות שהותקנו באמצעות מכשיר מדידה (אוהם – מטר).

8.11.1. מודול טלפוני

- מודול תקשורת סטנדרטי של חברת תדיראן טלקום עפ"י הנהוג המזמין יסופק ע"י הקבלן.
 - המודול כולל את כל הכבלים למודול ואת המחברים בין בין המודול למס"ר, למערכת הכוח ולציוד התמך, כולל תבילת תכנות עדכנית עם כל הכשירויות הנדרשות לפי דרישת מנהל מחלקת תקשורת ומנ"מ מר ראובן הושיע.
 - את קיבול המודול המדויק יש לתאם עם מנהל מחלקת תקשורת ומנ"מ המזמין.
- את כל פרטי הציוד יש לתאם עם מר אלי כנען מחברת תדיראן-טלקום (נייד -050-7687141)

8.11.2. מערכת טלפון סלולרי

על הקבלן מוטלת חובת התקנת תשתיות למערכת סלולרית לפי דרישת חברות הסלולר.

העלות הכספית של הציוד והתקנתו מוטלת על חברות הסלולר ולא על הקבלן או ר"י. על הקבלן, במסגרת הקמת המבנה, לבצע תאום עם חברות הסלולר בכל הקשור להתקנת תשתיות עבור הציוד.

8.11.3. מערכת כריזה תפעולית

מערכת כריזה אלקטרונית עצמאית תותקן לתפעול שוטף של המבנה. הציוד יותקן ע"י קבלן הבית של המזמין באמצעות קבלן החשמל שיאשר את התכנון ויתאם את העבודות אצל מנהל מח' התקשורת ומנ"מ של ר"י.

8.12. מערכת גילוי אש ועשן מטיפוס אנלוגי ממוען

המערכת המתוארת לעיל כוללת תכנון בהתאמה לתקן, אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת מרכזית לגילוי והתראה על עשן ו/או אש והפעלת אמצעים במקרה של גילוי אש או עשן במיתקן, כריזת חירום משולבת, מערכת הודעות אוטומטית משולבת ומערכת טלפון כבאים משולבת.

המערכת תתוכנן, תותקן, תבדק ותחזק בהתאם ל - NFPA 72 A, B, C, D, E, F ותקן ישראלי 1220 על כל חלקיו .

המערכת תבוצע לפי תקני עבודות החשמל הישימים.

המערכת תסופק, כאמור, פועלת ומוכנה לשימוש.

אביזרי המערכת יהיו כולם מתואמים לעבוד האחד עם השני ומאושרים לעבודה באופן זה על ידי התקן הישראלי הנ"ל.

רכיבי המערכת ישאו אישורי UL, FM ומת"י. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מן הצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל, ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו. מודגשת הדרישה לעמידה בדרישות UL-864 במהדורתו האחרונה (תשיעית, החל מ- 1 בינואר 2009). כמו כן תאושר המערכת לפעולה אינטגרטיבית עם מערכות כיבוי אש אוטומטיות לסוגיהן (Releasing devices).

חיבור האביזרים אך ורק ע"י ספק הצידוד, שיהיה סוכן / נציג מוסמך של יצרן הצידוד ועליו להציג מסמכים על כך בפני המפקח.

מיקום מדויק של הגלאים יהיה לפי דרישות ת"י 1220 חלק ג' כמפורט. התיכנון המוצע מהווה הצעה ראשונית למיקום אביזרי המערכת. המיקום הסופי ייקבע על ידי הקבלן, באישור המהנדס, בהתאמה לכל התקנים האמורים ובהתאמה לתנאים בשטח לרבות גם מיקום מדויק של גופי תאורה, פתחי מיזוג אויר (אם קיימים), מחיצות, קורות או כל הפרעה רלבנטית אחרת וכיו"ב.

אחריות הקבלן להתחשב בכל האמור לעיל בעת ביצוע המיתקן. סטייה מהנ"ל תחייב תיקון הביצוע על חשבון הקבלן.

8.12.1 יצרן המערכת והאביזרים

המערכת ואביזריה יהיו לבחירת מהנדס החשמל הראשי של ר"י מבין החברות הבאות:

- "סימנס צרברוס".
- "נוטיפייר".
- "סילנט נייט".
- "FCI".

8.12.2 תיעוד

בנוסף לכל האמור במקומות אחרים, ימסור המתקין למזמין במועד הקבלה, תיק מערכת שיכלול נתונים אלה:-

- תוכניות התקנה מעודכנות, לרבות תוואי כבלים "כפי שבוצע".

- רשימת הציוד והמיפרטים הטכניים שלו.
- תיאור מפורט של פעולת המערכת כפי שהותקנה.
- הוראות הפעלה ובדיקה והנחיות לתחזוקה שוטפת (בנוסף להנחיות שיותקנו בסמוך לרכזת).
- נוסח טופס לרישום תקלות, אזעקות ומועדי בדיקות המערכת.

8.12.3. מוליכים.

המוליכים יהיו כמפורט בתקן, אך שטח החתך שלהם לא יקטן מ - 1.0 ממ"ר. המוליכים יובדלו על ידי צבעים שונים.

החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מוצלב בלבד. בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש אזורי גילוי קולקטיבים כאשר החיווט לכל אזור הוא בעזרת שני מוליכים.

אין להשתמש במוביל (צינור או תעלה) משותף למיתקן גילוי עשן ולמערכת/ות אחרת/ות.

כל החיבורים בין הרכזת לציוד הקצה יהיה אחיד ורציף. במקרה הצורך לחיבורים, יעשו אלה אך ורק בתיבות סעף קומתיות. חיבורים כאלה יבוצעו על ידי הלחמה (ולא על ידי חיבור במהדקים) ועליה (על האזור המולחם) שרוול מתכווץ.

כל קופסאות הסעף והחיבורים תשולטנה בשילוט בר-קימא "מערכת גילוי אש".

8.12.4. תאור המרכיבים העיקריים:

הגדרות:

גלאי ממוען - גלאי ממוען הינו גלאי עשן אופטי, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת יחודית לגלאי.

עניבה - עניבה היא מספר גלאים (ממוענים) המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

מודול כניסה - מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

מודול יציאה - מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

צג דיגיטלי - הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD אלפא-נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא-נומרית, על-פי תכנות המשתמש. התצוגה תהיה בשפה העברית, בצג זה ובכל אמצעי תצוגה אחר במערכת.

אזור אש - קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

לוח מקשים - לוח מקשים מותקן על הרכזת ומאפשר לתכנות המערכת באופן דיגיטלי לאזורי אש, התניות, הפעלות אמצעים שונים וכיו"ב.

א. רכזת האזעקה

הרכזת תזווד בתיבת מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר.

תיבת המתכת והדלת יהיו בנויים מפח. התיבה תהיה אחת ומשותפת לכל מרכיבי המערכת.

התיבה תכלול פתחים לכבלים.

בדלת התיבה יהיה פתח שקוף המאפשר ראיית כל האינדקציות.

התיבה תהיה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח.

הרכזת תהיה מטיפוס מודולרי ניתן להרחבה.

ניתן יהיה להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בצידוד הקיים.

קיבולת הרכזת:

רכזת האזעקות תהיה בעלת קיבולת של כמות עניבות המוגדר בכתב הכמויות. יחד עם זאת תהיה הרכזת ניתנת להרחבה מודולרית של עוד שתי עניבות לפחות, וזאת תוך שימוש באמצעים המותקנים ברכזת המקורית ללא צורך בהחלפתם.

תקלות באחת העניבות לא תפגע בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות.

קיבולת עניבה תהיה לפחות 100 גלאים. באופן מעשי יעשה שימוש בכמות שאינה על 70% מקיבולת הגלאים של העניבה על מנת להבטיח אפשרות של הרחבות בעתיד.

על כל עניבה ניתן יהיה להרכיב בנוסף לגלאים לפחות 100 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה.

בקרת עניבות:

כל עניבה במערכת תישלט ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד.

כל כרטיס בקר עניבה יכלול מערכת עיבוד עצמאית ויהיה מסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התרעה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.

כרטיס בקר העניבה יצור קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.

מגבלת אורך כולל של עניבה לא תפחת מ- 3000 מטר.

כרטיס בקר העניבה יקבל האינפורמציה מהגלאים הממוענים ויעבד אותה.

תוצאת העיבוד תקבע אם הנתונים שהגיעו הם מצב נורמלי, אזעקה, או תקלה.

כרטיס בקר העניבה יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת.

תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

8.12.5 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות, אם יידרשו כאלה.

הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית.

ניתן יהיה להגדיר במערכת העיבוד המרכזית ארועים מותנים, כלומר ארועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסויימים, (הפסקת מ"א אם גלאים מסויימים הופעלו לדוגמא, הפעלת כיבוי אוטומטי בגז בהתניה של שני גלאים שונים וכיו"ב).

ארועים אלה יאוחסנו בזכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם אם מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו.

המערכת תאפשר הפעלה אוטומטי של משטרי פעולה בעת גילוי אש או פעולת אחד או יותר מחיישני הקצה. להלן סדר פעולות המערכת:

- א. כאשר (X) גלאים מתריעים בקומה, תתבצע הפסקת חשמל לאחר (X) דקות, בקומת ההתראה ובקומה מעל (אופציה) ובקומה מתחת (אופציה).
- ב. כאשר (X) גלאים מתריעים בקומה, ישוחררו אלקטרו מגנטים לדלתות בקומה ותריסי העשן ישוחררו לפי אזור הגילוי.
- ג. כאשר גלאי אחד מתריע, יופעלו צופרי פינוי קומה, לאחר אימות אזהרה (Verification).
- ד. הפסקת מיזוג אויר תתבצע לפי אזורי שליטת לוחות מזוג האויר, כאשר (X) גלאים או יותר מתריעים. בביצוע Reset, מיזוג האויר יחזור לעבוד כרגיל.
- ה. כאשר (X) גלאים מתריעים בקומה לפרק זמן של למעלה מ- (X) דקות תנתן פקודה להפסקת אספקת החשמל האזורית.
- ו. כאשר גלאי יחיד מתריע על אש/עשן בלוח חשמל תנתן פקודה להפסקת החשמל באותו לוח.

"X" יקבע לפי הנחיות יועץ הבטיחות של הפרויקט

מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי שניתן יהיה להציגו ולהדפיסו.

פעולה מבוצרת:

תהיה אפשרות לשלב את המערכת כחלק ממערכת כוללת עד 6,500 כתובות, ללא כל שינוי במערכת הקיימת.

התצוגה והתיפעול של כל המערכת תתאפשר מכל אחת מרכזות המשנה המשתתפות במערכת, וזאת כפונקציה של תיכנות המערכת ובחירת המפעיל.

האורך המירבי של קו תקשורת בין שתי רכזות סמוכות לא יקטן מ- 3000 מטרים.

המערכת תכלול תוכנת תקשורת המאפשרת בעזרת קוד להיכנס למערכת לצורכי תכנות ועדכון נתונים מרחוק.

מערכת תצוגה:

מערכת התצוגה תכלול צג דיגיטלי, אלפא-נומרי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות. התצוגה תהיה בשפה העברית, כאמור.

מערכת התצוגה תציג:

- תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים.
- כותרות אלפא-נומריות בנות לפחות 80 אותיות עם תאור מילולי של הארוע.
- שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה).

לוח המקשים המהווה חלק בלתי נפרד מהתצוגה יאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

התצוגה תכלול:

- כתובת הגלאי המזעיק.
- תאור הסיבה לאזעקה - אזעקת אש, תקרת גלאי, תקלת תקשורת וכו'.
- תאור מילולי של מקום הגלאי כדוגמת: "קומה 5 חדר 402".

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', תחייב הקשת סיסמא.

ניתן יהיה לחבר ללוח הבקרה עד - 15 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית של 80 תוים.

ספק כח:

ספק הכח של המערכת יספק מתח לרכזת, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, מזמרים, אמצעי ניתוק, אמצעי הפעלה וכיו"ב).

ספק הכח יהיה מוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו.

מתח הזינה יהיה 50 HZ, 230V AC.

ספק הכח יכלול גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי יהיה כנדרש בתקן הישראלי, ולא פחות מ- 72 שעות של עבודה אוטונומית (ללא אספקת מתח, שלאחריהם 30 דקות לפחות של התראות אזעקת אש מלווה בפעולת אמצעי הקצה השונים בהתאם למקרה הגרוע ביותר.

מסופים ומדפסות:

ניתן יהיה לחבר למערכת, בתקשורת, מערכת בקרת מבנה לשם העברת מידע בפרוטוקול סטנדרטי התואם את פרוטוקול תקשורת הבקרה של המבנה (שהיא חלק ממטלות הקבלן). כל מידע בדבר תוכן המידע ימסר למזמין ללא תשלום נוסף. המידע הנדרש יהיה סטטוס המערכת, כפי שנדרש במיפרט, וסטטוס של כל אחד מהחיישנים לרבות גלאים, לחצנים וכיו"ב מחד, וההפעלות כדוגמת צופרים, סלילי הפסקה, מפוחי שחרור עשן, ברזים חשמליים של כיבוי אוטומטי מאידך.

תאור פעולת המערכת

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן:

- נורית LED ברכזת המציינת "אזעקה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לאזעקה זו ולמיקומה (כתובת הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
- הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת, כאשר רלבנטי.
- כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

הפעלת חרום בעת אזעקה

לוח הפיקוד והבקרה יאפשר הפעלות בעת אזעקה. יתאפשר ביטול כל אחת מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת בהתאם ויפעיל זמזום תקלה. חלק מההפעלות ישארו עד לחיסול התקרית וחלקן יפסקו כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת.

אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המפקח חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו, וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין הנדון (5 מנויים לפחות).

ההודעה תמסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני.

החייגן יתוכנת, כך שיחייג ביום רק לאחר התראת 2 גלאים ויותר. ולאחר שעות היום בשבתות וחגים, יחייג לאחר התראת גלאי אחד ויותר.

המערכת תאגור בזכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל בהדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד זמן, ארועים שטופלו בציון מועד זמן, מערכות חרום שהופעלו בציון מועד זמן, תקלות במערכת וארועים שלא טופלו בציון מועד זמן.

במקרה של תקלה תפעל המערכת כדלקמן:

- נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
- הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.

הערה: אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות, ובמקרה זה אינפורמצית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

דיאגנוסטיקה:

למערכת תהיה בדיקה עצמית אינטגרלית.

בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת.

עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי,

וכן תישלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת).

בדיקת נוריות:

בבדיקת נוריות יבדקו כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.

תכנות:

תכנות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים.

כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים או המסוף.

כל הפרמטרים המתוכנתים יאוחסנו במערכת בזיכרון לא מחיק.

איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.

תכנות ושינוי תכנות יחייבו שימוש בסיסמא (PASSWORD), הסיסמא תינתן לשינוי בשדה.

ב. מודול כניסה:

מודול הכניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה.

מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר האינפורמציה לרכזת.

ג. מודול יציאה:

מודול היציאה יתחבר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק.

מודול היציאה יכול מגע יבש מטיפוס C.O. שישנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. מודול היציאה יכול אנרגיה (מתח/זרם) להפעלת אמצעי הקצה לו הוא מיועד. האנרגיה תסופק מהרכזת או מספק כוח מקומי מגובה, שיהיה חלק בלתי נפרד מהמערכת כולה.

פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכזת, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.

ד. מודול בידוד:

בכל עניבה יותקן מודל בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו.

מודול זה יבודד את הקצר ויאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל.

כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסויימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, יותקנו בכל עניבה מודולי בידוד. מודולים אלה לא יהיו למדידה ומחירם יהיה כלול במחיר המערכת.

גלאים

הגלאים יהיו מאושרי תקן ישראלי, כאמור.

הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

קביעת כתובת הגלאי תבוצע בראש הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית ידווח כל גלאי על כתובתו.

פרט לכתובתו, ישלח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין) המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

- סוג הגלאי - אופטי, פוטו-אלקטרי, או חום.
- כתובת הגלאי.

כל גלאי יצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.

הנוריות יבהבו במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת.

במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.

כל גלאי יכלול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.

שיטת החיווט של הגלאים תהיה TWO WIRE.

8.12.6. גלאי עשן אופטי

- הגלאי יהיה להתקנה על או תחת הטיח, בעל מראה אסתטי וממדים מינימליים. לדרישת האדריכל ניתן יהיה להתקין את הגלאי בהתקנה חצי שקועה בתקרת ביניים, מבלי לפגוע ביכולתו לבצע הגילוי כנדרש בתקנים.
- הגלאי יהיה חלק ממערכת ולא יפעל על מקורות אנרגיה עצמאיים ו/או עם צופר פנימי.
- הגלאי יצויד בנורית סימון אינטגרלית לציון גילוי עשן. הגלאי יותקן כך שנורית הסמון תפנה לכיוון הכניסה לאזור.
- פירוק הגלאי מבסיסו יעשה בקלות ובנוחיות גם אם הגלאי נמצא בגובה, ובאופן שלא ידרש כל ניתוק של חווט או דומה. המגעים בין הבסיס לגלאי יבטיחו אמינות פעולתו של הגלאי.
- אלמנט הגילוי של הגלאי יהיה אופטי, בעל כושר כיסוי כמתואר בתקנים, וללא שימוש באמצעים רדיואקטיביים.
- הגלאי יהיה מתוצרת יצרן הרכזת, ומיועד לעבוד עימה.
- מספר הרכיבים האלקטרוניים יהיה מינימלי. רכיבים אלקטרוניים לא יורשו.
- הגלאי יהיה עמיד ברוחות צד ללא אזעקת שוא עד 12 מ' בשניה.
- תא החישה יוגן ברשת מגן צפופה נגד חדירת גופים זרים.
- פעולת הגלאי לא תפגע עד טמפרטורת סביבה של 55 מעלות צלזיוס.
- הגלאי יעמוד בלחות יחסית של 85% ללא אזעקות שוא.
- הגלאי יהיה מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) ומוגן מפני הפיכת קוטביות.
- תגובת הגלאי תנתן להשהיה מכוונת.

- מתח הפעולה של הגלאי לא יעלה על 24 וולט.
- הגלאי יהיה מותאם למערכת הבקרה המוצעת.
- תהיה אפשרות לחבר נורית ציון נוספת במקביל לנורית הגלאי.
- תהיה אפשרות, במידת הצורך, לחבר מספר גלאים לנורית ציון אחת.
- בבסיס הגלאי ניתן יהיה להרכיב גלאים מסוגים שונים, ללא צורך בשינויים כלשהם.

8.12.7. גלאי קרן אינפראקטיבי

הגלאי ישמש לכיסוי שטחים באורך של 5-100 מטר, ויגלה את כל ספקטרום סוגי העשן.

הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מובנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פסיבי (ללא חיווט).

אפיוני התגובה של הגלאי צריכים להקבע ע"י סט של אלגוריתמים שנמצא בכל גלאי.

האלגוריתמים של הגילוי יהיו מתוכננים לדכא הפרעות זמניות או תופעות מעבר אחרות מבלי לפגוע ביכולת לגלות אש אמיתית.

הגלאי יבצע פיצוי על ליכלוך שמצטבר על הזכוכית הקדמית.

הגלאי יוכל לפעול כגלאי קונבנציונלי/קולקטיב ע"י שינוי מצב מפסק בגלאי.

לשאר התכונות - ראה גלאי אופטי.

8.12.8. צופר אזעקה ופינוי עם נצנץ

הצופר יהיה מאושר ת"י 1220 חלק 10.

הצופר יהיה אלקטרוני, לפעולה על מתח האספקה הישר של הרכזת.

הצופר יכיל מתנד עצמאי, יחידת דחף ושופר.

עוצמת הצופר תהיה 90 ד"ב לפחות במרחק של 3 מטר מציר הצופר.

הפסקת פעולת הצופר תהיה על ידי העברת מתג "הפסקת אזעקה" ברכזת.

הצופר יותקן עם נצנץ שיהיה חלק אינטגרלי ממנו ויפעל במקביל לפעולתו של הצופר.

קצב ההיבהוב של הנצנץ יהיה 60 פעם בדקה, ובעוצמה שתאפשר זיהוי המקור ממרחק של 30 מטרים לפחות.



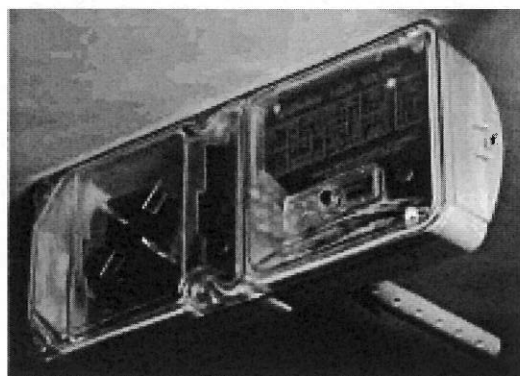
8.12.9. גלאי חום.

הגלאי יהיה בעל התכונות הבאות:

- שיטת התקנה, בסיס, נוריות סימון - ראה גלאי עשן.
- הגלאי יגיב לקצב שינוי טמפרטורת הסביבה בזמן הניתן לכוון. תחום השינוי יהיה של "10 מעלות לדקה" בשלושים עד 240 שניות.
- בכל מיקרה הגלאי יזעיק בטמפרטורה עליונה של 58 מעלות בסטיה שלא עולה על 3 מעלות.
- מתח עבודה - 24 וולט.
- הגלאי לא יהיה רגיש ללחות הסביבה.

8.12.10. גלאי מיזוג (תעלה)

- הגלאי יהיה מסוג פוטואלקטרי נושא תו תקן UL 268 , FM ותקן ישראלי 1220.
- מתח העבודה של הגלאי: בין 15 - 28 VDC מתח נורמלי 24 VDC.
- טמפרטורת עבודה 0 - 60 מעלות צלסיוס.
- הגלאי יעמוד במהירות אויר בתחום של 300 - 4000 רגל לדקה.
- הגלאי יכלול את ההתקן המכני להתקנתו בתעלות מיזוג אויר.



8.12.11. מערכת יניקה עם גלאי לייזר אנלוגי

כללי:

HSSD - High Sensitivity Smoke Detection מערכת יניקה לגילוי עשן מוקדם

המערכת תהיה מערכת אקטיבית שתתבסס על גילוי עשן בעזרת גלאי לייזר כאשר יכולת

שלה יהיו:

גלאי יניקה פוטואלקטרי לייזר כתובתי המותאם לעבוד עם מערכת גילוי האש כחלק

אינטגרלי ממנה. בעל רגישות מינימאלית של $0.03\% / \text{ft}$

מאפשר כיסוי שטח של 500 מ"ר וצנרת יניקה באורך עד 100 מטר

גלאי בעל יחידת יניקה עצמאית עם חיווי נוריות על מצב מערכת היניקה, לרבות

פילטר ניקוי ברמה מינימאלית של 25 מיקרון ומתאים לאזורים בהם מהירות האויר

גבוהה עד 20 מ"/שניה, תנאי לחות $93\% - 10$ ובעל תו תקן UL

איפיונים:

מאפיינים:

- מערכת דוגמת עשן, מספקת אזהרה מוקדמת.
- זיהוי עשן בטווח בין $0.00075\% / \text{ft}$ ל- $0.3\% / \text{ft}$.
- שטח כיסוי מעל 1800 מטר רבועי.
- מיועד לזרימת אויר גבוהה.
- אפשרות תכנות לפי רמות גילוי, עם הודעה מוקדמת לגילוי.
- תנאים לזרימת אויר גבוהה.
- בעלת אפשרויות תכנות לפי רמות גילוי,
- תכלול הודעה מוקדמת לגילוי Pre Alarm.
- אפשרות ללוח תצוגה גרפי או LCD
- שמירת היסטוריה בזיכרון, מעל 28 יום לפחות.
- תהיה בעלת מוצאי תקשורת RS-232, TCP/IP
- שטח כיסוי מקסימאלי לחור (גלאי) אחד 83 מטר רבוע.
- 2 - מגעים יבשים לאזעקה, 2 מגעים יבשים לאזעקה מקדימה (pre-alarm) ותקלה.

המערכת תהיה בעלת אישורים הבאים:

UL 268 - אזורים פתוחים ואפליקציות מיוחדות.

FM

ULC

מכון התקנים הישראלי.

צנרת למערכת היניקה:

הצנרת תהיה מסוג CPVC או שווה ערך בקוטר 20 עד 25 מ"מ (ניתן להשתמש בסוג צנרת אחר המאושר ע"י יצרן הצידוד).

הצנרת תכלול את כל אביזרי החיבור כולל תמיכות וביצוע חירור בהתאם להרצת מחשב.
הצנרת תהיה מסוג כבה מאליו

8.12.11.1. לחצן אש.

לחצן האש יהיה בעל חזית פלסטית לשבירה. שבירתה תפעיל את אזעקת האש.
הפעלת הלחצן תפעיל מנורת סימון בגוף הלחצן, לזיהוי מהיר של מקור האזעקה.
הלחצן ישולט בעברית "אש - לחץ לאזעקה" או דומה.

8.12.12. מנורת סימון אש

מנורת הסימון תהיה מקורית של יצרן המערכת. ניתן יהיה לחבר למנורת סימון אחת יציאות של מספר גלאים.
כל מנורת סימון תשולט כנדרש למהות האזור המוגן על ידי הגלאים אליהם היא מחוברת.

8.12.13. מערכת גלאי כבל אופטי

המערכת תהיה כדוגמת המובא להלן, על ידי חברת "השמירה" א.ש.ע. עם נסיון מוכח בישראל.

ThermoCable

Linear Heat Detection Cable Distance Locating or Zone Configuration

Cut Sheet

Part Numbers:
TH68 (TC155), TH78 (TC172),
TH88 (TC190), TH105 (TC220)

Type of Detection

ThermoCable™ digital linear heat detection (LHD) cable is a combination of advanced polymer and digital technologies that can detect heat anywhere along its entire length.

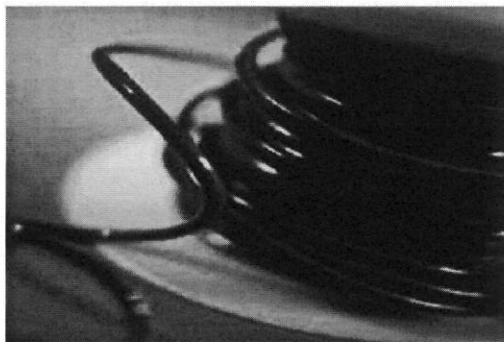
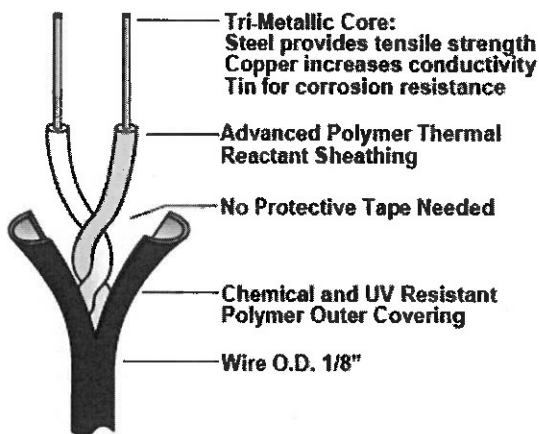
Product Description

At the core of ThermoCable™ is a twisted pair of extremely low resistance (.05 ohm/ft. of twisted cable) tri-metallic conductors, sheathed in new advanced thermal polymers. These polymers are chemically engineered to break down at specific fixed temperatures allowing the twisted conductors to make contact and initiate an alarm at the control panel without any calibration for changes in the ambient temperature. The distance locating option allows the control panel to identify and display the exact location, in feet or meters from the panel, where the heat source interacted with the detection cable.

The polymer used for the protective outer coating of ThermoCable™ is chemically inert and UV protected. This allows for ThermoCable™ to be used in an extremely wide variety of installations and hazards.

ThermoCable™ is compatible with any panel by using monitor modules to relay a fire or fault condition to the fire alarm panel.

ThermoCable Details



ThermoCable™ - Digital Linear Heat Detection Cable (LHD)

Features

- Up to 10,000 linear feet of ThermoCable per zone
- Approved for up to 35' spacing
- .05 ohms/ft resistance for twisted pair wire, lower than any other type of linear heat detection wire
- Lower cost than other types of linear heat detection wire
- Compatible with ALL Fire Alarm Control / Releasing Panels (Maximum length determined by resistance allowed by panel)
- Use with addressable modules
- Multiple alarm temperatures: 155°F (68°C), 172°F (68°C), 190°F (68°C), 220°F (68°C)
- Distance locating available
- Can detect anywhere along the entire length of wire
- Multiple alarm temperatures can be mixed on the same zone
- Total zone length replacement unnecessary after alarm
- Longer standard spool lengths means less splicing
- Custom lengths available

Applications

Use where other types of detection are not practical or where exact location of an overheating condition must be known. ThermoCable is ideal for aircraft hangars, switchgear, in-rack freezer and cooler storage, archive and warehouse storage, elevator shafts, cooling towers, conveyors, cable trays, cable spreading rooms, terminal rooms, Bus ducts, in-cabinet, motors, pumps, generators, tunnels, bridges, parking decks and engine bays.

Note: Please refer to federal and local codes, and manufacturers recommendations prior to design or installation. All systems must meet NFPA requirements and be designed using the appropriate calculation software.



ISO 9001 Registered

Specifications

Diameter:	1/8"
Weight:	Nominal 15 lbs./1000 ft.
Bend Radius:	3"
Max. Voltage Rating:	30 VAC, 42 VDC
Resistance:	.05 ohms/ft.
Temperature Ratings (°F):	155°, 172°, 190°, 220°
Sheathing:	Corrosive and UV resistant

Maximum Listed Spacing:

Temperature Rating	UL/ULC	FM
155°	35 ft. (10.7 m)	30 ft. (9 m)
172°	35 ft. (10.7 m)	30 ft. (9 m)
190°	35 ft. (10.7 m)	30 ft. (9 m)
220°	35 ft. (10.7 m)	25 ft. (7.6 m)

Maximum Ambient Install Temperature	Alarm Temp.	Part Number
Up to 113°F (45°C)	155°F (68°C)	TC155
Up to 122°F (50°C)	172°F (78°C)	TC172
Up to 158°F (70°C)	190°F (88°C)	TC190
Up to 158°F (70°C)	220°F (104°C)	TC220

Installation Notes

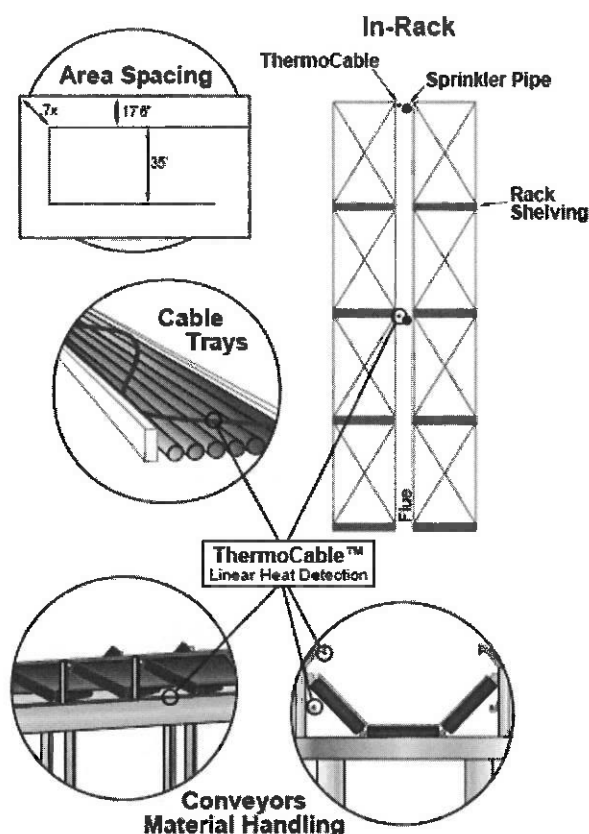
ThermoCable™ Linear Heat Detection (LHD) is approved as a heat actuated device for use on a supervised fire alarm releasing panel and is available in multiple temperature sensitivities. Please refer to our temperature rating chart for assistance in choosing the best wire for your environment. ThermoCable™ must be installed in continuous runs (no T-Taps or branch lines). All systems must be installed per NFPA 70, NFPA 72, Fire Alarm Code Handbook, National Electrical Code, Factory Mutual and the authority having jurisdiction. ThermoCable™ can be installed for both area protection and local applications (close to the hazard) for faster response.

ThermoCable™ requires less splicing than other systems and allows for multiple temperatures on the same zone.

16 AWG copper leader wires (in conduit) are normally run from the panel to the ThermoCable™ junction box at the start of the detection zone.

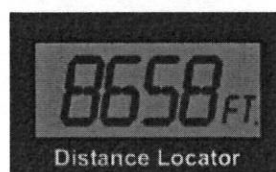
Installation Specifications

For more details, please refer to the ThermoCable™ installation manual.



Distance Locating

The Distance Locating option available for SAFE Fire Detection's ThermoCable™ system allows for identifying exactly where the overheating condition occurred anywhere on the total length of cable in a particular zone.



8.12.14 מערכת גילוי אש / להבה

המערכת תותקן במקומות בהם אין יעילות סבירה לגילוי עשן באצעות גלאים אופטיים סטנדרטיים, ו/או במקומות בהם קיימת אפשרות סבירה של התפרצות אש עם להבות עוד בטרם יופיע עשן.

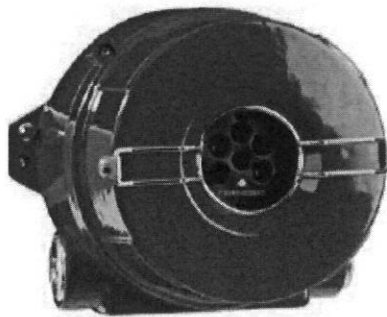
האמצעים לכך יהיו מצלמות ייעודיות או גלאי להבה כדוגמת המופיע בהמשך סעיף זה.

בכל מקרה, האביזר שיותקן יהווה יחידה עצמאית שתחובר ללולאת גילוי האש כאביזר קצה עם כתובת של רכזת הגילוי, וכל הנדרש מההיבט הטכני לצורך יישום דרישה זו יהיה כלול באביזר הקצה.

גלאי להבה בעל שלושה תחומי הבחנה:

Applications Include

Refineries/Oil Production Facilities
Off-Shore Platforms
Turbine/Compressor Enclosures
Oil & Gas Pipelines/Pumping Stations
LNG/LPG Loading/Unloading Facilities
Natural Gas and CNG Plants
Ethanol, Methanol, & IPA Production / Storage
Crude Oil & Gasoline Storage/Tank Farms
Aircraft Hangars Power Plants
Hydrogen Plants and Storage
Paint & Solvent Storage
Chemical Production, Storage & Loading Facilities



Operation

Dual microprocessors provide a high level of fail-safe operation combined with fast and reliable performance. The Master Microprocessor performs high-speed digital sampling and signal-processing calculations; while the slave microprocessor handles various sensor data, performs communications, self-diagnostics and provides interface versatility; and additional memory for storing Event Log and FirePic™ data. The FSX family of Detectors features Fire Sentry's patented FirePic data storage and information retrieval facility. FirePic™ records pre-fire data, which can be recovered from the Detector's non-volatile flash memory for post fire analysis and postulation of the fire cause. Additionally, unique Real-Time Graphing (RTG™) allows viewing of the data which the Detector actually sees.

A combination of outputs makes the FS24X a truly versatile Detector for today's demanding industrial requirements. The FS24X Detector has a detection range greater than 200 feet (Very High Sensitivity setting) for the detection of a one square-foot Heptane reference fire and has a cone of vision far greater in volumetric coverage than any other Multi-Spectrum IR Detector. This means fewer Detectors can be used as compared to other manufacturers' Detectors.

Features

- ✓ Patented WideBand IR™ Infrared Technology
- ✓ Patented Electronic Frequency Analysis™
- ✓ Visible Sensor for optimum false alarm rejection
- ✓ Selectable Detection Sensitivities ✓ RS-485 ModBus Communication
- ✓ Field-of-View: 90° full 100% cone-of-vision
- ✓ Dual Microprocessors for reliable performance
- ✓ Real-Time Clock for accurate time dating of events
- ✓ FirePic™ - Pre-Fire Event Data Storage
- ✓ Event Log with Date & Time Stamp ✓ Widest Operating Temp Range
- ✓ Non-Isolated 4-20 mA Analog output (sink or source)
- ✓ Alarm, Fault & Fire Verification relays.
- ✓ Automatic Optical Path and Bedronic Self-Test
- ✓ Patented Electronics Module for components protection with easy plug-in terminations and field installation
- ✓ Two 3/4" NPT OR 25mm Conduit Connections
- ✓ Low Power consumption ✓ High RF and EMI immunity
- ✓ FM, ATEX, CE mark approvals ✓ Meets SIL2 requirements

The new Model FS24X is the latest generation high technology Multi-Spectrum Triple IR (IR/IR/Visible) fire and flame Detector, which is part of the new FSX family of advanced technology Electro-Optical Fire Detectors. Using Fire Sentry's patented WideBand IR™ Infrared, WideBand 4.3 micron IR™, and Visible detection technology, the FS24X is a quantum leap in flame and fire detection. Sophisticated software algorithms and dual microprocessors ensure that the FS24X has the highest fire detection performance combined with optimal false alarm rejection. The WideBand IR™ Infrared technology using high-speed solid-state Quantum sensors allows detection of all types of fires, hydrocarbon and non-hydrocarbon, in all weather conditions and in all altitudes.

Specification

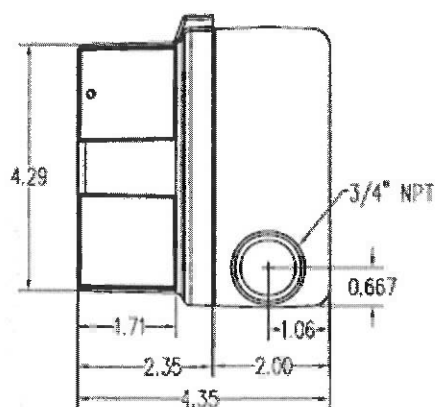
Field of View: 90° Full 100% Cone of vision, $\pm 45^\circ$ from on axis

Sensitivity: Very High, High, Medium, Low – Switch Selectable

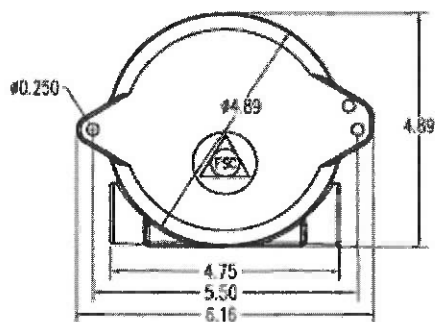
Response Time: 3-5 Seconds to 1 sq. ft. n-Heptane fire at 100 ft.
3-10 Seconds to 1 sq. ft. n-Heptane fire at 200 ft.

Spectral Sensitivity: Visible 400 - 700 nanometers
Near Band IR: 0.7 - 1.1 microns
Wide Band IR: 1.1 - 7 microns
Wide Band IR: 30 - 50 microns

Operating Voltage: 24 VDC nominal (18-32 VDC – Regulated)



Model FS24-X - Side View



Model FS24-X - Back View

All dimensions in inches. This specification is subject to change without prior notice.

Power Consumption: Operating: 56 mA @ 24 VDC nominal
Alarm: 106 mA @ 24 VDC nominal
Heater: 155 mA – additional
Note: Heater will turn on at 0°F (-17°C)

Output Relays: Rm Alarm: SPDT (NO / NO – De-Energized/ Energized, Latching/Non-Latching)
Fault: SPST (NO) – Normally Energized, Latching/Non-Latching
Auxiliary: SPDT (NO / NO – De-Energized/ Energized, Latching/Non-Latching)
Contacts rating: 1.0 amp @ 24 VDC
0 - 20 mA stepped - Source or Sink User Selectable

Analog Output: 50 - 400 Ohms

Loop resistance: One of the following – User Selectable:

- RS-485, ModBus Protocol
- RS-485, FireBus II
- RS-485 Special (optional)
- HART, Optional plug-in module

Communication: Blue LED: Power. Red LED: Alarm.
Yellow LED: Fault

Visual Indications: Operating: -40 to +185°F (-40 to +85°C)
Storage: -67 to +230°F (-55 to +110°C)
Optional extended temp version available -58 to 230°F (-50 to +110°C)

Temperature Range: 5 to 95% relative humidity, non-condensing

Humidity Range: Meets or exceeds MILSpec 810C Method 514.2, Curve AW12

Vibration: 12 AWG (3.31mm²) to 22 AWG (0.326mm²)
Shielded Cable Recommended

Wiring: Standard: Two 1/4" NPT
Optional: Two 25mm

Conduit Entries: Copper-free Aluminum – Powder Coated
316 Stainless Steel – Optional

Enclosure Materials: NEMA 4 & 4X, IP66

Enclosure Type: FM: Class I, Div. 1 & 2, Groups B, C, & D
Class II, Div. 1 & 2, Groups E, F, & G
Class III

Certifications: ATEX: II 2 G D
Ex d IIC T4 (Ta: -60 to + 110 °C)
T5 (Ta: -60 to + 90 °C)
T6 (Ta: -60 to + 75 °C)
CE: Complies with EN6000-6-4 & EN50130-4
SIL Rating
FMEDA meets IEC 61508 Safety requirements

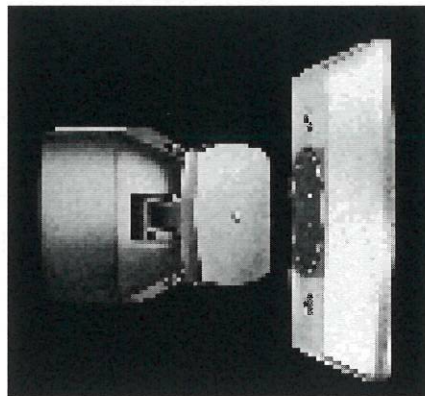
Shipping Weight: Aluminum: 3.6 lbs (1.6 kg)
Stainless Steel: 7 lbs (3.2 kg)

Mounting: Swivel Bracket Assembly – Optional

Warranty: Three years from date of shipping
Extended Warranty available

8.12.15 מחזיק דלת אלקטרומגנטי

- מחזיק הדלת יהיה מסוג התקנה ע"י קיר.
- כח אחזקה יהיה 800 ניוטון לפחות.
- מתח הפעלה $24VDC + 10\%$.
- זרם פעולה 90 מיליאמפר.
- טמפרטורת עבודה עד 45 מעלות צלסיוס.
- מחזיק הדלת יהיה מדגם מאושר עפ"י תקן ישראלי 1220.



8.12.16. טלפון כבאים ומערכת כריזה:

רכזת גילוי האש והעשן תהיה משולבת עם (ותכיל) מערכת טלפון כבאים תקנית, לרבות בקרה על קווי התקשורת לנקודות הקצה, לוח בקרה אינטגרלי או נפרד לחווי על נקודות ההתחברות של השופרות המטלטלות ולחוי על תקלה בקווים.

כמו כן תכיל רכזת גילוי האש והעשן אמצעי העברת הודעות אוטומטיות ומערכת הגברה עם בקרת קווים כמתואר בהמשך.

טלפון כבאים:

שפופרת טלפון כבאים נייד

1. שפופרת טל"כ ידנית תותאם למערכת טלפון החירום.
2. הכנסה של תקע שפופרת ידנית לג'ק ישלח אות לרכזת האש שבאופן קולי וחזותי תציג מצב אונליין, וישמע אות צלצל בשפופרת הידנית.
3. טלפון החירום הדו כיווני של מערכת החירום יתמוך במינימום של שבעה (7) שפופרות יד פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

טלפון חירום קבוע

1. קופסת הטלפון תהיה צבועה אדום ובפרוש תכונה טלפון חירום.
2. עריסת שפופרת הטלפון תהיה בעלת מתג כזה כך שבהרמת שפופרת הטלפון מהעריסה ישלח אות ללוח הפיקוד שיציג באופן קולי וחזותי "מצב אונליין" של אותה נקודה.

3. מערכת טלפון החירום הדו כיוונית תתמוך בשבעה (7) ערוצי דיבור בו זמנית ללא ירידה בעוצמת האות.

כריזה דיגיטאלית

- מערכת הכריזה והפינוי הינה מסוג משולבת במערכת גילוי האש וטלפון הכבאים עפ"י תקני NFPA72.
- מערכת הכריזה על כל רכיביה עומדת בדרישות תקן UL 864 למערכות פינוי בחרום וגילוי אש.
- מערכת הכריזה תהיה מאותו יצרן של מערכת גילוי האש.
- מערכת הכריזה תאפשר התקנת מגברים בצורה מבוזרת במבנה וזאת כדי להעלות את שרידותה ואיכות השמע.
- כל מערכת הכריזה מבוקרת ומחווטת במעגל סגור בשיטת style 6 (class A).
- כל הרמקולים יהיו מסוג העומד במתח המוצא של המגברים, תיקני, ובהספק שאינו נופל מ- 2W.

1. מערכת הכריזה הדיגיטאלית תעבוד עצמאית או כ-slave ללוח הבקרה העיקרי.

דרישות מינימום למערכת הכריזה הדיגיטאלית:

- הספק 50 ואט, מגבר אודיו VRMS25 או, VRMS70.7. כמות המגברים תהיה תואמת לכמות הרמקולים, להספקם ובתוספת הספק "שמור" שאינו קטן מ- 30 %.
- חיווט מעגל רמקול יכול להיות כ- Class A או Class B
- רכיב זיכרון הודעות דיגיטלי אינטגרלי עם יכולת של עד 30 שניות להודעה לפחות.
- מערכת ההודעות האוטומטיות תכלול צליל גונג להתראה (מובנה).
- מערכת הכריזה תכיל נוריות מצב למתח, תקלת מערכת, תקלת הודעה אוטומטית, ואזעקה.
- מערכת הכריזה תהיה מבוקרת באופן מלא כולל קווי רמקולים ושאר מערכות השמע.

בקרת קווים

כל קווי הרמקולים ושפופרת טלפון החירום יתריאו על קצר ומעגל פתוח במערכת הכריזה וגילוי האש באופן קולי וחזותי (נוריות) ובהתאמה מלאה לתקן המחייב.

מגברי שמע

- מגברי השמע יספקו את כל ההספק הנדרש לכריזה, במתח של 70.7 וולט ר.מ.ס..
- מגברי השמע יותקנו במארז מערכת גילוי האש, או כמערכת כריזה עיקרית עם התכונות הנדרשות ממערכת כריזה תומכת ח"י אדם.

- מגברי השמע יכלולו ספקי כוח אינטגרליים, ויחוברו באמצעות תקשורת דיגיטאלית ליחידת השמע המרכזית.
- כוון של רמת השמע במגבר לא ידרוש כל כלים מיוחדים או ציוד מיוחד.
- המגבר יהיה בעל בקרה על כניסות ומוצאים מובנים וכניסות Backup (גיבוי).
- במקרה של מספר מגברים – כשל באחד המגברים יגרום לעקיפה אוטומטית למגבר הפעיל הבא בתור.
- מגבר השמע יהיה בעל כתובת ייחודית על גבי התקשורת הדיגיטלית ויבוקר ע"י מערכת הכריזה המרכזית ורכזת גילוי האש.

מערכת הודעות אוטומטיות

- כל אזור או אביזר כתובתי יתממשק עם מערכת כריזת החירום להפעלת הודעה אוטומטית מוקלטת מראש לכל הרמקולים במבנה.
- הפעלה של כל אזעקה תגרום להודעה מוקלטת מראש להישמע באמצעות הרמקולים.
- המערכת תכלול מיקרופון מובנה לכריזה יזומה.
- המערכת תאפשר יכולת כריזה משפופרות טלפון החירום.
- מערכת הכריזה תאפשר שליטה על אזורי הרמקולים ופתיחה יזומה למטרת כריזה יזומה.
- שליטת מעגלי הרמקולים תאפשר הפעלה או הפסקה של כל מעגל רמקול במערכת.

טלפון חירום דו כיווני מתגים \ מחוונים

טלפון החירום יכלול:

- סימן חזותי של פעילות ותקלה לכל "שלוחת" טלפון חירום.
- שליטת מעגלי הטלפון תאפשר הפעלה או הפסקה של כל טלפון חירום במערכת.

רמקולים :

- הרמקולים יהיו ייעודיים לכריזת חירום למערכות תומכות חיים ולרבות נצנץ שיופעל בחוות ייעודי.
- הרמקולים יופעלו על מתח של 70.7 וולט RMS עם תחום בחירת הספק מ-0.25 ל-8.0 ואט.
- עוצמת שמע נומינלית לרמקול המותקן במעברים ובמקומות ציבוריים תהיה 84db במרחק 3 מטר.
- תחום ההענות תהיה בין 400 Hz ל- 4000 Hz לפחות, בשינויים קטנים - 3 ד"ב.

דרישות טכניות כלליות

הרמקולים של המערכת יהיו מאושרים UL או FM.

המערכת תכלול מערך של 4-6 הודעות מוקלטות. הפעלת ובחירת נוסח ההודעה המוקלטת תהיה אוטומטית ע"פ תכנות המערכת מראש, בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.

בעת הפעלת המערכת תתבצע נטרול אוטומטי של מערכות רמקולים ולאו צופרים של המערכות האחרות המותקנות במבנה, דוגמת כריזה תפעולית וכריזה בטיחותית הכורזת באופן אוטומטי בעת מעבר רכבות שחולפות או נכנסות למתקן הרלבנטי.

תתאפשר גם הפעלה ידנית של הודעות מוקלטות וכן שידור הודעות קוליות באמצעות מערך של מקרופוני חירום שיותקנו בעמדות "כבאים" כמפורט בהמשך.

"עמדות כבאים" יותקנו במקומות אסטרטגיים ע"פ דרישות יועץ הבטיחות.

"עמדת כבאים" ראשית תכלול: פנל תצוגה של מערכת גילוי האש, טלפון כבאים, יחידת מיתוג לשלוחות טלפון כבאים נוספות שיותקנו ברחבי התחנה, מיקרופון כריזה לרבות מערך של בחירת אזורי כריזה ובחירת הודעות מוקלטות מראש.

עמדות כבאים משניות הכוללות פנל תצוגה ולאו מיקרופון חרום ולאו טלפון כבאים יותקנו במקומות נוספים ברחבי המבנה כפי שייקבעו על ידי יועץ הבטיחות.

מיקום ותכולת "עמדות הכבאים" במבנה יהיו ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

יחידת שליטה ודיבור מרוחקת

יחידת שליטה מרוחקת לכריזת חרום משולבת (INCC) תכלול מערכת 16 לחיצים לשליטה על אזורי הכריזה ו- 16 לחיצים לשליטה על מערכת טלפון הכבאים (כמות הלחיצים לפי כמות אזורי או שקעי טלפון כבאים בפרויקט בתוספת 4 שמורים) תכלול מיקרופון לכריזה ושפופרת קבועה לתקשורת עם הכבאים.

רכזת השליטה מותקנת במארז פח צבוע מקורי של יצרן ציוד הגילוי, מאושרת UL864. היחידה תותקן בתליה על הקיר.

למארז תהיה דלת שקופה עם מנעול לפתיחה בחרום.

לחיצים מסוג דו מצבי המותקנים ב-INCC יאפשרו שליטה של מערכות שונות במבנה:

- שליטה על מערכות אוורור המפוחים.

- שליטה על מערכות דמפרים.

- הפעלה והשתקת צופרים.

- הפעלת הודעות חרום.

- שחרור דלתות חרום.

8.13 מערכת כריזה

8.13.1 כללי

מערכת הכריזה שתתוכנן תסופק ותותקן תתאים מכל הבחינות למערכת הכריזה הארצית

המוקמת המזמין. המערכת תהיה עם התממשקות למוקד ארצי שיוקם בעתיד המזמין. מערכת זו תיבדק ותאושר מראש על ידי המזמין.

מטרת המערכת ושיטת הביצוע:

אפיון תיפעולי זה מהווה בסיס לתיכנון וביצוע של מערכת כריזה מנהלתית ובטיחותית שתופעל עבור המזמין באתר מבנה השרות ובהיקפו, ולרבות החזית הפונה לעבר שתי מסילות השרות. מערכות שרות אחרות כגון "סירנות", "הודעות מוקלטות", ומערכות ייעודיות אחרות, שתופעלנה במבנה השרות, תשתלבנה בה לפי דרישת המזמין. התכונות, הכשירויות והביצועים של המערכת יתאימו למתואר במיפרט הסטנדרטי של חטיבת התשתיות, אגף התקשורת, המזמין מהדורה עדכנית אחרונה ליום הביצוע.

באתר תותקן מערכת כריזה אלקטרונית, אוטומטית, מודולרית, חדישה ומודרנית, שתאפשר כריזה סלקטיבית באזורים מוגדרים מראש. המערכת תשמש לצרכים מנהלתיים, בטחוניים ובטיחותיים כאשר אזורי המבנה יכוסו באופן מלא ברמת שמע ומובנות טובה.

נתוני רקע:

נתוני רעש הרקע בתוך מבנה השרות ובסביבתו יימסרו במהלך העבודה. עוצמת הקול במערכת תשודר במתאם אוטומטי לרעש הסביבה וברמה של עד 15 dba+ מעל רעש הסביבה המשתנה תוך שמירה על איכות גבוהה של המובנות (96%).

פרוט המערכת:

במבנה תותקנה עמדות כריזה קוויות בנקודות אסטרטגיות שתיקבענה בהנחית נציג אגף התקשורת של החטיבה ושיתוף יועץ הבטיחות של הפרויקט. מספר העמדות לא יקטן מ-6. בנוסף יותקן משדר כריזה אלחוטי.

העמדות הקוויות יקושרו בכבילה מתאימה למסד הציוד המרכזי שבמבנה ויאפשרו גישה למספר אזורים לוגיים. המשדר האלחוטי יקושר כנ"ל באמצעות מערכת אנטנות ומקלטים ותתאפשר גישה לאזור כללי בלבד.

המערכת תכיל את ההכנה המתחייבת בציוד המרכזי לאינטגרציה מלאה עם מוקד הכריזה הארצי של המזמין.

שליטה ובקרה מרחוק:

המערכת תאפשר התממשקות מלאה בתמסורת ובתיפעול למרכז תיפעול רכבתי מרוחק של המזמין בו מותקנת מערכת ממוחשבת מסוג אופטימוס SMP 250 בתקשורת דיגיטלית ואנלוגית לפי נתוני המוקד הארצי. כל היכולות של מוקד מרכזי, מקומי, ידני ואוטומטי לתיפעול מחד, ואינדיקציות תפעוליות וטכניות מאידך יתאפשרו במרכז התיפעול המרוחק.

תאור טכני

המערכת תשרת לכריזת חירום (ברמה של Life support System) ולהעברת הודעות כלליות. המערכת תישען על רכזת גילוי אש ועשן שתהיה משולבת במערכת הגברה תקנית ותואמת תקני UL הרלבנטיים.

פרק זה בא להגדיר את איכות השמע בלבד, ולא בא לפגוע בדרישות התקנים הרלבנטיים למערכת כריזה המשולבת במערכת גילוי אש ועשן. מבחינה תקנית מחייב כל המתואר בפרק

גילוי אש ועשן כמערכת משולבת עם כריזה. מבחינת הביצועים הטכניים של אביזרי השמע – הם לא יפלו מהתואר בפרק זה.

הרמקולים יותקנו בקירות ו/או תיקרות, בהתאם לניתן בשטח, והמארז יהיה כזה שיאפשר התקנתם בכל מצב.

במקומות בהם תידרש הגברה אקוסטית נוספת יהיה שימוש ברמקולי שופר.

שילוט הציווד

כל מערכות המישנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.

השילוט יהיה בשפה העברית.

השילוט יהיה מטיפוס חרוט עם מילוי צבע.

שילוט מודפס יאושר רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

חווט בין חלקי המערכת.

במידה ולא יצויין אחרת, יעשה החווט של הרמקולים בכבל ייעודי חסין אש בחתך 1.0×2 מ"מ. ר. חתך הכבל הנ"ל נבחר על מנת למנוע מפלי מתח על הקווים. במידה ודרוש כבל עם זוגות מפותלים או מפותלים ומסוככים – יספקם הקבלן וזאת במחירי הצעתו (בסעיף חווט הרמקולים). המהנדס היועץ יבדוק את תיפעול הציווד באתר ובמידה וימצא כי הביצועים נופלים מהמצופה, והסיבה נעוצה בחווט - יתוקן הנזק על חשבון ספק הציווד, על כל המשתמע.

לאור האמור לעיל, יהיו כל מרכיבי המערכת בנויים עם מהדקי חיבור חיצוניים להתחברות מערכות היציאות לרמקולים, למיקרופון, לפיקוד וכדומה.

מיפריטי הציווד

מסד ציווד 8.13.2.

המסד יהיה ברוחב (סטנדרטי) של 19" מיועד להתקנת הציווד המרכזי של המערכת.

מסגרת המסד תיבנה מפרופילי מתכת בעובי דופן של 2 מ"מ לפחות. הפרופילים יהיו בעלי מבנה מתועש, מגולוונים, עם הכנות לקליטת מסילות לציווד מהצדדים של המסד, וחורים במרחקים מודולריים מלפנים לעיגון פנלי הציווד.

גובה המסד יהיה מספיק להתקנת כל הציווד הדרוש ועוד 25 % מקום שמור.

בין יחידות ההגברה יש להשאיר מקום ושלבי אוורור בגובה שאינו קטן מ- $1 \frac{3}{4}$.

דפנות המסד יבנו מלוחות מתכת (בהתאם לפרופילים) ניתנים לפירוק בעזרת ברגים.

דופן אחורית למסד תיבנה כדלת לנעילה.

המסד יעמוד על גלגלים לעומס המסד על ציודו, וכן 200% רזרבה.

המסד יכיל פנל הזנות הכולל את ספקי הכח הדרושים, מתג ראשי, הגנה ראשית, ומאוורר במידה ותיכנונו דורש זאת.

המסד יכיל סרגלי חיבורים עם שילוט לחיבור קוי כניסה ויציאה. מהדקים לחיבור קוי הספק יפרדו ממהדקים של קוי סיגנלים. כל החיבורים לקוי כניסה ויציאה יהיו על ידי בלוקי ניתוק טיפוס "קרונה".

שטחים קדמיים שאינם בשימוש יסגרו על ידי פנלים עוורים, במידות מודולריות הדומות למידות הציוד המותקן במסד. כל הפנלים הקדמיים יהיו בגוון אחיד, על מנת לתת למסד מראה אסתטי ומקצועי.

8.13.3. מגבר הספק

המגבר יהיה להתקנה במעמד סטנדרטי " 19, ובעל התכונות העיקריות הבאות:

רגישות להספק יציאה מלא: - 0 ד"במ (775מיליוולט)

אימפדנס כניסה 100 ק"א, מאוזן.

כניסות:

המגבר יצויד בשתי כניסות, מסודרות בשתי זוגות מקבילות. זוג אחד, בעל עדיפות "רגילה". זוג שני, בעל עדיפות על הקודם. המגבר יצויד בהתקן שיאפשר הנחתה אוטומטית של הכניסה ה"רגילה" בעת הופעת סיגנל בכניסה ה- "עדיפה". רמת ההנחתה תהיה לכוון פנימי במגבר. הפעלת מערכת ההנחתה תצוין בנורית מיוחדת.

הספק יציאה RMS לפי כתב הכמויות

יציאות: אימפדנס נמוך (4אווהם) וכן קו 70.7 או 100 וולט.

הערה: מתח היציאה יהיה אחיד לכל המיתקן האקוסטי. הוא יהיה לבחירת הקבלן אך לאישור המהנדס. המתח יחייב אוטומטית תאום עם שנאי הקו של הרמקולים, חתך מוליכי מיתקן הקול, וכו'. כל התיאומים וההתאמות - על ידי ועל חשבון הקבלן.

המגבר יצויד בהתקן לבדיקה עצמית. ההתקן יכלול מחולל אותות בתדר גבוה (עלקולי), עם חיבור לכניסת המגבר. ביציאת המגבר תיבדק תפוקת תדר בדיקה זה ותושווה לנדרש. במקרה של תקלה יתקבל סיגנל תקלה על ידי מגע יבש מהמגבר.

רוחב סרט 40 עד 6 קילוהרץ, בסטיות קטנות מ- 2 ד"ב. עוותים הרמוניים: פחות מ- 1% בהספק הנומינלי הנקוב.

ניחות רעש: 85 ד"ב מתחת לרמת התפוקה.

הגנות: בפני עומס יתר, קצר ונתק ביציאה.

טמפרטורת סביבה:- חדר לא ממוזג

כוון כל הבקורות (עוצמה ודומה) יעשה על ידי כלי בלבד, ללא אפשרות של שינוי הכוון באופן ידני/אקראי.

8.13.4. מגבר ערבול

היחידה תהיה להתקנה במעמד סטנדרטי "19 ובעלת התכונות הבאות:

- כניסות מיקרופון בהתאמה למיקרופון המוצע לפחות ל - שני מיקרופונים
- ויסות עצמה ניפרד לכל כניסה
- עכבת כניסה כניסת מיקרופון 1 ק"א לפחות
- רגישות כניסת מיקרופון טובה מ - 200 מיקרוולט.
- הגבלת מתח יתר 30 ד"ב
- רוחב סרט: - 30 עד 10,000 הרץ, בסטיות קטנות מ- 2 ד"ב.
- יחס אות לרעש טוב מ - 95 ד"ב
- עוותים הרמוניים קטנים מ- 0.1%
- מתח יציאה 0 ד"ב (0.770 וולט)
- בקורות טון לנמוכים (100 הרץ) -12 ד"ב
- בקורות טון לגבוהים (12 ק"ה) -12 ד"ב
- גונג אלקטרוני אוטומטי עם הפעלת כריזה

מחולל אזעקה:

בכל ערבול ניתן יהיה להתקין מחולל אזעקה, בעל שלושה צלילי אזעקה שונים. משך ההפעלה של כל צליל יהיו ניתן לכוון מראש. הפעלת צליל האזעקה יהיה על ידי מגע יבש, מרחוק.

הערה:

ניתן לשלב בכל מגבר הספק יחידת מגבר/ערבול כנ"ל, עם כניסת מיקרופון אחת בלבד.

8.13.5. מיקרופון כריזה

המיקרופון יהיה דינמי, בעל אופין קליטה קרדיואידי, ובעל הנתונים הטכניים הבאים:

- תחום תדרים 50 עד 15,000 הרץ
- רמת יציאה -58 דב"מ
- אימפדנס יציאה 600/200 אוהם
- רגישות 0.2 מילי-וולט למילי-בר.

8.13.6. רמקול ושנאי קו לכריזה חירום, UL Listed

הרמקול יותקן במארז מיציקת אלומיניום, אטום למים, קורוזיה, ואנדליזם ורעידות. הרמקול והמארז יהיו עמידים באש בהתאם לתקן UL שמספרו 1480 למערכות כריזה בחירום. הרמקול יהיה בעל התכונות הבאות:

הספק נומינלי 15 ווט לפי תקן דין 45573 .

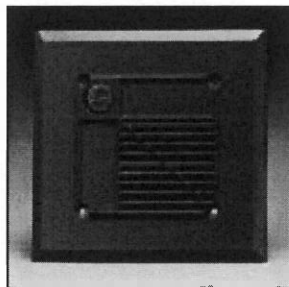
תחום הענות (נקודות 3 ד"ב) 600 עד 5500 הרץ

זוית פיזור ורגישות כדוגמת Atlas / Soundolier דגם 157UC-VT (או VTF עבור דגם משוקע בקיר) .

הרמקול יהיה כדוגמת המובא להלן, אך לרבות נצנץ של מערכת גילוי האש והעשן:



VT Series



VTF Series

FEATURES

- Patented Emergency Loudspeakers Available in 8-Ohm, 70.7V, and 25V Versions
- Units Meet or Exceed UL Standard 1480 for Fire Protective Signaling Systems when Used with Compatible Control Equipment
- Durable, Die-Cast, Water-Sealed Housings Withstand Vandalism, Vermin, Moisture, Corrosion, and Vibration
- Easy and Low Cost Installation Via Standard E.O. Boxes
- Choose from Surface or Recessed Models in Red or Neutral Gray Finish
- All Models Produce High Level Output, Optimum Intelligibility, and Effective Dispersion
- Ideal for Reliable Voice/Tone Signaling in Public Area Emergency Communications and Heavy-Duty Industrial Applications

APPLICATIONS

Employ patented, UL Listed Voice/Tone™ audible signaling devices in protective warning and intercom systems, for public area emergency communications, and as communication system loudspeakers in multi-occupancy and extended space areas (i.e., high-rise residences, public buildings, healthcare and educational facilities, shopping areas, athletic clubs, transportation terminals). All units are suitable for stationary or mobile use, indoors or outdoors. High-power, 15-watt models are ideal for use in commercial and heavy-duty industrial applications.

When used with compatible control equipment, VT/VTF Series comply with UL Standard 1480 (Speakers for Fire Protective Signaling Systems) and California State Fire Marshal (Title 19). Models with special modifications to meet New York City MEA (Calendar no. 57-74-SA) and UL Canada are also available as standard product. Contact factory for proper model designation and price.

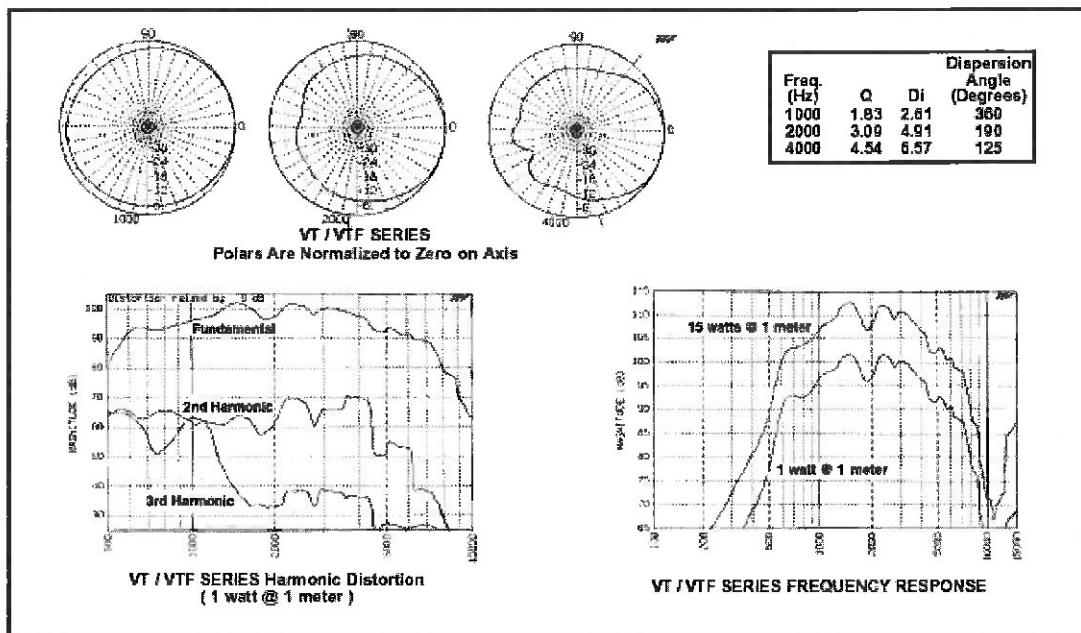
GENERAL DESCRIPTION

Through proven performance, patented VT/VTF Series have earned worldwide acclaim for service reliability. These cost-effective units offer compact size, functional flexibility, optimum intelligibility, effective sound distribution, and high-level output. All models contain a high-efficiency compression driver with maximum acoustic conversion efficiency. (A quality which reduces number of units needed to attain specified sound pressure levels and provides substantial savings in amplification-power requirements and labor costs.) Die-cast, water-sealed construction withstands vandalism, vermin, moisture, corrosion, and vibration during indoor or outdoor use. Selection includes a basic 8-ohm version and 70.7 or 25-volt transformer models with DC blocking capacitor (C) where noted. All models terminate via barrier strips. VT Series models are surface-mount units; VTF Series are flush-mount units for recessed installation. VT Series mounts standard 4" E.O. Boxes; VTF Series mount 4" or 4 1/8" SQ backboxes and require model AR or MR adapter rings respectively (order separately). Optional mounting accessories are offered including: indoor and outdoor enclosures, a bi-directional housing, adapter plates and rings. Suffix model with color: Red (R) or Neutral Gray (N). Ex: VT-157UCS.

VT/VTF LOUDSPEAKER SPECIFICATIONS							
MODEL	TRANSFORMER	POWER TAPS (WATTS)	FREQ. RESP.	DISPERSION	SENSITIVITY	DIMENSIONS / WEIGHT	CAPACITOR (C)
VT(F)-158U	"	15 (8 Ohms)	600 Hz - 5500 Hz (± 5dB)	> 190° (- 8dB pt., 1 and 2 kHz octave bands)	96.9dB (1 watt, 1 meter) UL: 90dB ** (1 watt, 10 feet)	VT Series: 4-1/4" SQ x 3-1/4" D (108 x 83mm) 3.2 Lbs. (1.5 kg) VTF Series: 6" SQ x 3-1/4" D (152 x 83mm) 3.2 Lbs. (1.5 kg)	N.A.
VT(F)-157UC	70.7 V	15, 8, 4, 2					5 mfd.
VT(F)-152UC	25 V	15, 8, 4, 2					5 mfd.
VT(F)-27UC	70.7 V	2.1					1 mfd.
VT(F)-22UC	25V	2.1					1 mfd.
VT(F)-17UC	70.7	1, 1/2, 1/4					1 mfd.

* Without transformer, 8-ohm impedance. ** 3dB increment rating.

SOUND LEVEL REFERENCE INDEX FOR VT AND VTF SERIES LOUDSPEAKERS (BASED ON UL RATING OF 90dB AT 1 WATT, 10 FEET)							
DISTANCE	15-W INPUT	8-W INPUT	4-W INPUT	2-W INPUT	1-W INPUT	1/2-W INPUT	1/4-W INPUT
10' (3.0 m)	102.0dB	99.0dB	96.0dB	93.0dB	90.0dB	87.0dB	84.0dB
20' (6.1 m)	96.0dB	93.0dB	90.0dB	87.0dB	84.0dB	81.0dB	78.0dB
30' (9.1 m)	92.5dB	89.5dB	86.5dB	83.5dB	80.5dB	77.5dB	74.5dB
40' (12.2 m)	90.0dB	87.0dB	84.0dB	81.0dB	78.0dB	75.0dB	72.0dB
50' (15.2 m)	87.7dB	84.7dB	81.7dB	78.7dB	75.7dB	72.7dB	69.7dB



8.13.7. רמקול שופר

הרמקול יהיה עם התכונות המפורטות וכדוגמת המתואר להלן:



AP-15 Series

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Models:	AP-15, AP-15T(C)
Power Rating:	15 Watts continuous
Frequency Response:	400 - 14,000 Hz (Nominal) 500 Hz - 6,000 Hz (± 5 dB)
Sensitivity:	120dB at 15 watts (peak) 116dB at 15 Watts /1 Meter (avg) 500-6000 Hz 106dB 1 Watt/1Meter (avg) 500-6000 Hz
Dispersion Angle:	70° (-6dB, 2000 Hz octave band)
Weight:	AP-15 = 3.5 lbs (1.6kgs) AP-15T = 4 lbs. (1.8kgs)
Finish:	Baked epoxy in grey. Model AP-15TC is beige epoxy.
Dimensions:	7 $\frac{1}{4}$ " W x 8 $\frac{1}{4}$ " H x 9 $\frac{1}{4}$ " D

ARCHITECT AND ENGINEER SPECIFICATIONS

Loudspeakers shall be Atlas Sound Model _____ (AP-15, AP-15C, AP-15T, AP-15TC) or approved equal. Each loudspeaker unit shall be supplied with integral compression driver and shall be constructed of structural aluminum and ABS plastic with double re-entrant acoustic path and exponentially-flared square bell. The weather-resistant unit shall have a continuous audio power rating of 15 watts. Frequency response range shall be 400-14,000 Hz (Nominal), 500-6000 Hz (± 5 dB). Sound pressure level shall be 116dB (15W/1M), 105dB (1W/1M). Sound dispersion shall be 70 degrees (-6dB, 2000 Hz octave band). Mounting bracket shall allow vertical and horizontal adjustment and include provisions for surface mounting, banding or strapping. Loudspeaker shall have impedance selection, via seven-position switch of 5000, 2500, 1300, 666, 333, 89 and 45 ohms. Power taps shall be available at .48, .94, 1.8, 7.5, 15 watts for 25V line, 1, 2, 3.8, 7.5, 15 watts for 70.7V line and 2, 4, 8 and 15 watts for 100V line. Wiring terminals shall be enclosed for security and weather protection. Finish shall be grey or beige (C) baked epoxy as indicated. Dimensions shall be 7 $\frac{1}{4}$ " W x 8 $\frac{1}{4}$ " H x 9 $\frac{1}{4}$ " D.

FEATURES

- Superior Intelligibility for Voice and Tone Signaling
- High-Efficiency Driver with Proven Performance Reliability
- Transformer (T) Equipped Version for Versatile 25, 70.7, or 100V Line Applications
- Omni-Purpose® Bracket for Precise Positioning
- Environment Resistant for Outdoor and Indoor Use
- U.S. Trademark Design is World Recognized for Quality and Dependability
- Available in Grey or Beige (C) Finish

APPLICATIONS

AP-15 and AP-15T environment-resistant loudspeakers are the world standard for high-intelligibility voice and signal transmission in medium-power indoor and outdoor public address, intercom, security and industrial-signal-system applications. Cost effective, 15-watt units incorporate high-efficiency compression drivers to project sound over long distances or wide areas with fewer loudspeakers. The AP-15 Series is recognized throughout the world as "the performance standard" for commercial sound, intercom and protective-signaling systems. Units are commonly installed in commercial buildings, distribution centers, factories, schools, public access areas, civic centers and recreational facilities.

GENERAL DESCRIPTION

The 8-ohm Model AP-15 and the transformer-equipped Model AP-15T are double re-entrant loudspeakers which deliver 15-watts of continuous power handling, superior intelligibility and unparalleled efficiency. The AP-15 Series operates within a nominal frequency response range of 400-14,000 Hz and offers a sensitivity of 120dB at rated power to provide clear voice and signal communication.

Transformer-equipped Model AP-15T includes a versatile, 3-way, 25, 70.7, 100V line transformer to meet a variety of distributed system needs. The transformer is adjustable using Atlas Sound's exclusive Vari-Tap® Connect Center which features a 7-position, watts/impedance selection switch. The labor-saving Vari-Tap® switch is screwdriver adjustable and includes a protective cover with built-in cable strain relief.

The trademarked squared-bell design signifies Atlas Sound quality and reliability. The Omni-Purpose® mounting bracket (supplied on all models) achieves precise positioning in the vertical and horizontal planes with a single adjustment and includes provisions for loudspeaker installation on conventional surfaces as well as for strap-mounting on I-beams or pillars. AP Series loudspeakers are U.S. made to assure superior service reliability. Weather-resistant construction is metal and matching ABS plastic with metal components finished in grey epoxy (standard) or beige epoxy (Model AP-15TC).

The AP-15 Series also includes a 45-ohm Model AP-15-45 and a 4-ohm AP-15-4 which are designed respectively for intercom and CB/auxiliary radio applications. (See SL2-1567).

ACCESSORIES



BX-2A Vandal Resistant Cover Plate for Armored Cable and Conduit Connection. Constructed of Cast Aluminum.

8.13.8 עמדת כריזה

העמדה תהיה מסוג מעולה, לעבודה ממושכת.

העמדה תהיה להתקנה על שולחן, עם מיקרופון כריזה כמתואר.

כמות האזורים המירבית לכריזה - בהתאם לכתב הכמויות. תהיה אפשרות לכרוז לכל אזור בנפרד, לכל קומבינציה של אזורים וכן לכל האזורים ביחד. אופציה אחרונה זו תהיה על ידי לחצן מיוחד "כריזה כללית".

עוצמת הכריזה לא תיקבע על ידי עוצמת הדיבור למיקרופון אלא תישלט על ידי מעגל A.G.C.

העמדה תצויד במחוון לציון עוצמת רמת הכריזה. כמו כן תצויד העמדה בנורית לציון כריזה מעמדה אחרת.

כפתורי ההפעלה והבחירה של האזורים יהיו מטיפוס מואר.

מתח ההפעלה של העמדה לא יעלה על 24 וולט.

העמדה תהיה מיועדת לעבוד במשולב עם עמדת כריזה נוספת. עדיפות לכריזה תהיה לפי בחירה בין עדיפות מוכתבת מראש, או עדיפות לפי הכורז הראשון או אפשרות של כריזה מקבילה משתי עמדות.

שילוט אזורי הכריזה יקבע במשולב עם המזמין באמצעות המפקח.

8.13.9 שפופרת/מיקרופון לכריזת חירום

המערכת תהיה להתקנה משוקעת או גלויה בקיר, ותהיה מאושרת UL לשימוש במערכות תומכות חיים, להעברת הודעות.

המערכת תהיה כדוגמת המובא להלן ולרבות קופסת גב מתאימה עם מכסה קדמי:



L22-310-FT



L22-320-FT

TELEPHONE STATION AND JACK ASSEMBLIES

HANDSET/HOOKSWITCH ASSEMBLIES FOR ETC SYSTEM
L22 Series. Assemblies are designed for proprietary use with the ETC System. Models consist of handset, chrome hanger hookswitch, steel mounting raceway with painted finish, sidetone network and 7-point barrier strip termination. Selection includes models with coiled cord or armored cable for installation in appropriate surface or recessed enclosures. Finished in textured red epoxy. Listed under UL Standard 864.

MODEL	CORD TYPE	MOUNTS ENCLOSURE	ENCLOSURE TYPE	FINISH
L22-300-FT	Coil Cord	L20-300-BX	Recessed	Textured Red Epoxy
L22-303-FT	22" Armored Cable	L20-300-BX	Recessed	
L22-310-FT	Coil Cord	L20-310-BX	Surface	
L22-313-FT	22" Armored Cable	L20-310-BX	Surface	

TELEPHONE HANDSET FOR ETC SYSTEM
L22-320-FT. Handset is designed for exclusive application with the ETC System. Unit is complete with coiled cord and three-circuit plug for use with L22 Series receptacles only. Transmitter is high-quality carbon with impedance of 25-50 ohms. The receiver contains a magnetic, ring armature diaphragm with impedance of 150 ohms. Handset is red. (Convenient storage cabinets are also available refer to optional TCR and TCS Series enclosures on page 4.) Listed under UL Standard 864.

MODEL	CORD TYPE	MOUNTS RECEPTACLE MODELS	FINISH
L22-320-FT	Coil Cord	L22-330-FT, L22-340-FT	Red

8.14 מערכת כיבוי אוטומטי בלוח

כללי

המערכת המתוארת לעיל כוללת אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת לכיבוי אוטומטי בגז ללוח חלוקה.

מרכיבי הציוד הנוגעים למערכת הכיבוי כגון: מיכלי האיחסון, גז הכיבוי, צורת ההפצה ונחירי הפיזור יענו לדרישות המפורטות ב- N.F.P.A מס' A12 וכן E72 המהדורות האחרונות והעדכניות.

- יעשה שימוש אך רק במכלים מקוריים של היצרן כולל ראשי ההפעלה המקוריים.
 - יש להציג את קטלוג היצרן עם המספר הקטלוגי לכל רכיב במיכל.
 - ציוד מכלים מקורי המאושר להתקנה כולל כל הרכיבים כפי שמופיעים בקטלוג היצרן.
 - יש לספק תוכניות הרצה במחשב לכל התקנה.
 - משקלי הגז הנקובים בכתב הכמויות הנן כמויות מינימום לריכוז המבוקש.
 - ה דרישות הקובעות הן דרישות ה- NFPA הרלבנטיות.
 - המניפולד הנדרש יהיה מתוצרת היצרן המקורי. לא יתקבל מכל "מקומי".
 - בכל יציאת מכל יותקן שסתום אל חוזר.
 - למניפולד תצורף תעודת הבדיקה בלחץ של היצרן בחו"ל.
 - חישוב הריכוז להרצת המחשב הינו מינימום 8.5%.
 - מילוי המיכלים יבוצע אך ורק בחו"ל ע"י היצרן. לא יתקבל מילוי מקומי.
- מערכת כיבוי אוטומטי ללוח תכיל את המרכיבים הראשיים הבאים:
- רכזת גילוי והפעלה אוטומטית, המהווה את רכזת גילוי העשן הראשית של הפרויקט.
 - גלאים מורכבים מעל חלקו העליון של לוח. בלוח בעל מספר תאים יורכבו גלאים בכמות המתאימה, באופן שיובטח גילוי עשן מוקדם מכל חלק של הלוח.
 - נחירי גז הכיבוי, מותקנים בחלקו העליון של לוח, מעל פתחים המיועדים למטרה זו.
 - צנרת הפצת גז הכיבוי, מותקנת בתוואי ממיכל האיחסון ועד נחירי הפיזור.
 - מיכל איחסון וגז כיבוי, עם ברז חשמלי המופעל על ידי הרכזת הנ"ל. המיכל יותקן מחוץ ללוח החשמל. חיזוק המיכל יעשה לקיר נישא או חדר חשמל, באמצעות חבקי מתכת. שיחרור המיכל מהחבקים יעשה באמצעות ברגי פרפר בחבקים עצמם, ללא צורך לפירוק חיבור החבקים לקיר.
 - מד לחץ / תכולה של גז הכיבוי עם סימון התחום התקין.
 - מערכת התראה על ירידת לחץ הגז מתחת למינימום התקין, לרבות חיבור ליחידת כתובת לצורך התראה ברכזת גילוי האש.
- המערכת תותקן בתיאום מלא עם הלוח (ויצרן הלוח) אליו היא מיועדת. כל הפתחים והכיסויים המיועדים לגלאים ולנחירי הכיבוי יבוצעו במקום יצורו של הלוח, ולא באתר.
- על הקבלן להמציא חישובי כמות גז הכיבוי עבור כל לוח המיועד לכיבוי אוטומטי בגז.



תיאור מרכיבי המערכת:

הרכזת:

הרכזת תחובר לנקודות הקצה הבאות:

- גלאים בלוח.
- ברז חשמלי בבלון הגז.
- סליל הפסקה של מפסק ראשי בלוח חלוקה נשוא הכיבוי.
- צופרי אזהרה/נצנים.
- לחצן/נים ידניים להפעלת הכיבוי.

פעולת המערכת:

- עם גילוי אש/עשן באחד משני אזורי גילוי או בשני אזורים של כל אחד מלוחות החלוקה, תפעיל המערכת את אמצעי האזהרה שלה:

- צופר פנימי ונורית/ות סימון ברכזת (כמתואר במיפרט ובתקנות)
- צופרי האזהרה/נצנים חיצוניים לרכזת.

עם גילוי אש/עשן בשני אזורי הגילוי של המערכת גם יחד, תבצע הרכזת:

- ניתוק מפסקים ראשיים של לוח נשוא הכיבוי, על ידי מתן פקודה לסליל/י ההפסקה שלו.
- הזרמת גז הכיבוי, על ידי מתן פקודה לברז החשמלי של מיכל איחסון גז הכיבוי.

לאחר העלמות ההתראות מהגלאים ולחיצה על לחצן "ריסט" תיפסק פעולת הצופרים והמערכת תחזור למצב הקודם שלה, מוכנה לפעולה.

לחצן כיבוי:

לחצני כיבוי יחוברו בקווים נפרדים לרכזת. לחיצה על הלחצן תפעיל את מערכת הכיבוי ותיתן חווי ברכזת על מיקום הפעלת הכיבוי.

הלחצן יהיה מאושר ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה או תקן ישראלי 1220 חלק 6 וישא תו תקן תואם.

גז הכיבוי:

- גז הכיבוי יהיה מסוג FM-200 מתוצרת KIDDE או FIKE אשר יכלול את הגז עצמו וכן אספקה ומילוי המיכלים כולל דיחוס בחנקן, שייעשה באתר. הקבלן יספק תעודות בדיקות משקל ולחץ עבור הגז בתוך כל מיכל.

- איכות גז הכיבוי תהיה בהתאם לדרישות ה- A-1 2, 9, N.F.P.A. 12A סעיף.

מיכל איחסון:

מיכל איחסון לגז הכיבוי יהיה בהתאם לדרישות המפורטות ב- N.F.P.A. 12A וישא אישור UL ו- FM.

המיכל יותקן מחוץ ללוח החשמל עבורו הוא מיועד.

שסתום שחרור הגז מהמיכל יופעל בהפעלה חשמלית מהרכזת, או בהפעלה ידנית במקרה הצורך.

ההפעלה החשמלית תיעשה על ידי ברז חשמלי, מופעל במתח הנמוך והישר של הרכזת.

מיכל יהיה בעל נפח מתאים לאיחסון כמות גז הכיבוי תחת לחץ הגז ההודף. תחום האיחסון לא ירד מ- 40 ליברות לרגל מעוקב ולא יעלה על 70 ליברות לרגל מעוקב.

הגז הדוחף יהיה חנקן יבש.

מיכל יהיה מסוג המאפשר מילוי וחידוש במידת הצורך במקומו הקבוע.

בחזית כל שסתום יהיה מד לחץ המראה את הלחץ במיכל, וכן שלט מוטבע עם משקל המיכל והגז.

המיכל יותקן ויחוזק לקיר בהתאם להוראות היצרן, ובהעדרן - כמתואר לעיל.

צנרת ומחברים:

- צנרת ההפצה על כל מרכיביה תהיה מנחשת.
- כל האביזרים והמחברים במערכת יחוברו בעזרת אביזרים המיועדים ללחץ של 2000 ליברות.
- במקרה של אביזרים בתברג קוני יהיו האביזרים מתאימים לצנרת ויחוברו בעזרת אומים מתאימים ובקוטר מתאים לקטרי הצנרת.
- כל האביזרים לחיבור נחירי הפיזור יהיו לפי תברג חיצוני מסוג N.P.T. בקוטר מתאים בהתאם לחישוב ממוחשב.
- עיגון צנרת לתקרה, קירות ולוח חשמל יעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הדינמיים שיופעלו על הצנרת בעת שיחרור הגז.
- בכל מקרה, לא יעלה המרחק המירבי בין העוגנים המחזקים על 180 ס"מ.

8.15. מיתקני מתח גבוה
(בנוסף לאמור בסעיף 08.10 במפרט הכללי למתקני חשמל)

רשימת ציוד מאושר למתח ביניים:

הציוד יהיה לבחירת מהנדס החשמל הראשי של ר"י מבין היצרנים המפורטים:

שנאים:

"ארדן", "ון רול", "פרנסטרפו", "Trafo-Union\Siemens", "SEA", "TESAR", "ABB", "TMC".

ציוד מיתוג:

(בתנאי שעומד בתקנים המפורטים בהמשך)

Merlin Gerin
ABB (Sace, Calor Emag)
"סימנס"
Alstrom
Ormazabal
Areva

הגנות:

תהיינה מתוצרת "מרלאן ג'ראן" או "ABB" או "סימנס" בהתאמה למפרט המיוחד שבפרק זה, מהדגם החדש ביותר הקיים של היצרן המוצע.

1. מתקני מתח גבוה:

כל המפורט בפרק "מתח גבוה" זה יעשה באישור בכתב ובתיאום עם חברת החשמל.
לוח מיתוג וחלוקה למתח גבוה יהיה בנוי מתאים המחוברים יחדיו עם אפשרות להרחבה עתידית

לשני הצדדים.

מערכת המיתוג תהיה בגז 6SF או בוואקום.

8.15.1. כללי:

הציוד יהיה מסוג "Metal Enclosed" להתקנה פנימית, בדוק על פי התקן IEC 62271-200 ועונה להגדרות הבאות:

- סיווג ציוד מיתוג – PI – הפרדות מבודדות,
- סיווג יתירות – LSC2A
- סיווג עמידה בקשת פנימית – A-FL
- הציוד יהיה מודולרי, כך שניתן יהיה להוסיף או לגרוע יחידות פונקציונליות שונות מבלי לבצע שינויים בלוח, אלא אך ורק ע"י הצמדת התאים וחיבור פסי צבירה ביניהם. פסי הצבירה יהיו באוויר ומבודדים.

גז מסוג SF6 ישמש כתווך להבדדה ומיתוג. ציוד המיתוג, מפסקים/מנתקים יעבדו בשיטות הפסקה המתאימות לעבודה בעזרת SF6. מכלי הגז המורכבים בציוד ומכילים את המגעים יענו לדרישות "אטום לכל החיים" Sealed for life עפ"י תקן IEC56 ובנוסף יעמדו בבדיקות המוגדרות ב- IEC60694/6.8.3 Sealed pressure system – אורך חיים צפוי 30 שנה.

לחץ הגז בציוד לא יעלה על 0.4 באר (יחסי) במנתקים ו-0.5 באר במפסקים. המכלים עצמם יהיו בנויים מציקת אפוקסי.

כל החלקים המרכיבים את תא המתח הגבוה יהיו נטולי תחזוקה "Maintenance free".

בכל מקרה של עליית לחץ בתא הגז, יהיה שחרור לחץ בכיוון אחורי וכלפי מטה, כך שלא תהיה פליטה קדימה אשר עלולה לסכן את המפעיל.

כל התאים יהיו מוגנים IP20 עפ"י תקן IEC60529.

נתונים טכניים:

מתח נומינלי	24 (KV)
רמת בידוד	50 (50 HZ -1MIN KV RMS)
	125 (1.2/50 μ S KV Peak)
הספק קצר סימטרי	500 (MVA)
יכולת עמידה בזרם קצר	16 (KA RMS/1S)
עמידה בקשת פנימית בכל 5 הקריטריונים Internal Arc	16 (KA RMS/ 1S)
עמידות אלקטרו דינמית	36.5 (KV Peak)
זרם נומינלי	630(A)
טמפרטורת הסביבה	40 (°c)

תקנים ובדיקות:

כל חלקי הלוח ופרטיו השונים מנתקים/מפסקים וכו' ייבדקו בהתאם לתקנים הבאים:

IEC 60694	Common specification for high-voltage switchgear.
IEC 62271-200	Metal-enclosed switchgear and control gear.

IEC 60265	High voltage switches..
IEC 60420	High voltage AC switch-fuse combination
IEC 60255	Electrical relays
IEC 62271-100	High voltage AC circuit breakers.
IEC 62271-102	High voltage AC Disconnectors & earthing switches.

8.15.2. לוח מתח גבוה

לוח המתח הגבוה יהיה מיועד להעמדה חופשית על רצפת בטון. בחלקו התחתון של הלוח יהיה בסיס עשוי פרופיל U 100 כך שהלוח יוכל לעמוד ללא תמיכות נוספות. הלוח יהיה צמוד בחלקו האחורי לקיר והוא יבנה לגישה מלפנים בלבד. כניסות הכבלים יהיו בהתאם לקיים ואפשרי בהתחשב בתנאי ההתקנה המיוחדים באתר. הלוח יהיה אטום ומוגן IP 32 עפ"י תקן 60529 IEC.

הלוח יהיה מסוג Metal Enclosed כמוגדר לעיל.

בכל תא תהיה הפרדה בין הפונקציות השונות:

1. מזב"ג/מנתק
2. פסי צבירה.
3. תא מתח נמוך הכולל את מערכת הפיקוד וההגנות.

התאים יהיו עשויים מינוסטה או פח מגולוון צבוע באבקת אפוקסי/פוליאסטר קלויה בתנור, בעובי 1 מיקרון לפחות. בלוח יותקן פס הארקה לכל אורכו. הפס יהיה עשוי נחושת ויורכב למעשה כחיבור רציף של פסי הארקה הקיימים בתאים עצמם. כל חיווט הפיקוד יעשה ע"י חוטי נחושת גמישים מבודדים למתח 750V ולטמפרטורת עבודה 90°C . כל חוט יהיה מסומן ע"י סימוניות פלסטיק עם מספור בשני קצותיו. חוטי הפיקוד יועברו כולם בתעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק או צינורות משוריינים ויהיו בחתך 1.5 מ"ר מלבד חוטי מעגלי הזרם המשניים שיהיו 4 מ"ר. פסי הצבירה יהיו באויר, מבודדים למתח 24 KV (או 36 ק.ו. כאשר רלבנטי) ומתאימים לזרם נומינלי של 630 אמפר. בכל תא יהיה מחמם דגם אמבטיה בהספק המותאם ע"י היצרן לגודל התא. בכל תא תהיה הגנה לפקוד, הגנה וסימון לגוף החימום, ע"י מא"ז דו קוטבי נפרד לפונקציה. על הספק לציין בהצעתו מידות מדויקות של התאים ועליו לקחת בחשבון את המידות המקסימליות שנלקחו בחשבון ע"י המתכנן ולבצע את התאים בהתאם. בכל תא יהיה השילוט הבא:

- מספר סידורי.
- יעוד התא.
- שילוט לאביזרי פקוד או מא"זים
- השלטים כולם יהיו מסוג סנדוויץ.

הזנות מתח פיקוד כמסומן בתוכניות.

חלקם התחתון של התאים יהיה בנוי עם שיפוע בחלקו הקדמי כך שיתאפשר הוצאה והכנסה חופשית של המפסק. הלוח יהיה בנוי בדרגת אטימה IP 32. הלוח יהיה בנוי עם גישה מלפנים ומאחור. יחד עם זאת לא תהיה חובה לגישה מאחור לצורכי תחזוקה. כניסות הכבלים יהיו בהתאם לתנאי ההתקנה באתר, עם סידורי הבידוד המתחייבים.

על הספק לציין בהצעתו מידות התאים ולצרף פרוספקט מתאים.
הקבלן יהיה אחראי ל:

- בדיקת תוכניות הנדסה אזרחית להתקנת הלוח.
- לסיידורים הדרושים להרמת והכנסת הלוח למקומו המיועד באתר. גם האמור לעיל כלול במחיר לוח.

כל תוספת של עבודה, אביזרים או חומרים שידרשו להתקנת הלוח תהיה על חשבון הקבלן ותיכלל במחיר הלוח.

תא המכיל ציוד לשליפה יהיה בנוי עם תריסי ביטחון. תריסי הביטחון יסגרו כאשר ציוד המיתוג שלוף, ויבטיחו הגנה מושלמת של המפעיל מפני נגיעה בקצוות החיבור.
כל הדלתות עבור הגישה הקדמית והאחורית יהיו עם ידיות, עם סדורי נעילה ועם תפיסות לתפיסת הדלת במצב פתוח.
חלק קדמי של לוח יכלול Mimic Diagram (תרשים סכימתי) מלא המראה את התוכנית החד קוית של הלוח.
פסי הצבירה יהיו פסים מבודדים למתח המקסימלי.
הארקה התא ואביזריו תיעשה באמצעות פס נחושת רציף המקשר את כל חלקיו. לפס זה יחוברו כל חלקי המתכת של התא, לרבות תעלות כבלים, צינורות משוריינים דלתות, שריון כבלים ודומה.

בלוח יהיו גשורי הארקה בחתך של 16 מ"מ בין כל הדלתות לחלק הקבוע של הלוח.

תא יצויד בשני גופי חימום של 250 ווט כל אחד. גופי החימום יהיו מטיפוס "אמבטיה". מיתקן החימום יצויד במד זרם, לשני גופי החימום. בסקלת המכשיר יסומן זרם הצריכה של שני הגופים ביחד. הפעלת גופי החימום תיעשה על ידי מד לחות.
כל תא תהיה מנורת תאורה פלורסצנטית דגם של 230 וולט עם מפסק הפעלה וחצי אוטומט להגנה.
בכל תא תהיה ההגנה לפקוד והגנה לסימון ע"י חצי אוטומט דו קטבי נפרד לכל פונקציה, עם מגע עזר כרגיל פתוח וכרגיל סגור להתראה.
בכל תא תהיה הגנה לצרכני 230V, 50 HZ.
יחידת הגנות המשולבת במנתק תהיה מצוידת במערכת אל-פסק או מערכת מצברים ללא טיפול עם מטען מתאים, מותקנים בתא המתח הנמוך של תא המיתוג.
לוח יהיה בנוי מפחי ברזל בעובי שאינו נופל מ- 2.5 מ"מ ורצפה בעובי של 5 מ"מ לפחות.
בדרך כלל תהיה כניסת הכבלים מלמטה. במקרה זה, יותקן בחלק התחתון של הלוח כיסוי מתפרק בחלק של כניסת הכבלים. הכיסוי יהיה מחומר בדוד. החומר ממנו עשוי הכיסוי חייב לקבל את אשור המזמין. הכיסוי יהיה נפרד לכל תא ויאפשר כניסת כבלים בודדים. הכיסוי יהיה כיסוי מתפרק הבנוי משני חצאים ויאפשר אטימת חלק התחתון של התא.

8.15.3. בדיקות

כל חלקי לוח יבדקו בהתאם לתקנים בהוצאה המאוחרת ביותר וכן הוראות חברת החשמל. הבדיקות תהיינה בהשתתפות נציג המזמין. אישור סופי יינתן בכל מקרה ע"י נציג חברת החשמל.

בדיקות במפעל היצרן:

הלוח ייבדק במפעל היצרן ויימסר דו"ח בדיקה מפורט בשלושה העתקים. קבלה ואישור הדו"ח יהיו תנאי למשלוח הלוח לשטח. הדו"ח ישלח למזמין עד יומיים לאחר סיום הבדיקות.

בדיקות במפעל תכולונה:

- א. בדיקה במתח נומינלי.
- ב. בדיקת כל הציוד והלוח במתח של 50KV למשך 1 דקה.
- ג. בדיקת כל מערכת הפיקוד.
- ד. בדיקת כל מערכת ההגנות ע"י העברת זרם בצד ראשוני.
- ה. בדיקת שילוט ומספור חוטים.
- ו. בדיקות מכניות של המערכת.
- ז. כל יתר הבדיקות המוגדרות בתקן.

בדיקות באתר תכלולנה:

- א. בדיקת בידוד.
- ב. בדיקה במתח נומינלי.
- ג. בדיקת מתח יתר (ב-75% בלבד).
- ד. בדיקת שלמות פסי צבירה וכל החבורים.
- ה. בדיקת חווט מלאה.

מפסק זרם בגז - מזב"ג 8.15.4

1. כללי:

המזב"ג יהיה מסוג Metal-Enclosed. המפסק עצמו יהיה בנוי משלושה מכלי אפוקסי נפרדים המכילים את שלושת מגעי המפסק וממולאים בגז SF6.

מפסק הזרם יהיה "לשליפה" ויהיה להרכבה בתא המתואר. רק בהיעדר אפשרות פיסית להתקנת מפסק לשליפה (מפאת הרוחב המוגבל) יאשר המפקח התקנת ציוד שאינו לשליפה.

אטימות המפסק תיבדק במפעל היצרן באמצעות גשש דליפות והלוגן, כך שהציוד יתאים לדרישות "אטימות לכל החיים" עפ"י תקן IEC – 56 וכמוגדר במפרט הכללי.

תא המזב"ג יהיה מודולרי כך שתתאפשר הרחבה לשני צדדיו בעזרת פסי צבירה באוויר, ללא צורך בהתערבות במכלים הכוללים גז SF6.

המפסק יעמוד בבדיקות אב טיפוס המפורטות בתקן IEC 62271-100

באיזור החיבור בין המגעים הקבועים והמגעים הנשלפים של המפסק, יותקנו תריסים מפח הנסגרים אוטומטית עם שליפת המפסק למצב TEST.

מפסק הזרם יהיה תלת קוטבי.

המפ"ז יהיה מיועד להפעלה חשמלית והפעלה ידנית. מתיחת קפיץ התיפעול תתבצע ע"י מנוע חשמלי (אנרגיה צבורה) וההפעלה תעשה ע"י סליל סגירה.

ניתוק המפ"ז יעשה ע"י סליל הפסקה.

מלבד האמור לעיל תהיה גם אפשרות למתיחה ידנית של הקפיץ, וכן הפעלה והפסקה מכנית של המפ"ז.

מתח העבודה יהיה 24 VDC לסלילים ו-220VA למנוע הדריכה. אספקת מתח הפיקוד לסלילים יהיה חלק אינטגרלי מציוד התא/המפסק (וממחירו).

למפ"ז יהיה חגור מכני אשר ימנע את הכנסתו או הוצאתו ממקומו כל זמן שהוא מחובר. כן תמנע סגירת המפסק כל זמן שהעגלה לא נמצאת במצב לגמרי מחובר או במצב TEST.

למפ"ז בגז SF6 יהיה מפסק לחץ אשר ישנה מצב מגעיו עם ירידת לחץ הגז.

המפ"ז יהיה מסוג נשלף בעל שני מצבים קבועים בתוך התא. מצב "מחובר" ומצב "TEST". המעבר בין שני המצבים יבוצע באמצעות ידית שליפה ללא צורך בפתיחת דלת התא.

למפ"ז יהיה סידור שקע-תקע לפיקוד המיועד לשליפה אוטומטית יחד עם שליפת המגעים הראשיים של מפסק הזרם. לא תתאפשר תנועת מפ"ז בתוך התא, אלא כאשר שקע-תקע הפיקוד מחובר.

2. נתונים טכניים:

24 (KV)	מתח נומינלי
50 (50 HZ -1MIN KV RMS)	רמת בידוד
125(1.2/50 μ S KV PEAK)	
500 (MVA)	הספק קצר סימטרי
16 (KA RMS/ 1S)	יכולת עמידה בזרם קצר
16 (KA RMS/ 1S)	עמידה בקשת פנימית בכל 5 הקריטריונים
36.5 (KV PEAK)	עמידות אלקטרו דינמית
630 (A)	זרם נומינלי
(IEC 56 עפ"י) ועד 40 (5-) ($^{\circ}$ C)	טמפרטורת הסביבה
10,000	מספר פעולות מכניות וחשמליות
12.5 KA בזרם 40	מספר פעולות חשמליות בקצר
750 מ"מ	רוחב תא

2. המזב"ג יהיה מיועד להפעלה חשמלית. מתיחת הקפיץ תתבצע ע"י מנוע חשמלי (אנרגיה צבורה) והפעלה תעשה ע"י סליל סגירה, ניתוק המזב"ג יעשה ע"י סליל הפסקה. כמו כן תהיה אפשרות מתיחה ידנית של הקפיץ וכן הפעלה והפסקה של המזב"ג ע"י ידית/לחצן הנמצא בחזית המפסק.

3. המזב"ג יכיל מנתק הפרדה בגז SF6. המנתק ימוקם בכניסה למפסק וינתק אותו מפסי הצבירה, למנתק יהיה מצב נוסף מוארק.

חיגור מנעולים בין מנגנון הפעלת המנתק לבין מנגנון הפעלת המפסק יבטיח מפני אפשרות ניתוק בזמן שהמפסק במצב מחובר. כמו כן חיגור לדלת התא לא יאפשר פתיחת אלא בזמן שהמפסק במצב פתוח והמנתק במצב מוארק.

ידית הפעלה אחת תשמש את מנגנון הפעלת המנתק ומנגנון מנתק הארקה.

המנתק יהיה בנוי עם מנגנון סגירה/פתיחה מהיר ללא קשר לפעולת הידית "Quick Make and Quick Break mechanism"

4. המזב"ג יכיל את האביזרים הבאים:

230 VAC	א. מנוע לדריכת הקפיץ
230 VAC	ב. סליל הפעלה
230 VAC	ג. סליל הפסקה

- ד. מגעי עזר 4NO- 4NC
ה. מגעי עזר למנתק בעומס.
ו. מגעי עזר למקצר הארקה.
ז. תא מתח נמוך.
ח. גופי חימום מפוקדים ע"י רגש לחות.
ט. לחצן ניתוק מכני.
י. לחצן חיבור מכני.
יא. ידית מתיחת קפיץ.
יב. מראה מצב מגעים מכני.
יג. שלוש נוריות סימון ניאון המחוברות ישירות ליציאה דרך מחלק מתח קיבולי.
יד. חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים XPLE בחתך של עד 240 מ"ר.
טו. כולאי ברק, (בהתאם לכתב הכמויות).
טז. מערכת הגנה ומדידה בהתאם לכתב הכמויות ולמפרט הטכני שבהמשך.
יז. שלושה משני זרם להזנת מערכת המדידה וההגנות המשניות בעלי ליפוף כפול 5VA 5P15 7.5VA Class 0,5 100/50/5/5 A

משני זרם:

משני הזרם יהיו מסוג יצוקים אפוקסי להתקנה במערכת הפסים של התא המתואר, במתח עבודה מלא. משני הזרם כוללים גרעין הגנה וגרעין מדידה ביחס השנאה כפי שמצוין בכתב הכמויות והתכניות.

נתונים טכניים:

22KV	מתח עבודה
50KV / 1 דקה	מתח בדיקה
16 KA / 1 שניה	יכולת עמידה תרמית
40KA	יכולת עמידה דינמית
15 VA, 5P10	גרעין הגנה:
15 VA, CLI	גרעין מדידה:
SF 5	מקדם בטחון למכשירים

משני מתח:

משני המתח יהיו מסוג יצוקים אפוקסי ומצויידים ב-2 גרעינים.

משני המתח יהיו בעלי הנתונים הטכניים הבאים:

22 / 3 KV	מתח כניסה
0.11 / 3KV / 3 KV	מתח יציאה
30 VA , 1CL	גרעין מדידה
30 VA , P3	גרעין הגנה
50 KV / 1 דקה	מתח בדיקה

רק כאשר משני המתח יותקנו בתא כניסה מרשת חברת החשמל או מגנרטור חירום, הם יהיו מוגנים בנתיכים בצד מתח גבוה ונשלפים, הכלולים במחיר המפסק. ניתן יהיה להחליף נתיכים בצד מ"ג ללא הפסקת המתח במסדר. בשאר המקרים אין צורך בנתיכים אלה.

מנתקי הארקה:

מנתקי הארקה יהיו בעלי הנתונים הבאים:

מתח עבודה 24 KV
יכולת סגירה בקצר 40KA
עמידה בזרם קצר 16 KA / 3 שניות
מתח בדיקה 50 KV / 1 דקה

מנתקי ההארקה יהיו בעלי מנגנון הפעלה לסגירה מהירה ויפעלו מחזית הלוח. הם יהיו מצוידים במראה מצב וכן ב-2 מגעי עזר מחליפים.

יהיה חיבור מכני שיאפשר סגירת מנתק ההארקה רק כאשר מפסק הזרם במצב "TEST" או שלוף מחוץ לתא.

8.15.5. ציוד הגנה, מדידה ופיקוח:

לוח מ"ג יכלול בדרך כלל את הציוד שיפורט להלן:

- מתחי פיקוד:

מתחי הפיקוד יהיו לפי החלוקה הבאה (אלא אם כן צויין אחרת):

- 230 וולט זרם חילופין: ישמש להזנת גופי חימום, תאורות, מכשירי מדידה וכן למנועי דריכת קפיץ למפסקי זרם.

הזנה זו תתקבל בדרך כלל מלוח מ"ג ראשי במתקן, משדה חיוני.

- 24 וולט זרם ישר: ישמש להזנת ממסרי הגנה וסלילי הפיקוד של ציוד המיתוג. לצורך זה תותקן בלוח יחידת אספקה לזרם ישר הכוללת ספק/מטען למתח כניסת 230 וולט/ז"ח וכן מצברים נטענים להבטחת זמן גיבוי של 24 שעות לפחות. המצברים יהיו מטיפוס "ניקל קדמיום" א.ש.ע.

ממסרי הגנה - זרם

ממסרי הגנת זרם תלת פאזיים יהיו נשלפים על בסיס מיקרופרוססור, מיועדים לכניסות זרם של 1 A או 5 A ויכללו יציאת תקשורת RS 232 או RS 485.

הזנת הממסר: 24 וולט / ז"י.

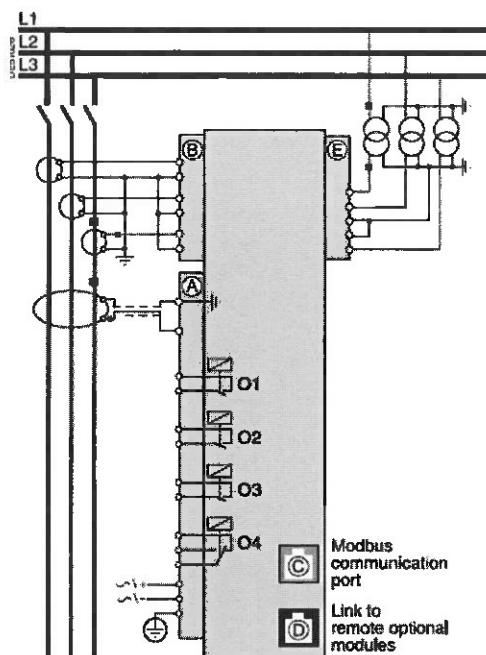
מגעי יציאה: 3-4 מערכות מגעים ניתנים לתכנות.

צג: צג אלפא נומרי ו/או נורות לחיווי תקלות ומצבי הפעלה.

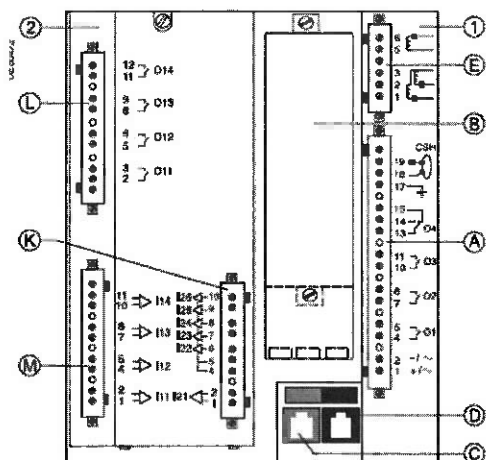
מגעי תקלה: הממסר כולל מערכת בדיקה עצמית עם מגעי "תקלה".

ממסר הגנה יהיה מסוג המאושר ע"י חברת החשמל כדוגמת המתואר לעיל, סדרה T40 להגנות שנאי:

- S40, S41, S42: substation incomers and feeders protection
- T40, T42: transformer protection
- M41: motor protection
- G40: generator protection.



Sepam series 40 connection scheme.



Sepam series 40 rear face:

- ① Base unit.
- A Main connector.
- B Input current connector.
- C Modbus communication port.
- D Link to remote optional modules.
- E Input voltage connector.
- ② Optional module, 10 inputs and 4 outputs.

Protections	ANSI code	S40	S41	S42	T40	T42	M41	G40
Phase overcurrent	50/51	4	4	4	4	4	4	4
Voltage restrained overcurrent	50V/51V							1
Earth fault, sensitive earth fault	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4	4	4
Breaker failure	50BF	1	1	1	1	1	1	1
Unbalance/negative sequence	46	2	2	2	2	2	2	2
Directional phase overcurrent	67			2		2		
Directional earth fault	67N/67NC		2	2		2		
Directional real overpower	32P		1	1			1	1
Directional reactive overpower	32O/40						1	1
Thermal overload	49 RMS				2	2	2	2
Phase undercurrent	37						1	
Locked rotor, excessive starting time	48/51LR/14						1	
Starts per hour	66						1	
Positive sequence undervoltage	27D						2	
Remanent undervoltage	27R						1	
Undervoltage	27/27S	2	2	2	2	2	2	2
Overvoltage	59	2	2	2	2	2	2	2
Neutral voltage displacement	59N	2	2	2	2	2	2	2
Negative sequence overvoltage	47	1	1	1	1	1	1	1
Overfrequency	81H	2	2	2	2	2	2	2
Underfrequency	81L	4	4	4	4	4	4	4
Recloser (4 cycles)	79	□	□	□				
Temperature monitoring (8 or 16 RTDs, 2 set points per RTD)	38/49T				□	□	□	□
Thermostat / Buchholz	26/63				□	□		
Metering								
RMS phase current I1, I2, I3, residual current I0		■	■	■	■	■	■	■
Average current I1, I2, I3		■	■	■	■	■	■	■
Peak demand current IM1, IM2, IM3		■	■	■	■	■	■	■
Voltage U21, U32, U13, V1, V2, V3		■	■	■	■	■	■	■
Residual voltage V0		■	■	■	■	■	■	■
Positive sequence voltage Vd / rotation direction, Negative sequence voltage Vi		■	■	■	■	■	■	■
Frequency		■	■	■	■	■	■	■
Real / reactive / apparent power P, Q, S		■	■	■	■	■	■	■
Peak demand real/reactive power PM, QM		■	■	■	■	■	■	■
Power factor		■	■	■	■	■	■	■
Calculated real / reactive energy (±W.h, ±var.h)		■	■	■	■	■	■	■
Real/reactive energy impulse counter (±W.h, ±var.h)		□	□	□	□	□	□	□
Temperature					□	□	□	□
Network and machine diagnosis								
Tripping current Trip1, Trip2, Trip3, Trip4		■	■	■	■	■	■	■
Tripping context		■	■	■	■	■	■	■
Unbalance ratio/negative sequence current		■	■	■	■	■	■	■
Phase shift φ0, φ1, φ2, φ3		■	■	■	■	■	■	■
Disturbance recording		■	■	■	■	■	■	■
Thermal capacity used		■	■	■	■	■	■	■
Remaining operating time before overload tripping		■	■	■	■	■	■	■
Waiting time after overload tripping		■	■	■	■	■	■	■
Running hours counter / operating time		■	■	■	■	■	■	■
Starting current and time		■	■	■	■	■	■	■
Start inhibit time delay, number of starts before inhibition		■	■	■	■	■	■	■
Switchgear diagnosis								
Cumulative breaking current		■	■	■	■	■	■	■
Trip circuit supervision		□	□	□	□	□	□	□
Number of operations, operating time, charging time		□	□	□	□	□	□	□
CT/VT supervision		■	■	■	■	■	■	■
Control and monitoring								
Circuit breaker / contactor control	94/69	■	■	■	■	■	■	■
Latching / acknowledgment	86	■	■	■	■	■	■	■
Logic discrimination	68	□	□	□	□	□	□	□
Switching of group of settings		■	■	■	■	■	■	■
Annunciation	30	■	■	■	■	■	■	■
Logical equation editor		■	■	■	■	■	■	■
Modbus communication								
Measurement readout		□	□	□	□	□	□	□
Remote indication and time tagging of event		□	□	□	□	□	□	□
Remote control orders		□	□	□	□	□	□	□
Remote setting of protections		□	□	□	□	□	□	□
Transfer of disturbance recording data		□	□	□	□	□	□	□

■ standard, □ according to parameter settings and optional modules.

8.15.6 שני יצוק

(ראה 080873)

אחריות הקבלן לשנאי תהיה לתקופה של עשר (10) שנים, פרו-רטה בהתאם למתואר בהמשך. אחריות זו היא בניגוד לאמור בכל מקום אחר במסמכים, ונוגע לאחריות הקבלן לצידוד או עבודה.

מיפרט השנאי:

בנוסף לאמור בסעיף דלעיל:

- השנאי יהיה מטיפוס "שקט" למפלס רעש מרבי של 55dB(A) במרחק 1 מ' בנתוני קטלוג יצרן.
- השנאי יוצב על גבי 2 שכבות של רפידות "Super-W-pads" מתוצרת "Mason" עם פח הפרדה בעובי 2 מ"מ בין השכבות.

הספק נקוב בהתאם לכתב הכמויות.

צד מתח גבוה בהתאם לכתב הכמויות.

עמידה בסטנדרטים IEC-76-1 עד IEC-76-5 וכן IEC-726.

צד מתח נמוך 0.23/0.4 ק.ו. בין פאזה לאפס במצב ריקם.

קבוצה וקטוראלית DYN-11.

מחליף דרגות בצד מ.ג. % ± 2.5 .

תדר עבודה 50 הרץ.

טמפרטורת סביבה עד 40 מעלות.

בידוד מתח גבוה אפוקסי עם צמר זכוכית דרגה F.

ציקת האפוקסי בואקום, כבה מאליו, ללא פליטת גזים רעילים בשריפה, כדוגמת שנאי "TRIHAL" של חברת "France Trafo" (רמה F1).

מתח קצר % 6.

עמידה בזרם קצר ז.ק. מלא למשך 6 שניות.

רמת רעש נמוכה מ - 60 ד"ב.

מסגרת - השנאי יסופק עם בסיס מיוחד וגלגלים להסעתו.

חיבורים - מבנה השנאי יהיה מותאם למהלך המתוכנן של כבלי המתח הגבוה והמתח הנמוך שלו. הכוונה למיקום הדקי היציאה והכניסה וצורת החיבור שלהם.

הקבלן יזמין כל שנאי בהתאם לסידור הדרוש לחיבור הכבלים ולא תתקבל טענה של "סטנדרד".

השנאי יהיה מטיפוס המוכר ומאושר גם על ידי חברת החשמל הישראלית. השנאי יעמוד במיפרט הטכני של חברת החשמל לשנאי חלוקה.

בדיקה - כל שנאי יסופק עם תעודת בדיקה של מכון התקנים, עדכנית למועד ההתקנה.
(ז"א שהבדיקה נעשתה במהלך 45 הימים האחרונים שלפני ההתקנה).

מערכת תצוגה והגנות טמפרטורה:

השנאי יכלול שלושה גששים (תרמיסטורים) רציפים כדוגמת TP100. הגששים יחוברו ליחידת בקרה אלקטרונית עם שלוש נקודות הפעלה: הפעלה ראשונה מיועדת לאורור המאולץ של השנאי. הפעלה שניה מיועדת למערכת התראה לטמפרטורה גבוהה, ומאפשרת המשך עבודה עם השנאי. הפעלה שלישית, ללא תלות בשניה - מיועדת להפסקת פעולת העמסת השנאי, עקב טמפרטורה העלולה לסכן את השנאי.

ציוד הפיקוד וההתראה יזווד בקופסת בקרה ייעודית, שתהיה להתקנה עצמאית על קיר חדר המתח הגבוה או בתוך לוח החשמל הראשי הניזון מהשנאי הרלבנטי. קופסת הבקרה תכיל גם את התצוגות הבאות:

- טמפרטורה עכשווית של סלילי השנאי.
- טמפרטורה מירבית (היסטורית) של סלילי השנאי.
- טמפרטורת התראה (Set Point) והפסקה כמתואר לעיל.

מערכת ההתראה תפעיל מנורת סימון וצופר של 100 ד"ב. ההתראה תיפעל בטמפרטורה המציגת עבודה בטמפרטורה חריגה העשויה לגרום לנזק לשנאי אם תימשך לתקופה העולה על שעה אחת.

מערכת ההתראה השניה תפעיל סליל הפסקה של מפ"ז (להפסקת העמסת השנאי).

שתי מערכות ההתראה הנ"ל תהיינה מצוידות במגעי עזר יבשים, נפרדים, לחיבור למערכת בקרה מרחוק.

הגששים יותקנו בסליל המתח הנמוך, מחווסים למהדקים על גוף השנאי.

אחריות הקבלן לשנאי

אחריות הקבלן לשנאי תהיה לתקופה של עשר (10) שנים, פרו-רטה.

בתקופה זו יחליף הקבלן כל חלק פגום של השנאי או יספק למזמין שנאי חלופי, בהתאם למקרה.

האחריות כפופה ליישום דרישות הטיפול השנתי של היצרן. המזמין יבחר את מבצע השירות כראות עיניו ובלבד שיהיה בעל הכישורים המתאימים לעבודה זו.

היקף האחריות יהיה באופן יחסי לשנות השירות של השנאי, באופן הבא:

- בשלוש השנים הראשונות יתקן הקבלן כל פגם ויחליף כל חלק החייב החלפה, וזאת ללא כל תשלום מצידו של המזמין, עבור עבודה או חומר או אביזרים.

- החל מהשנה הרביעית ישא המזמין בהוצאה הנדרשת לתיקון באופן יחסי לשנות השירות של השנאי. לדוגמא:

- המזמין לא יישא בכל הוצאה הנובעת מתיקון לאחר שלוש שנות שירות של השנאי.

- המזמין יישא ב- 40 % מהוצאות תיקון שארע לאחר ארבע שנות שירות של השנאי.
- המזמין יישא ב- 90 % מהוצאות תיקון שארע לאחר תשע שנות שירות של השנאי.

במקרה של מחלוקת הנובעת מעלות התיקון, יכריע מהנדס מטעם המזמין או בורר שייקבע על ידי אגודת המהנדסים.

8.15.7. מנתק הספק אוטומטי בגז SF6 (מאמ"ת)

המאמ"ת יהיה בעל כל התכונות המתוארות בסעיף הדין במפסק זרם בגז (מזב"ג) ולרבות:

מדי זרם - תא המפסק יצויד בשלושה מדי זרם, ניזונים ממשני הזרם המתוארים בהמשך, ובעלי מחוג נוסף, נגרר, לשיא ביקוש. הזרם הנומינלי של מדי הזרם יהיה 5 אמפר, עם סקלה מכוילת בהתאם לזרם הנומינלי של ההגנות התרמיות.

הגנות - המנתק יצויד במערכת הגנות הכוללת את המרכיבים הבאים:

- שלושה משני זרם, להפעלת מערכת ההגנות ולמערכת מדידת זרם. כל משנה זרם יהיה בעל שני גרעינים, להפעלת מערכת ההגנות המתוארת. זרם המוצא של משני הזרם יהיה 5 אמפר. הזרם הראשוני יהיה בהתאמה לציוד בו הוא מותקן ולזרם הנומינלי אליו הוא מיועד.

- מערכת הגנות אלקטרונית, תלת פאזית, מוזנת במתח ישר (לרבות מערכת אספקת מתח ישר ומצברי גיבוי) ובזרם המוצא של משני הזרם הנ"ל. המערכת תותקן בתא המתח נמוך של המפסק, ותתן את ההגנות הבאות:

- הגנה תרמית, עם אפשרות כוון הזרם הנומינלי בתחום של 60-100 אחוז מהערך הנקוב. ההגנה תיפעל לאחר השהיה ניתנת לבחירה.

- הגנה מגנטית, עם אפשרות כוון זרם ההפעלה בתחום של 200-1000 אחוז מהערך הנקוב. ההגנה תיפעל לאחר השהיה ניתנת לכוון עד ל- 2 שניות.

- הגנה מגנטית כמתואר, ללא השהיות, עם הפעלה בתחום 400-1000 אחוז מהערך הנקוב של זרם העבודה.

מערכת ההגנה תצויד במגעי עזר נפרדים, לציון פעולת כל אחת מההגנות בנפרד.

- מערכת ההגנה תהיה מאושרת על ידי חברת החשמל ככלי לכיול לצורך קביעת גודל חיבור של הצרכן, בנוסף לאישורה כמערכת הגנה על שנאי או כבלי מתח גבוה.

פתיחת המנתק בתקלה - בנוסף להפעלה מכנית של המנתק, המתוארת לעיל, יצויד המנתק במנגנון הפותח את שלושת המגעים הראשיים במקרה של פעולת מערכת ההגנות.

המפסק יצויד במראה מצב מכני של המגעים הראשיים.

- המפסק יהיה משולב עם מפסק הארקה. לא ניתן יהיה לסגור את מגעי המפסק כאשר מגשר הארקה משולב.

- הפעלת מגשר הארקה - על ידי ידית מחזית התא.

- ניתן יהיה לנעול את ידית המפסק כאשר הוא במצב פתוח, ולהוציא המפתח רק במצב זה.

- המפסק יצויד במונה פעולות חיבור/ניתוק.

כבלי מתח גבוה: (ראה 08.10.04):

בנוסף לדרישות המפרט הכללי, עמדו הכבלים גם בדרישות אלה:

- מתח נומינלי 24/30 קילוולט 50 הרץ, גם אם מתח העבודה המעשי יהיה נמוך יותר.
- הכבל יהיה מסוג חד גידי בחתך המצוין בתוכניות מתוצרת "סימנס" או ש"ע, ויהיה בקטעים שלמים ללא מופות או הארכות.
- כל הכבלים למ"ג יהיו מאושרים ע"י חב' חשמל.
- סינוך הכבלים יוארך ב- 2 הקצוות.
- בדיקת הכבלים תעשה לפי תקן בדיקות אשר ח"ח משתמשת בו.

סגירות סופיות לכבלי מתח גבוה:

- סגירות הכבלים יעמדו בדרישות חב' החשמל ובתנאים הנובעים מחיבור המתקן לרשת מתח גבוה.
- הסופיות הפנימיות יהיו למתח 22 KV כדוגמת "רייקם" או ש"ע.

סוג הבידוד:

- בהתקנות פנימיות בתחנות מיתוג ו/או השנאה עצמאיות, שאינן במבנה המשרת מערכות או מטרות אחרות יהיה הכבל מטיפוס N2XSY.
- בהתקנות פנימיות בתחנות מיתוג ו/או השנאה שאינן עצמאיות יהיה הכבל מטיפוס N2XSH.
- בהתקנות חיצוניות באדמה יהיה הכבל מטיפוס N2XS2Y.

ארון בטיחות וציוד בטיחות

על הקבלן לספק לוח לציוד בטיחות ולרבות הציוד לתפעול המסדר. ציוד הבטיחות יותקן בתוך ארון פח יעודי שיופק יחד עם הציוד המפורט בהמשך.

ארון בטיחות יהיה ממתכת, בעל מידות 2X0.6X0.4 מ' (עומק X רוחב X גובה), צבוע, ויכיל את (כל) ציוד הבטיחות הבא:

- שני זוגות כפפות למתח גבוה (30 ק.ו. במרכז הארץ).
- 3 נתיכים רזרביים למשני המתח (כאשר רלבנטי).

- משקפי מגן.
- סט מקצרים להתקנה בלוח.
- בודק כפפות פנאומטי.
- "טסטר" למתח גבוה עם מוט מאריך (3-45 ק.ו.).
- מוט חילוץ.
- מוט לשליפת נתיכים (בתחנה עם נתיכים).
- שתי קסדות בטיחות.
- מטף כיבוי אש עם גז מאושר על ידי כיבוי אש.
- שתי מערכות של שלטי בטיחות מכל סוג לתחזוקה שוטפת.

8.15.8. שנאי עם קירור נוזלי:

המזמין שומר לעצמו האופציה להזמין השנאי עם קירור נוזלי במקום קירור אויר (שנאי יצוק). במקרה זה יהיה השנאי בעל התכונות הבאות, לרבות נוזל הקירור:

א. נוזל הקירור:

נוזל הקירור יהיה ידידותי לסביבה כדוגמת נוזל מתוצרת Cooper דגם Envirotemp FR3 או נוזל הקירור המתואר להלן (מתוצרת ABB):

with other materials of transformer construction and is non-oxidizing and non-corrosive at temperatures considerably above normal operating temperatures.

High temperature stability

BIOTEMP® has distinct advantages over other high temperature dielectric fluids with fire and flash points well above 300°C. BIOTEMP® is difficult to ignite and produces only carbon dioxide and water without harmful polyaromatic or silicate byproducts when burned.

Oxidation Stability

BIOTEMP® is provided with oxidation inhibitors at a level non-toxic to humans. During the normal expected life of a unit, the oxidation inhibitors in the fluid should provide more than enough protection from oxidative degradation. Units are shipped under a dry nitrogen blanket and excessive oxidation should not occur unless the fluid is left exposed to air for several hours without degassing before prolonged operation.

Oxidation stability testing shows that BIOTEMP® remains liquid and sludge does not form. Although neutralization values in some cases exceed the maximum specifications set for mineral oil at 72 and 164 hours, Life Test results show that this is not detrimental to the operation of the transformer.

Fire Safety and Codes

Factory Mutual has listed BIOTEMP® as a "Less Flammable" fluid and Underwriters Laboratories classifies it as a "Less Hazardous" dielectric medium in respect to fire hazard. Dielectric fluids are not currently available on the market that can exceed the flash and fire points of BIOTEMP®.

Storage and handling

BIOTEMP® can be transferred and stored similar to petroleum based fluids. Transfer equipment and storage vessels should be clean and free of contaminants and moisture. During storage, the vessel should be airtight and is preferably stored under dry nitrogen. BIOTEMP® is not an aggressive solvent and is not known to degrade rubber hoses or membranes.

Recommended Maintenance

Degassing and refilling the headspace with dry nitrogen after prolonged or frequent exposure (totaling more than five hours) to air is necessary for the life of the fluid. Periodic maintenance tests should follow the same schedule used for mineral oil-filled equipment.

BIOTEMP® TYPICAL FLUID PROPERTIES		
Property	Value	Test Method
Electrical		
Dielectric Breakdown, min.	45 kV @ 25°C	ASTM D877
Dielectric Breakdown, min.	32 kV @ .04" gap 65 kV @ .08" gap	ASTM D1916
Dissipation Factor (Power Factor) max.	0.15% @ 25°C 2.0% @ 100°C	ASTM D924
Relative Permittivity (Dielectric Constant)	3.2 @ 25°C	ASTM D924
Volume Resistivity	$1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ @ 100°C	ASTM D1169
Dielectric Breakdown, impulse, min.	100 kV (- needle) 90 kV (- needle)	ASTM D3300
Gassing Tendency, max.	+5.0	ASTM D2300
Physical		
Color, max.	<0.5	ASTM D1500
Coefficient of Expansion	$0.88 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$	ASTM D1903
Flash Point, min.	330°C	ASTM D92
Fire Point, min.	360°C	ASTM D92
Pour Point, max.	-15 to -25°C	ASTM D97
Specific Gravity, max.	0.91 @ 15°C	ASTM D1298
Specific Heat (Cal/gm/°C)	0.57 @ 25°C 0.60 @ 100°C 0.67 @ 200°C	ASTM D2768
Thermal Conductivity W/mK	0.17 @ 25°C 0.26 @ 100°C 0.36 @ 200°C	ASTM D2717
Viscosity, cSt, max.	10 @ 100°C 45 @ 40°C 300 @ 0°C	ASTM D445
Visual Appearance	Clear & Bright	ASTM D1524
Chemical		
Corrosive Sulfur	Non - Corrosive	ASTM D1275
Inorganic Chlorides & Sulfates	Non - Detectable	ASTM D878
Moisture Content, max.	150 PPM	ASTM D1533
Neutralization Number (Acid), max.	0.075 mg. KOH/gm.	ASTM D974
PCB Content	Non - Detectable	ASTM D4059

Applications

BIOTEMP® is suitable for application indoors and in areas of heightened environmental sensitivity where any insulating fluid spill could require expensive clean-up procedures.

Retrofitting Transformers

BIOTEMP® mixes in all proportions with mineral oils. Concentrations of mineral oil in excess of 10% by weight may lower the fire point below 300°C. BIOTEMP® does not mix with silicone fluids.

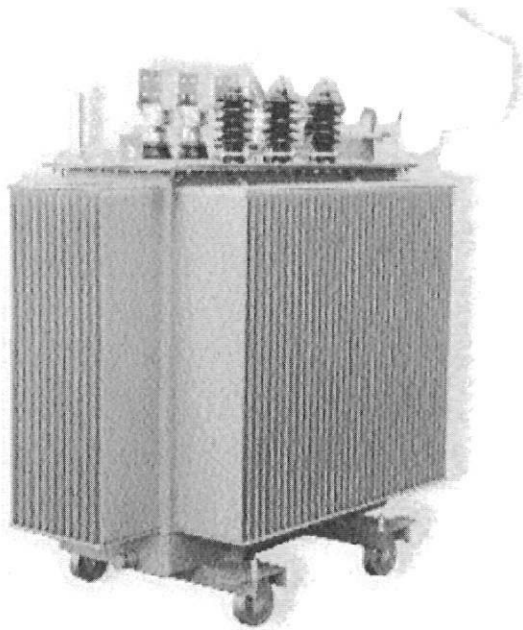
Specification Guide

The dielectric coolant shall be listed less-flammable fluid meeting the requirements of National Electrical Code Section 450-23, including a minimum fire point of 300°C and the requirements of the National Electrical Safety Code (IEEE C2-1997), Section 15. The fluid shall be non-toxic, non-bioaccumulating and biodegradable. It shall be Factory Mutual Approved and UL Classified, BIOTEMP® Fluid or equal.

ב. השנאי:

השנאי יהיה כדוגמת שנאי ההספק של חברת החשמל, מאושר על ידי לשימוש המיועד. בנוסף לאמור לעיל, נזל הקירור יהיה "ידידותי לסביבה" כמתואר בסעיף הקודם.

להדגשה: בכל מקום בתיאור שבהמשך שרשום "Oil" או נזל העשוי להתפרש כשמן קירור – הכוונה לנזל ידידותי לסביבה כמתואר בסעיף הקודם.



Medium Distribution Transformers

(> 250 kVA, ≤ 2000 kVA)

Construction features

Description

MDT transformers are used to step down three-phase high voltage to low voltage for power distribution, mainly in metropolitan areas and for industrial applications. The transformers in standard versions are designed for use in moderate climates and can be installed both outdoors and indoors. The loading is in accordance with IEC 354. MDT transformers are hermetically sealed (the tank is completely filled with oil) or equipped with oil conservator. Both types are equipped with flexible corrugated tank walls enabling sufficient cooling of the transformer. They also compensate for the changes in the oil volume during operation. An advantage of the hermetically sealed transformers is that the oil is never in contact with the atmosphere thus avoiding periodic oil analysis.

Standard features

Hermetically sealed. (Rated power <1000 kVA):

- Oil filling plug on the cover
- Oil-level indicator
- The two lifting lugs on the cover are made for lifting the transformer or its removable part
- Corrugated tank
- Undercarriage with bi-directional rollers
- Oil drain valve
- Off-circuit tap changer handle
- Earthing terminals
- Sparking gaps for voltages 15 kV and above
- Rating plate

Additionally, for transformers with conservator (Rated power ≥1000 kVA):

- Max thermometer
- Magnetic oil-level indicator
- Oil filling plug on the conservator
- Buchholz relay
- Dehydrating breather
- Conservator

Core

The cores of the transformers are made of grain oriented magnetic, cold-rolled silicon steel laminations with low losses.

Windings

The windings of the transformers are made of high grade electrolytic copper or aluminium. The High Voltage windings are wound either with round, enamel insulated, or shaped, paper insulated wire. The Low Voltage windings are wound with shaped, paper insulated wire or foil. The winding construction is characterised by high dielectric strength with high resistance to atmospheric surges and to the effects of short-circuits. Neutral points of the Low Voltage windings are brought to the tank cover.

Off-circuit tap changer

The off-circuit tap changer is of a 5-position type connected on the High Voltage side with a handle located on the cover. The tap changer should be operated only when the transformer is deactivated.

Insulating oil

The mineral oil with its electrical and chemical characteristics is in compliance with the IEC Standards and is P.C.B. and P.C.T. free.

Tank and cover

The cover is bolted to the tank frame. The transformer undercarriage is provided with bi-directional rollers turnable by $\pi/2$ rad (90°) to allow longitudinal and transverse movement on flat surfaces.

Painting and surface treatment

All metal parts are carefully sandblasted. The painting is made with a single coat of one-pack epoxy paint. The finishing paint is made with two or three coats. If requested a hot-dip galvanized corrugated steel tank can be provided.

Options and accessories

- Plug-in bushings
- Dial type thermometer with two contacts
- DGPT2 control device
- Pressure relief valve with or without contact
- Tap changer with more than five positions
- Cable boxes
- Spark gap meter
- Air insulated housings
- Galvanized tank
- Additional thermometer pocket
- Dual voltage transformer

Specifications

- Standards: IEC, DIN, BS, UNE, PN etc.
- 301-2,000 kVA, three-phase, 65°C maximum windings temperature rise
- 50 Hz standard, 60 Hz optional
- High Voltages 3,000 - 35,000 V
- Low Voltages 100 - 15,750 V
- Vector group: Dy, Yz, Yy, Dd, Yd
- Impedance voltage: 4-7%
- Voltage regulation: $\pm 2 \times 2.5\%$; $\pm 2 \times 5\%$; $+2.5\%$, $-3 \times 2.5\%$

8.16. מערכת פסי צבירה מאלומיניום ל- 1000 אמפר עד 4000 אמפר

פס הצבירה מיועד לחבר בין שנאי ההספק לבין לוח החלוקה הראשי של המבנה. הפס יהיה עם מחברים ייעודיים לשנאי מצד אחד וללוח מצד שני.

הפס יהיה עם אישור חברת החשמל ככשיר לשמש צרכנים של חברת החשמל.

א. כללי

מערכת פסי הצבירה תהייה בעלת אימפדנס נמוך ובנויה בטכנולוגית של מוליכים שטוחים מבודדים וצמודים אחד לשני בשיטת הסנדיץ. 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:

- מתלים וכו'
- התקן חיבור ללוח ראשי
- התקן חיבור לשנאי הספק.

כל האביזרים של מערכת פסי הצבירה (זוויות 90 מעלות, זוויות T, קופסאות הזנה לחיבור הכבל וכו') חייבים להיות בדרגת אטימות של IP52 בהתאם ל- IEC 529 ומאותו היצרן של מערכת פסי הצבירה.

מערכת פסי הצבירה תהיה מותאמת להתקנה בכל מצב וללא צורך בהפחתת דרגת ההולכה. ההתקנה המלאה תהיה מותאמת כולה והיכן שאפשר תעשה באמצעות קטעים סטנדרטים ואביזרים אשר יתאימו להתקנה וכל זה לקבלת מערכת מושלמת. קטעים אופקיים של מערכת פסי הצבירה יתמכו ע"י מתלים במרווחים שייקבעו על ידי יצרן המערכת בחו"ל.

ב. תאימות לתקנים

מערכת פסי הצבירה תיוצר ותורכב בהתאם לדרישות הגרסה האחרונה של תקן IEC 439 חלק 1 ו- 2. מערכת פסי הצבירה תשמור בתנאי אש על שלמות המעגל החשמלי ועל המוליכים ותהיה בעלת יכולת לחסימת האש בהתאם לגרסה האחרונה של התקן ISO 1182 ושל ISO 834. התנגדות להתפשטות או להעברת האש מותאמת לתקן IEC 60332 חלק 3. התנגדות של החומרים להתחממות חריגה מותאמת לתקן IEC 60695 חלק 2.

ג. סביבה

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

ד. המוליכים

המוליכים יהיו מאלומיניום בדרגת איכות של 99.9% מסוג EAlMgSi ובהתאם לתקנים EN 573-3 ו- ENAW-6101. מוליכי הזרם יהיו 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 תהיה עם המאפיינים הבאים:

RAL 7032	צבע סופי
1000 Volts	מתח בידוד נומינלי (A/C)
1000 Volts	מתח עבודה נומינלי (A/C)
50Hz	תדירות

ה. מוליך הגנה (הארקה)

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

ו. 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.

ז. 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.

ח. מחברי התפשטות

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

ט. מחברים

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

קפיץ מיוחד אשר יותקן במחבר יעניק נקודת לחץ בנקודת החיבור להבטחת המגע. עוצמת חיזוק הבורג תהיה 4.5Nm, 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.

י. המעטפת

מעטפת פסי הצבירה תהיה בנויה מפח בעובי של 1.5mm מגלון 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 IP52. 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.

יא. 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:

דרגת הפס	נפילת המתח (mV/mA)
1000A	0.048
4000A	0.014

י.ב. דוחות בדיקה/תעודות

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

8.17. אופני מדידה מיוחדים:

בנוסף לאמור בכל מקום אחר, יהיו מחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן כוללים את כל המתואר במפרטים הרגילים והמיוחדים, ונוגע לאותו סעיף. לדוגמא, מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל:

כל המתואר במפרט מיוחד זה כלול בהצעת הקבלן ולא ישולם עבורו בנפרד או במיוחד. היה ונושא זה או אחר יפורט בכתב הכמויות – ישולם עבורו רק פעם אחת, במסגרת הסעיף המפורט הנ"ל. כל אשר לא פורט בנפרד ותואר במפרט – כלול בהצעת הקבלן, כאמור.

מחיר נקודה בהצעת הקבלן כולל את כל החומרים האביזרים והעבודות המתוארות במפרטים – הן הכלליים והן המיוחדים - ונוגעים לאותה נקודה.

מחיר מערכת אלקטרונית כולל את כל המרכיבים ומערכות המשנה ומערכות האספקה הנלוות לרבות התוכנות, עבודות התיכנות וההטמעה, שיחד מהווים מערכת המבצעת את כל הנדרש במפרטים הרלבנטיים, חומר ועבודה.

אספקה על ידי גורם אחר:

אספקת המידע, התיאום וכל המתואר במקרים של אספקת אביזרים או עבודה על ידי אחרים יהיה ללא תשלום נוסף או מיוחד.

ספר המתקן

הכנה ומסירה של "ספר המתקן" על עותקיו ולרבות תוכניות ממוחשבות כמפורט במפרט המיוחד יהיו כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד.

הדרכה

ביצוע הדרכת תיפעול ותחזוקה של כל המתקן על מערכותיו כמתואר במפרט המיוחד יהיה כלול במחירי העבודה ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.

הארקת תעלות כבלים

כל המתואר בהארקת תעלות כבלים יהיה כלול במחירי התעלה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד. מוליך הארקה ראשי (בלבד) המותקן בתעלה לצורך זה יהיה למדידה.

התקנת כבלים מעכבי בעירה

במחיר כבלים מעכבי בעירה כלולות גם כל המשמעותיות המיוחדות והנוספות של אמצעי ההובלה עבורם, לרבות ברגים, צינורות, מתלים לתעלות, תעלות, קופסאות חיבורים ומעבר וכיו"ב – כולם לעמידה בתקן הרלבנטי כמתואר במפרט המיוחד.

הארקת אביזרים

לא ישולם בנפרד או במיוחד עבור הארקות אביזרים כמתואר במפרט המיוחד ומחירים יהיה כלול במחיר הנקודה, העבודה או האביזר הנוגעים בדבר.

מגעי עזר לבקרת מבנה

מגעי עזר השמשים כהכנה לבקרת מבנה וכל המתואר בסעיף הרלבנטי לא יהיו למדידה ומחירים יהיה כלול במחיר הציוד המתאים.

תכולת מחירי לוח וציודו:

- מחיר לוח כולל הובלה, פריקה העברה התקנה חיבור והפעלה במקום המיועד באתר.
- השטח המפורט בכתב הכמויות עבור "מבנה לוח" אפשר שיהיה ליותר מאשר לוח בודד.
- מחיר ציוד שבהצעת הקבלן יינתן עבור ציוד מורכב מחווט ומחובר בלוח, תואם את זרם הקצר המתחייב במקום ההתקנה.
- מחירי כל המתואר בסעיפי פרק "לוח חשמל" דלעיל כלול במחיר לוח או אביזריו ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

מחיר מאמ"ת

לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור מאמ"ת בעל בסיס גדול מהנדרש בתיכנון או בכתב הכמויות עקב סטנדרטים של ספק / יצרן הציוד. לדוגמא:

- נדרש בתיכנון מאמ"ת 3*100 אמפר, לכיול בתחום 63 עד 100 אמפר.
- בכתב הכמויות מופיע מאמ"ת עד 100 אמפר בסעיף מסוים, ואילו בסעיף אחר מופיע מאמ"ת עד 160 אמפר.
- ליצרן הציוד המסופק בפריקט הספציפי אין בסיס עד 100 אמפר, אלא בסיס עד 125 אמפר, המכוסה בסעיף "עד 160 אמפר" מבחינת המחיר.
- למרות זאת, עבור הדרישה דלעיל ישולם רק כפי שמופיע בכתב הכמויות תחת הסעיף "מאמ"ת עד 100 אמפר", אף על פי שסופק מאמ"ת בעל בסיס גדול יותר (125 אמפר).

מחיר מא"ז

מחיר חיגור שני מא"זים או יותר יהיה כלול במחיר המא"זים ולא ישולם בעדו (של החגור) בנפרד.

שילוט אביזרים

כל המתואר בשילוט אביזרים כלול במחיר האביזר ו/או הנקודה ולא ישולם עבורו במיוחד.

גופי תאורה

מחירים לרבות פתחים והכנות אחרות כנדרש בתקורות ביניים, תקורות קונסטרוקטיביות או מחיצות מכל סוג.

מדידת נקודות

לא תהיה הפרדה בין מדידת נקודות בהתקנה גלויה למדידת נקודות בהתקנה סמויה, או בין מדידת נקודות במתקן משורין שמחוץ למבנה לבין מדידת נקודות ב מתקן פלסטי בתוך מבנה אלא אם מופיע בנפרד בכתב הכמויות.

הארקת יסוד

המדידה בכתב הכמויות תהיה עבור הטבעת ההיקפית בלבד (מטרים אורך) אך המחיר יכלול את כל האמור בסעיף "הארקת יסוד" של המפרט הטכני המיוחד דלעיל.

איטום מעבר נגד אש

המדידה של "איטום מעבר נגד אש" תהיה קומפלט לכל פתח שגודלו 8 דצמ"ר (שמונה דצימטר רבועים). פתחים במידות גדולות יותר ימדדו "פרו-רטה". גודל הפתח - שטח חזית אחת שלו.

נקודת איטום מעברי כבלים למקלטים

המדידה של "נקודת איטום... למקלטים" תהיה בשיטה של "קומפלט" למרחב מוגן מכל סוג שהוא, כשבמחיר כלולים כל העבודות והחומרים המתוארים, עבור כל הכבלים המיועדים לעבור דרך אותו מרחב.

נקודת מתח נמוך מאד

המדידה כוללת גם את החלק היחסי של הקו או המעגל או התוואי עד מוקד המערכת.

גילוי אש וכיבוי אוטומטי בגז

במערכת גילוי אש ועשן ימדדו האלמנטים הבאים בלבד:

- גלאי אש ועשן למיניהם.
- רכזת גילוי עשן על כל מרכיביה.
- יחידות כתובת, כולל מארז - כאשר אינו כלול בגלאי או באביזר קצה אחר.
- אביזרי קצה כמו צופרים, נצנצים וכיו"ב.
- חווט נקודת קצה מכל סוג הוא. תשתיות צנרת נמדדות בנפרד.

לא ימדדו מודולי בידוד של העניבות, שמחירים יהיה כלול במחיר הרכזת. לא תהיה הבחנה במדידה של יחידות הכתובת בין יחידת כתובת לגלאי, או יחידת כתובת לברז חשמלי, או כל יחידת כתובת אחרת.

כל הדרוש לפעולתה המושלמת של הרכזת, לרבות ספקי כוח, מארזים, מודולים למיניהם, סלי כרטיסים, תיכנות, שילוט וכיו"ב - כלולים במחיר הרכזת ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.

לא ימדדו אמצעים מיוחדים כאשר דרושים עבור אביזרי קצה בהתקנה שקועה או בהתקנה גלויה.

רכזת גילוי אש ועשן

מחירה לרבות מערכת אספקת מתח ומערכת גיבוי עם מצברים, צופר פנימי, אזורי הפעלה לכל מערכות הכיבוי האוטומטי, מדפי העשן, מנעולי הדלתות, הצופרים וכיו"ב, התיכנות, ההדרכה

והמסירה.

מערכת דווח והפעלה לכיבוי אש אוטומטי

לרבות יחידת דווח מלחצן אש ידני להפעלת כיבוי, יחידת הפעלה לברז חשמלי או נפץ של התקן הכיבוי, יחידת הפעלה למנורת הפינוי והאזהרה "כיבוי הופעל", יחידת דווח לירידת לחץ במיכל הכיבוי וכל החיבורים ביניהם.

נקודת תשתית או חווט מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית

נקודת תשתית כוללת את המובילים עבור כל הנקודות המשתתפות במערכת הכיבוי האוטומטי:

- הגלאים בנשוא הכיבוי.
- מנורת הסימון בנשוא הכיבוי.
- יחידות הדווח וההפעלה עבור מערכת הגילוי והכיבוי.
- מנורת האזהרה והסימון שלפני הפעלת הכיבוי.
- ברזי ההפעלה / הנפצים להתנעת תהליך הכיבוי.

נקודת חווט של מערכת כיבוי אש אוטומטית כוללת את החווט והחיבורים של כל הנקודות הנ"ל.

שם.....
חתימת הקבלן.....
הקבלן.....

נספח 4.1

מכרז פומבי 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

נוסח ערבות המכרז של המציע

לכבוד
מועצה אזורית באר טוביה
אזור תעשייה באר טוביה

א.ג.נ.,

על פי בקשת _____ (להלן: "המבקש"), הננו ערבים בזאת
כלפיכם לשלם לכם כל סכום עד לסך של - 25,000 ₪. (במילים: עשרים וחמישה אלף ₪)
בתוספת הפרשי הצמדה למדד כמפורט להלן (להלן: "סכום הערבות") בקשר עם מכרז
מס' 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור.

בערבות זו:

"מדד" משמעו מדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה
המרכזית לסטטיסטיקה.

"המדד הבסיסי" המדד האחרון הידוע במועד חתימת כתב ערבות זה.

"המדד הקובע" המדד האחרון הידוע במועד ביצוע התשלום בפועל עפ"י ערבות זו.

1. סכום הערבות ישולם לכם על ידינו לאלתר, ללא כל שיהוי ו/או עיכוב, כנגד קבלת
דרישתכם הראשונה בכתב, וזאת ללא כל תנאי, ומבלי להטיל עליכם כל חובה להוכיח או
לנמק את דרישתכם, ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת
המבקש.

2. ערבות זו הינה בלתי חוזרת, בלתי תלויה ולא ניתנת לביטול, לא יהיה צורך להוכיח את
דרישתכם על פיה בהליך משפטי, או בכל אופן אחר, ולא תהיו חייבים להגיש תחילה, לשם
קבלת תשלום על פיה, תביעה משפטית נגד המבקש, או לדרוש תחילה תשלום מאת
המבקש.

3. לדרישתכם הנ"ל עליכם לצרף כתב ערבות זה.

4. תוקף ערבותנו זה יהיה בכל עת עד ליום 29.12.2022 וכל דרישה על פיה צריכה להימסר
לנו לפי הכתובת _____, לא יאוחר מהמועד הנ"ל.

לאחר מועד זה תהיה ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

5. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב

תאריך _____

בנק _____
סניף _____

*טופס זה חייב בשתי חתימות, חותמות אישיות וחותמת הסניף.

נספח 4.2

מכרז פומבי 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

פרופיל המשתתף במכרז ופירוט ניסיונו

על המשתתף במכרז לציין במדויק את מעמדו המשפטי, בטבלאות שלהלן:

- יש לדייק במתן פרטים אלה, שאם לא כן עלולות להתעורר בעיות בעת ביצוע החתימה על ההסכם.
- על המציע לצרף להצעתו אישור מאת רואה חשבון או עורך דין המאשר את מעמדו המשפטי ואת בעלי זכות החתימה.
- יש למלא את הפרטים במקומות המתאימים למעמדו המשפטי של המציע בטבלה שלהלן:

מעמד משפטי		ימולא ע"י המציע שהינו חברה בע"מ
חברה בע"מ	1. שם החברה	_____
	2. מס' רשם החברות	_____
	3. כתובת	_____
	4. מס' טלפון	_____
	5. שם בעל זכות חתימה	ת.ז. _____
	שם בעל זכות חתימה	ת.ז. _____
6. מס' עוסק מורשה		_____
חותמת		_____
מעמד משפטי		ימולא ע"י המציע שהינו מציע פרטי
מציע פרטי	1. שם המציע	ת.ז. _____
	2. כתובת	_____
	3. מס' טלפון	_____
	4. מס' עוסק מורשה	_____
חותמת		_____
מעמד משפטי		ימולא ע"י המציע שהינו שותפות
שותפות	1. שם השותפות	_____
	2. שם השותפים:	ת.ז. _____
		ת.ז. _____
		ת.ז. _____
	3. כתובת השותפות	_____
	4. מס' טלפון	_____
5. שם בעל זכות חתימה	ת.ז. _____	
שם בעל זכות חתימה	ת.ז. _____	
שם בעל זכות חתימה	ת.ז. _____	
6. מס' עוסק מורשה	_____	
חותמת		_____

מעמד משפטי	ימולא ע"י המציע שהינו שותפות רשומה
	1. שם השותפות 2. שם השותפים: ת.ז. ת.ז. ת.ז. 3. כתובת השותפות 4. מס' טלפון 5. שם בעל זכות חתימה שם בעל זכות חתימה שם בעל זכות חתימה 6. מס' עוסק מורשה חותמת
שותפות רשומה	

איש הקשר במכרז מטעמו של המציע הינו: שם _____ תפקידו במציע _____
 מס' טל נייד _____ כתובת דוא"ל: _____ ופניותיו מטעמנו, ככל
 שתהיינה, בכל הנוגע למכרז, והתשובות שתימסרנה לו על ידי המזמינה תחייבנה אותנו.

אישור עו"ד

אני הח"מ _____, עו"ד של _____ (להלן: "המציע") מאשר את
 מעמדו המשפטי של המציע ואת זהות בעלי הזכות החתימה במציע.

תאריך _____ חותמת עוה"ד _____ חתימת עוה"ד _____

להלן פירוט המקומות בהם ביצע המציע עבודות דומות לעבודות נשוא מכרז זה בשנים 2019-2021:
 יש לציין שמות המקומות בהם ביצע המציע פרויקטים דומים, אנשי קשר, תפקידים ומספרי טלפון.

1. תיאור הפרויקט ומקום ביצוע הפרויקט
 תאריך תחילת הפרויקט _____
 איש הקשר בגוף מולו התבצעה העבודה: שם _____
 תפקידו, _____, טלפון _____

2. תיאור הפרויקט ומקום ביצוע הפרויקט
 תאריך תחילת הפרויקט _____
 איש הקשר בגוף מולו התבצעה העבודה: שם _____
 תפקידו, _____, טלפון _____

3. תיאור הפרויקט ומקום ביצוע הפרויקט
 תאריך תחילת הפרויקט _____
 איש הקשר בגוף מולו התבצעה העבודה: שם _____
 תפקידו, _____, טלפון _____

נספח 4.3

פרטי ממליצים של הקבלן:

שם הלקוח	היקף כספי באש"ח ללא מע"מ	מועד תחילת הביצוע	סוג העבודה	מועד סיום הביצוע	שם הממליץ	תפקיד הממליץ בפרויקט	טלפון הממליץ

תאריך: _____

חתימה + חותמת: _____

נספח 4.4

שאלון איכות הקבלנים (למילוי ע"י נציג המזמינה/מנהל הפרויקט)

1. פרטי הפרויקט והממליץ
שם הקבלן המבצע:
שם הפרויקט
היקף כספי של הפרויקט _____ (אש"ח) סוג העבודות _____ :
שם הממליץ _____ תפקיד הממליץ בפרויקט _____
מועד תחילה ומועד סיום הפרויקט _____

2. טבלת הערכה:

הציונים בטבלה שלהלן ימולאו על ידי נציג המזמינה על פי שיקול דעתו, בהסתמך על שיחה שיקיים עם הממליצים (לרבות ממליץ חליפי).
ארבעת הנושאים שיבחנו בשיחות אלה יהיו הנושאים המופרטים להלן, כאשר עורך המכרז שומר על זכותו להרחיב ולשאול, בכל אחד מארבעת הנושאים, בהתאם להבנתו ובהתאם לתשובות שיקבל בשיחות והתרשמותו מהן:

שאלות המהוות כבסיס לקביעת מדדי האיכות	ניקוד מקסימאלי	ניקוד בפועל	הערות
איכות ביצוע: כיצד היית מגדיר את טיב העבודה של הקבלן?	6		
לוחות זמנים: כיצד עמד הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט?	4		
תקציב וחשבונות: כיצד התנהל הקבלן בהגשת חשבונות ודרישות כספיות חריגות?	4		
שביעות רצון כללית: איך הייתה התנהלות הקבלן באופן כללי בקידום ודחיפת הפרויקט תוך התמודדות עם האתגרים השונים?	6		
סה"כ	20		

הערות נוספות:

שם מבצע השיחה מטעם המזמינה ותפקידו _____ .

מועד השיחה : תאריך _____ שעה _____

חתימת מבצע השיחה _____

מסמך 5

תוכן עניינים להסכם קבלנות

פרק א – כללי

- סעיף 1 - הגדרות
- סעיף 2 - תפקידיו וסמכויותיו של המפקח – ניהול יומן
- סעיף 3 - הסבת ההסכם
- סעיף 0 - היקף ההסכם
- סעיף 5 - סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים
- סעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. - אספקת תכניות עדות וספר מבנה ומתקנים
- סעיף 7 - ביצוע המבנה
- סעיף 8 - ערבות לקיום ההסכם ולביצוע תשלומים
- סעיף 9 - מסירת הודעות
- סעיף 10 - משרד הקבלן לקבלת הודעות

פרק ב – הכנה לביצוע

- סעיף 11 - בדיקות מוקדמות
- סעיף 12 - דרכי ביצוע ולוח זמנים
- סעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. - סימון ונקודת גובה

פרק ג – השגחה, נזיקין וביטוח

- סעיף 14 - השגחה מטעם הקבלן
- סעיף 15 - רישיונות כניסה והרחקת עובדים
- סעיף 16 - שמירה, גידור, אמצעי בטיחות ומתקנים במקום ביצוע העבודות
- סעיף 17 - נזיקין למבנה
- סעיף 18 - נזיקין לנוף או לרכוש
- סעיף 19 - נזיקין לעובדים
- סעיף 20 - ביטוח על ידי הקבלן
- סעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. - פיצוי המזמינה עקב אי קיום התחייבות על ידי הקבלן

פרק ד – התחייבויות כלליות

- סעיף 21 - גישת המפקח למקום ביצוע העבודות
- סעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. - מציאת עתיקות וכיו"ב
- סעיף 23 - זכויות פטנטים וכיו"ב
- סעיף 24 - תשלום תמורת זכויות הנאה
- סעיף 25 - פגיעה בנוחיות הציבור ובזכויותיהם של אנשים
- סעיף 26 - תיקון נזקים לכביש, למובילים אחרים וכיו"ב
- סעיף 27 - מניעת הפרעות לתנועה
- סעיף 28 - אמצעי הגנה להעברת משאות מיוחדים
- סעיף 29 - הקשר עם קבלנים אחרים
- סעיף 30 - סילוק פסולת וניקוי מקום ביצוע העבודות עם השלמת העבודה
- סעיף 31 - סודיות

פרק ה – עובדים

- סעיף 32 - אספקת כוח אדם ותנאי עבודה על ידי הקבלן

פרק ו – ציוד חומרים ועבודה

- סעיף 33 - אספקת ציוד, מתקנים וחומרים

- סעיף 34 - טיב החומרים והעבודה
- סעיף 35 - חומרים במקום ביצוע העבודות
- סעיף 36 - בדיקת חלקי המבנה שנועדו להיות מכוסים
- סעיף 37 - סילוק חומרים פסולים ועבודה פסולה

פרק ז – מהלך ביצוע המבנה

- סעיף 39 - התחלת ביצוע המבנה
- סעיף 40 - העמדת מקום ביצוע העבודות לרשות הקבלן
- סעיף 41 - מועד השלמת המבנה
- סעיף 42 - רכה או קיצור להשלמת המבנה
- סעיף 43 - עבודה בשעות היום בימי חול
- סעיף 44 - החשת קצב ביצוע המבנה
- סעיף 44.3 - פיצויים מוסכמים וקבועים מראש על איחורים
- סעיף 45 - הפסקת עבודה
- סעיף 46 - שימוש או אי שימוש בזכויות על ידי הצדדים

פרק ח – שינויים, תוספות והפחתות

- סעיף 47 - שינויים
- סעיף 48 - הערכת שינויים
- סעיף 49 - תשלומי עבודה יומית
- סעיף 50 - רשימת תביעות

פרק ט - מדידות

- סעיף 51 - מדידת כמויות

פרק י – השלמה, בדק ותיקונים

- סעיף 52 - תעודת השלמה למבנה
- סעיף 53 - בדק ותיקונים
- סעיף 54 - פגמים וחקירת סיבותיהם
- סעיף 55 - אי מילוי התחייבויות הקבלן

פרק י"א – תשלומים

- סעיף 60 - סילוק שכר ההסכם
- סעיף 60.7 - תנודות במחירי החומרים ובערך העבודה

פרק י"ב – סיום ההסכם או אי המשכת ביצוע

- סעיף 61 - סילוק יד הקבלן ממקום ביצוע העבודות
- סעיף שגיא! מקור ההפניה לא נמצא. - קיזוז והוצאות משפטיות
- סעיף 63 - אי אפשרות המשכת ביצוע המבנה
- סעיף 64 - מס ערך מוסף

פרק י"ג - מניעת שריפות במקום ביצוע העבודות

- סעיף 65 - כללי
- סעיף 66 - תקנות עבודה באש
- סעיף 66.2 - הגדרות
- סעיף 67 - אחריות וביקורת

הסכם קבלנות

שנערך ונחתם:

ב (כתובת) _____ ביום _____ בחודש _____ בשנת _____

ב ין-

המועצה האזורית באר טוביה

כתובת _____
טל: _____, פקס: _____
דוא"ל: _____

(שתקרא להלן: "המועצה" ו/או "המזמינה")

מצד אחד;

ל ב ין-

ח.פ.ח.צ./מס' אג"ש _____
שמענה _____

טל: _____, פקס: _____
דוא"ל: _____

באמצעות מורשי החתימה מטעמו:

_____ ת"ז _____

ו- _____ ת"ז _____

(שיקרא להלן: "הקבלן")

מצד שני;

- א. הואיל** והמזמינה פרסמה מכרז פומבי מס' 8/2022 לביצוע עבודות הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור הנמצא בתחום שיפוטה של המועצה האזורית באר טוביה (להלן: "המכרז");
- ב. והואיל** והקבלן השתתף במכרז והצעתו זכתה במכרז, בהתאם להמלצת ועדת המכרזים אשר אושרה ביום _____;
- ג. והואיל** והמזמינה מוכנה למסור את ביצוע העבודה לקבלן והקבלן מוכן לקבל על עצמו את ביצוע העבודה - הכל בהתאם לתנאים המפורטים בהסכם זה בחלקו המיוחד והכללי כאחד להלן;
- ד. והואיל** והצדדים מעוניינים לקבוע ולהסדיר את תנאי ההתקשרות ביניהם בהתאם להוראות הסכם זה;

אי לכך הוסכם והותנה בין הצדדים כדלקמן:

מבוא, נספחים ופרשנות:

- א. המבוא להסכם זה מהווה חלק בלתי נפרד הימנו.
- ב. למניעת כל ספק, מצהיר בזאת הקבלן כי ברשותו המסמכים המהווים חלק בלתי נפרד מהסכם זה, לרבות אלה שלא צורפו, כי קרא אותם והבין את תוכנם, וקיבל את כל ההסברים אשר ביקש.
- ג. אי הבנת תנאי כלשהו מתנאי ההסכם על ידי הקבלן או אי התחשבות בו על ידו, לא תקנה לקבלן זכות כלשהי לקבלת תשלום מכל סוג שהוא, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות כלפי המזמינה בעניין זה.
- ד. כותרות הסעיפים בהסכם זה הן לשם נוחות בלבד ואין להן ולא יינתן להן כל משקל לצורך פירוש.
- ה. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את ההסכם, או בין הסכם זה לבין מסמכי המכרז ו/או בין מסמכי המכרז לבין עצמם, יהיה עדיף הפירוש שמיטיב עם המזמינה.
- ו. המסמכים דלהלן יהוו חלק בלתי נפרד מהסכם זה:

- הצעת המציע - נספח א';
- תכניות ביצוע - נספח ב';
- לוח זמנים - נספח ג';
- כתבי הכמויות ומפרט - נספח ד';
- נספח ביטוחים - נספח ה';
- אישור קיום ביטוחים - נספח ה' 1
- הצהרת העדר תביעות - נספח ו';
- נוסח ערבות הביצוע - נספח ז';
- נוסח ערבות הבדק - נספח ח';
- נספח סודיות - נספח ט';
- הוראות בטיחות וגהות בעבודה - נספח י;

פרק א' - כללי

1. הגדרות
 - 1.1. "המזמינה" ו/או "המועצה" ו/או "המנהל" - מועצה אזורית באר טוביה ואדם המורשה על ידי המזמינה לצורך הסכם זה;
 - 1.2. "המהנדס" ו/או "המפקח" - מי שיקבע כמהנדס ו/או כמפקח מטעם המזמינה, שיהיה רשאי לבדוק את העבודה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם וטיב העבודה שנעשית ע"י הקבלן בביצוע העבודה. כן הוא רשאי לבדוק את אופן ביצוע הוראות ההסכם, לרבות הוראות המזמינה והוראותיו הוא על ידי הקבלן;

- 1.3. **"הקבלן"** - לרבות נציגיו של הקבלן, חליפיו ויורשיו, לרבות כל קבלן משנה הפועל בשמו או בשבילו בביצוע העבודה או חלק ממנה;
 - 1.4. **"העבודה"** ו/או **"העבודות"** - כל העבודות שעל הקבלן לבצען בהתאם להסכם ונספחיו לרבות השלמתן ובדיקתן, וביצועה של כל עבודה ארעית בהתאם להוראות הסכם זה;
 - 1.5. **"האתר"** - המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם, תבוצע העבודה, לרבות כל מקרקעין אחרים שיעמדו לרשותו של הקבלן לצורך ההסכם;
 - 1.6. **"תכנית"** ו/או **"תכניות"** - תכניות המהוות חלק בלתי נפרד מההסכם, לרבות כל שינוי בתכנית כזו שאושרה בכתב על ידי המהנדס ו/או המפקח ו/או המזמינה לצורך עניין זה, וכן כל תכנית אחרת שתאושר בכתב ע"י המהנדס ו/או המפקח ו/או המזמינה לעניין הסכם זה מעת לעת;
 - 1.7. **"צו התחלת עבודה"** - הוראה בכתב לקבלן להתחיל בביצוע העבודה. צו התחלת עבודה חייב להיות חתום על ידי המזמינה;
 - 1.8. **"מבנה ארעי"** - כל מבנה שיידרש באורח ארעי לביצוע או בקשר לביצוע של עבודות.
 - 1.9. **"חומרים"** - חומרים שיסופקו על ידי הקבלן למקום ביצוע העבודות, למטרת ביצוע העבודות והשלמתן, לרבות אביזרים ומוצרים - בין מוגמרים ובין בלתי מוגמרים - וכן ציוד ומתקנים העתידיים להיות חלק מן העבודות.
 - 1.10. **"המפרט"** - מפרט הביצועים המיוחדים (**נספח א'** להסכם), המהווה חלק בלתי נפרד מהסכם זה.
2. **תפקידיו וסמכויותיו של המפקח (לרבות ניהול יומן)**
- 2.1. המפקח רשאי לבדוק את ביצוע העבודות ולהשגיח על ביצוען וכן לבדוק את טיב החומרים שהקבלן משתמש או ישתמש בהם וטיב העבודות ואופן ביצוע הוראות ההסכם.
 - 2.2. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה למנהל ו/או למפקח אלא אמצעי להבטיח כי הקבלן יקיים ההסכם בכל שלביו במלואו. הפיקוח האמור לא יעשה את המזמינה אחראית על ביצוע העבודות או טיבן ולא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו.
 - 2.3. האמור לא יעשה את המזמינה אחראית על ביצוע העבודות או טיבן ולא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו.
 - 2.4. במקום ביצוע העבודות, ינוהל יומן עבודה בשני עותקים - ואם נדרש על ידי המנהל עד 5 עותקים (להלן - היומן) בו יירשמו מידי יום הפרטים המפורטים להלן על ידי הקבלן או בא-כוחו המוסמך, אלא אם קבע המפקח כי הרישומים כאמור ייעשו על ידו:
 - 2.4.1. מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים בביצוע העבודות;
 - 2.4.2. הציוד המכני המועסק בביצוע העבודות;
 - 2.4.3. תנאי מזג האוויר השוררים במקום ביצוע העבודות;
 - 2.4.4. העבודות שבוצעו במשך היום;
 - 2.4.5. כל דבר אחר או נוסף אשר לדעת הקבלן או המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודות;
 - 2.5. בנוסף לפרטים כאמור בסעיף קטן 2.4 לעיל, רשאי המפקח לרשום ביומן הוראות שניתנו לקבלן, הסתייגויות והערות בדבר מהלך ביצוע העבודות, וכן כל דבר אחר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודות, בציון תאריך הרישום.

הקבלן או בא-כוחו המוסמך רשאי לרשום ביומן את הערותיו בקשר לביצוע העבודות, בציון תאריך רישומן, אולם רישומים אלה יחייבו את המזמינה רק בתנאי שהמנהל או המפקח אישרו אותם בחתימתם בגוף היומן.

2.6. כל דף של יומן העבודה יחתם, בתום הרישום בו, על ידי הקבלן או בא-כוחו המוסמך, ולאחר מכן על ידי המפקח.

2.7. העתק חתום מרישומי המפקח ביומן או לבא-כוח המוסמך אשר רשאי להסתייג מכל פרט הרשום בו, תוך 7 ימים ממסירת ההעתק כאמור, על ידי מסירת הודעה בכתב למפקח. דבר הסתייגותו של הקבלן יירשם ביומן. לא הודיע הקבלן או בא-כוחו המוסמך על הסתייגות כאמור, רואים כאילו אישרו הצדדים את נכונות הפרטים הרשומים ביומן.

2.8. הרישומים ביומן, פרט לאלה שהקבלן או בא-כוחו לא אישר אותם בחתימתו, כאמור בסעיף קטן 2.5 ישמשו כראיה בין הצדדים על העובדות הכלולות בהם.

2.9. אם חלק מהעבודות על-פי ההסכם מבוצעות במפעלים, ינוהל במפעלים יומן עבודה נפרד בו ירשום הקבלן או בא-כוחו המוסמך מידי פעם את מצב התקדמות ביצוע העבודות, בציון תאריך הרישום. שאר הרישומים ביומן לגבי העבודות המבוצעות במפעלים יהיו, בשינויים המחוייבים, כמפורט בסעיף קטן 2.5 והוראות סעיפים קטנים 2.6-2.8 חלות גם על היומן כאמור בסעיף זה.

3. הסבת ההסכם

3.1. אין הקבלן רשאי להסב לאחר את ההסכם או כל חלק ממנו, וכן להעביר או למסור לאחר כל זכות לפי ההסכם, אלא בהסכמת המזמינה מראש ובכתב.

3.2. על אף האמור לעיל, אם ביקש הקבלן מהמזמינה להמחות את זכויותיו הכספיות למוסד בנקאי אחד וההמחאה מיועדת להבטחת אשראי ו/או ערבויות שניתנו לצורך ביצוע העבודות, רשאית המזמינה לאשר בכתב את בקשת הקבלן בכפוף לשמירת כל זכויותיה - הקיימות והעתידיות - של המזמינה על פי ההסכם.

3.3. אין הקבלן רשאי למסור לאחר את ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, אלא בהסכמת המזמינה מראש ובכתב. ואולם העסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה, אין בה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע העבודות, או חלקן, לאחר.

3.4. נתנה המזמינה את הסכמתה בהתאם לאמור לעיל בסעיף זה, אין ההסכמה האמורה פוטרת את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו לפי ההסכם, והקבלן יישא באחריות מלאה לכל מעשה או מחדל של מבצעי העבודות, באי-כוחם ועובדיהם.

3.5. נתנה המזמינה את הסכמתה בהתאם לאמור לעיל בסעיף זה, הפעלת קבלני משנה מטעם קבלן תתבצע באופן, בשיטה ובתנאים הבאים:

3.5.1. קבלן משנה יענה לכל תנאי הסף והקריטריונים הנדרשים במסמכי המכרז

(לגבי קבלן מציע באותו מקצוע, תת מקצוע ורשימה) כהגדרתם במכרז.

3.5.2. קבלן משנה שיבחר על ידי הקבלן מתוך רשימת הקבלנים במאגר (באותו מקצוע או תת מקצוע לפי העניין) המאפשר היקפי עבודה גדולים יותר, לא תחייב את הקבלן בפועל להציג מסמכים נוספים להוכחת כשירותו של קבלן המשנה.

3.5.3. הפעלת קבלן משנה לא תזכה את הקבלן בתוספת כלשהי עבור ביצוע העבודות מעבר למחירים עליהם התחייב בהצעתו.

3.5.4. תנאי ההתקשרות בין הקבלן בפועל לקבלני המשנה מטעמו יהיו באחריותו של הקבלן בפועל בלבד בכפוף לאמור במכרז זה והסכם ההתקשרות.

3.6. הקבלן מצהיר בזה, כי הינו קבלן רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969 אם ביצוע העבודות או חלקן טעון רישום על פי חוק זה, וכמו כן מתחייב הקבלן לא למסור לקבלן משנה ביצוע העבודות או חלקן אלא אם כן אותו קבלן משנה הינו רשום בהתאם להוראות החוק האמור וכל חוק אחר ועונה על דרישות המכרז.

הוראות סעיף קטן זה אינן חלות על קבלנים שהמקצוע שלהם איננו מסווג בעת תתימת ההסכם.

4. היקף ההסכם

המזמינה מוסרת לקבלן, והקבלן מקבל על עצמו לבצע ולהיות אחראי על ביצוע והשלמת כל העבודות וההתחייבויות שחב בהסכם זה, לרבות האחריות לספק כוח אדם מספיק, מיומן ומקצועי, חומרים, כלים, ציוד, מכונות וכל מרכיב אחר, בין קבוע ובין ארעי, הנחוץ לשם ביצוע העבודות.

5. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

5.1 בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את ההסכם ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט או בכל מסמך אחר ממסמכי ההסכם סדר העדיפות - לעניין הביצוע - יהיה כדלהלן:

- 5.1.1 ההסכם ללא המסמכים המצורפים אליו;
- 5.1.2 התכניות המצורפות להסכם;
- 5.1.3 המפרט המצורף להסכם;
- 5.1.4 כתבי הכמויות המצורפים להסכם;
- 5.1.5 אופני מדידה מיוחדים הכלולים במפרט המיוחד המצורף להסכם;
- 5.1.6 תנאי המכרז ומסמכיו;
- 5.1.7 תנאים כלליים (מסמך זה);
- 5.1.8 האוגדן הבין משרדי ("האוגדן הכתולי");
- 5.1.9 תקנים ישראליים נוספים לרשמיים ומחייבים התקפים מכוח החוק.

5.2 התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי ההסכם, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד שאין סתירה ביניהם, בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי ההסכם, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתניח לעבודה, על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים.

בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט או בכל מסמך אחר ממסמכי ההסכם, סדר העדיפות - לעניין התשלום - נקבע ברשימה כלהלן:

- 5.2.1 ההסכם ללא המסמכים המצורפים אליו;
- 5.2.2 התכניות המצורפות להסכם;
- 5.2.3 המפרט המצורף להסכם;
- 5.2.4 כתבי הכמויות המצורפים להסכם;
- 5.2.5 תנאי המכרז ומסמכיו;
- 5.2.6 תנאים כלליים (מסמך זה);
- 5.2.7 המפרט הכללי (ואופני מדידה);
- 5.2.8 תקנים ישראליים נוספים לרשמיים ומחייבים התקפים מכוח החוק.

קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בו כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי ההסכם או נובעת או משתמעת ממנו.

5.3 הוראות העדיפות בין מסמכים לעניין הביצוע ולעניין התשלום כאמור לעיל, אינן חלות על עבודות לפי מחיר פאושלי (עבודה מסוימת במחיר קבוע מראש).

5.4 גילה הקבלן סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין הוראה אחת מההוראות ההסכם לבין הוראה אחרת או שהיה הקבלן מסופק בפירושם הנכון של הוראה, מסמך או כל חלק מהם או שהמפקח מסר הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את

ההסכם - יפנה הקבלן בכתב למנהל והמנהל ייתן הוראות בכתב, לרבות תכניות לפי הצורך, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו, עד לקבלת הוראותיו של המנהל, יעכב הקבלן את ביצועה של אותה עבודה שבגינה צריך היה לפנות למנהל כאמור לעיל.

6. בוטל

7. ביצוע העבודות

7.1. בביצוע העבודות ימלא הקבלן אחרי כל הוראותיהם של המנהל והמפקח.

7.2. המנהל רשאי להמציא לקבלן, מעת לעת, תוך כדי ביצוע העבודות, הוראות, לרבות באמצעות תכניות, לפי הצורך, כנדרש לביצוע העבודות. הוראות המנהל מחייבות את הקבלן, אולם אין האמור בסעיף קטן זה בכדי לגרוע מהאמור בפרק ח'.

8. ערבות לקיום ההסכם ולביצוע תשלומים

8.1. להבטחת מילוי התחייבויותיו של הקבלן על-פי ההסכם וכתנאי לביצוע תשלום כלשהו על ידי המזמינה, ימציא הקבלן למזמינה, עם חתימת ההסכם, ערבות ביצוע בנוסח המצורף **בנספח ז'** בהסכם זה ואשר סכומה יהיה 100,000 ₪ כולל מע"מ. הערבות האמורה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן כשהחודש הקובע לחישוב ההצמדה יהיה החודש הבסיסי כאמור בסעיף 60.7 להלן והערבות תישאר בתוקף עד לתשלום יתרת שכר ההסכם כאמור בסעיף 60 להלן.

8.2. איחר הקבלן בהמצאת הערבות כאמור לעיל, יתווסף לפרק הזמן שנקבע לתשלום החשבון על ידי המזמינה, אותו פרק זמן שבו איחר הקבלן בהמצאת הערבות, והתשלום בפרק הזמן הנוסף כאמור, לא ישא הפרשי הצמדה ו/או ריבית כלשהם.

9. מסירת הודעות

9.1. הודעה מצד אחד למשנהו בקשר עם ההסכם תישלח במכתב רשום למשרדו של הצד השני לפי הכתובת של הצד השני המפורטת בהסכם או תימסר ביד במשרדו של הצד השני או תשוגר בפקסימיליה למשרדו של הצד השני.

9.2. הודעה שנשלחה בדואר רשום תיחשב כהודעה שנמסרה ביד כעבור 72 שעות ממועד מסירתה בדואר.

9.3. הודעה שנמסרה ביד תיחשב כהודעה שנתקבלה במועד מסירתה.

9.4. הודעה ששוגרה בפקסימיליה ו/או בדואר אלקטרוני תיחשב כהודעה שנתקבלה במועד המצוין על גבי אישור השיגור בפקסימיליה ו/או בדואר אלקטרוני.

10. משרד הקבלן לקבלת הודעות

הקבלן יקיים תקשורת לקבלת הודעות בטלפון קווי ונייד, פקסימיליה או בדואר אלקטרוני (אינטרנט).

פרק ב - הכנה לביצוע

11. בדיקות מוקדמות

11.1. רואים את הקבלן כאילו בדק באופן סביר, לפני הגשת הצעתו את האתר וסביבותיו והמקום לביצוע העבודות את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודות, את דרכי הגישה למקום בו יבוצעו העבודות,

מעברי צנרת, מוליכים וכבלים וכן כאילו השיג את כל המידע האחר העשוי להשפיע על הצעתו.

כמו כן על הקבלן להכיר את התנאים הפיסיים ואת הפעילות במקום ביצוע העבודות, ואת המגבלות שבהן יהיה עליו לבצע את העבודות ולא תוכר תביעה כלשהי של הקבלן הנובעת מאי הכרה בתנאים פיזיים.

11.2. המזמינה תמציא לקבלן דוחות וסקרים שנעשו מטעמה לצורך העבודה, ככל שישנם כאלה, אולם אלה לא יפטרו את הקבלן מהחובה המוטלת עליו לבצע בעצמו בדיקות כנדרש בסעיף קטן 11.1.

11.3. רואים את הקבלן כאילו שוכנע על יסוד בדיקותיו המוקדמות, כי שכר ההסכם שהוצע על ידו הוא הוגן ומניח את דעתו.

12. דרך ביצוע ולוח זמנים

12.1. אם לא נקבע במפרט דרכי ביצוע מפורט ומחייב, ימציא הקבלן לאישור המפקח תוך התקופה המתאימה להיקף העבודה הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע, לרבות הסדרים ושיטות אשר לפיהם יש בדעתו לבצע את העבודות. כן ימציא הקבלן למפקח, לפי דרישתו מזמן לזמן, פרטים נוספים ועדכונים בכתב בקשר לדרכי הביצוע האמורים, לרבות רשימת מתקני העבודה ומבני העזר שיש בדעת הקבלן להשתמש בהם. המצאת המסמכים ואישורם על ידי המפקח אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו. הוראות סעיף זה יחולו בנפרד לגבי כל צו התחלת עבודה.

12.2. זמן תגובה ולוחות זמנים לביצוע עבודת בינוי, שינויים, שיפוצים וכדומה יהיו על פי הפירוט כדלקמן:

היה והקבלן לא עמד בלוחות הזמנים כאמור יהיה המנהל רשאי להורות על הפסקת העבודה והעברתה לקבלן אחר לרבות פינוי חומרים וציוד שסופקו לאתר העבודה על ידי הקבלן. היה והמנהל יורה לקבלן לסלק חומרים וציוד כאמור והקבלן לא סילקם תוך 3 ימים, רשאי המנהל להורות לסלקם על ידי קבלן אחר ועל חשבון הקבלן.

12.3. זמן תגובה לתיקון תקלות יהיה כדלקמן:
12.3.1. זמן תגובה לתיקון תקלה בהולה יהיה עד שעתיים מעת מסירת ההודעה. כתקלה בהולה תחשב כל תקלה הגורמת לסיכון בטיחותי או גורמת לנזק מיידי.

12.3.2. זמן תגובה לתיקון תקלה דחופה יהיה עד שש שעות מעת מסירת ההודעה. כתקלה דחופה תחשב כל תקלה שאינה מאפשרת המשך תפעול תקין של המתקן אך שתיקונה אינו בחול וניתן לבצעה במהלך אותו יום. התקלה תתוקן ברציפות גם לאחר תום שעות הפעילות באתר ו/או במבנה.

12.3.3. זמן תגובה לתיקון תקלה בדחיפות רגילה יהיה 24 שעות עד 72 שעות מעת מסירת ההודעה ובתיאום עם המפקח. כתקלה רגילה תחשב תקלה שניתן לדחות את ביצועה ביום או יותר.

13. בוטל

פרק ג- השגחה, נזיקין וביטוח

14. השגחה מטעם הקבלן

14.1. הקבלן או בא-כוחו המוסמך יהיה נוכח במקום ביצוע העבודות וישגיח עליהן ברציפות לצורך ביצוע. מינוי בא-כוח מוסמך מטעם הקבלן יהיה טעון אישורו המוקדם של המנהל, והמנהל יהיה רשאי לסרב לתת את אישורו או לבטלו בכל עת. דין בא-כוחו המוסמך של הקבלן כדין הקבלן.

14.2. הקבלן מתחייב למנות מנהל עבודה מוסמך ולדווח על מינויו למזמינה לרבות קבלת אישור משרד הכלכלה.

14.3. הקבלן מתחייב למנות ממונה בטיחות מורשה אשר יבצע סיורים באתר וידווח ברמה השבועית על מפגעי בטיחות. על הקבלן לתקן מיידי את הערות ממונה הבטיחות ולהעביר דו"חות אלה לידיעת מנהל הפרויקט עם קבלתם.

15. רישיונות כניסה והרחקת עובדים

15.1. הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המנהל להרחיק מהמבנה או ממקום ביצוע העבודות כל אדם המועסק על ידו בביצוע העבודות, אם לדעת המנהל, התנהג אותו אדם באופן בלתי הולם או אינו מוכשר למלא תפקידיו או שהוא נוהג ברשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יתזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין, במקום ביצוע העבודות.

15.2. המנהל רשאי לתת לקבלן הוראה בכתב על הצורך בהגבלת הכניסה למקום ביצוע העבודות, כולו או מקצתו. משניתנה ההוראה כאמור ימציא הקבלן למפקח ויעדכן, מזמן לזמן, את רשימות העובדים שיהיה זקוק להם במקום ביצוע העבודות לביצוע העבודות וכן את תצלומיהם ופרטים אחרים אודותם - כפי שידרוש המפקח - והמפקח יסדיר את ענייני הכניסה למקום ביצוע העבודות לפי רישיונות כניסה, כפי שימצא לנכון.

15.3. כל רישיון כניסה לפי סעיף קטן 15.2 יהיה רכוש של המזמינה והקבלן מתחייב להחזיר אותו למפקח מיד עם סיום עבודתו של אותו עובד בביצוע העבודות, וכן בכל עת שהמפקח ידרוש את החזרתו. כן מתחייב הקבלן שהשימוש ברישיונות הכניסה יהיה מוגבל אך ורק לצורך ביצוע העבודות.

15.4. אדם שלא ניתן לו רישיון כניסה לפי סעיף קטן 15.2 או עובד שהמפקח דרש את החזרת רישיון הכניסה שלו - אחראי הקבלן להרחקתו מהמבנה וממקום ביצוע העבודות.

16. שמירה, גידור, אמצעי בטיחות ומתקנים במקום ביצוע העבודות

16.1. הקבלן, לפי דרישת המנהל, מתחייב לספק, ללא תשלום, שמירה, גידור ושאר אמצעי בטיחות לעבודות כנדרש על-פי כל דין, נוהג או הוראה מחייבת של רשות מוסמכת בעניין זה וכן לספק אמצעי בטיחות מיוחדים, אם אלה פורטו בהסכם.

16.2. אם פורטו בהסכם, מתחייב הקבלן להתקין ולהחזיק על חשבונו, במקום ביצוע העבודות או סמוך אליו, מבנה ארעי למפקח, המבנה הארעי, המיועד לשימוש משרדי ירוחט ויצויד לפי הפירוט בהסכם, במשך כל תקופת הביצוע.

16.3. כל מבנה ארעי כאמור יהיה רכוש של הקבלן והוא יפרקו ויסלקו על ציודיו והתקניו ממקום העבודות עם גמר ביצוע העבודות לפי ההסכם, אלא אם נקבע אחרת בהסכם.

16.4. הקבלן ימלא אחרי כל הדרישות של קצין הביטחון של המזמינה לגבי שימוש של המבנה הארעי.

17. אחריות בנזיקין למבנה

17.1. מיום העמדת מקום ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לרשותו של הקבלן ועד ליום השלמת העבודות כמצוין בתעודת השלמתן, יהיה הקבלן אחראי לשמירת מקום ביצוע העבודות ולהשגחה עליו כאמור בסעיף 16.1 שלעיל. בכל מקרה של נזק למבנה או לעבודות הנובע מסיבה כלשהי - פרט לסיכון מוסכם בהתאם לסעיף קטן 17.4 יהיה על הקבלן לתקן את הנזק, על חשבונו, בהקדם האפשרי ולהביא לכך שעם השלמתן תהינה העבודות במצב תקין ומתאים בכל פרטיו להוראות ההסכם.

17.2. הוראות סעיף קטן 17.1 תחולנה גם על כל נזק שנגרם על ידי הקבלן או מי מטעמו תוך כדי עבודות תיקון ובדק שבוצעו על ידו בתקופת הבדק אף לאחר מתן תעודת השלמת העבודות בהתאם לסעיף 52 בתנאים כלליים אלה.

17.3. בכל מקרה של נזק למבנה או לעבודות שנגרם כתוצאה מסיכון מוסכם יהיה על הקבלן לתקן את הנזק בהקדם האפשרי, אם המנהל ידרוש ממנו לעשות כן, והוצאות התיקון יחולו על המזמינה.

17.4. "סיכון מוסכם" – פירושו: מלחמה, פעולת איבה המבוצעת על ידי כוחות סדירים או בלתי סדירים, פלישת אויב, פעולת מדינה אויבת וקרבות - בין שהוכרזה מלחמה ובין לאו.

17.5. הקבלן אחראי לבדיקת כל החישובים הסטטיים ולכן נזק למבנה או לעבודות שנגרם כתוצאה מטעות בחישובים סטטיים, בתכניות או במפרטים, או כתוצאה ממתן הוראות מוטעות על ידי המנהל או המפקח, ייחשב כנזק שנגרם בנסיבות שבשליטת הקבלן.

17.6. אם במקום העבודות פועלים, בנוסף לקבלן, גם מבצעי עבודה מטעם המזמינה (שאינו קבלן משנה או שלוחו של הקבלן) יישאר הקבלן אחראי לשמירת מקום ביצוע העבודות כמוגדר בסעיף קטן 17.1 לעיל.

18. נזיקין לגוף או לרכוש

18.1. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק או אבדן, שייגרמו תוך כדי ביצוע העבודות, עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או הבאים מטעמו או בגין הפרת דרישות ההסכם, שגרמה לנזק, לגוף או לרכושו של אדם כלשהו וינקוט בכל האמצעים המעשיים למניעתם.

19. נזיקין לעובדים

19.1. המזמינה לא תהיה אחראית לכל נזק שיגרם לקבלן ו/או למי מעובדי הקבלן ו/או שלוחיו ו/או כל מי מטעמו ו/או בשירותו כתוצאה מתאונה או נזק שייגרמו תוך כדי ועקב ביצוע העבודות, כפוף לאמור בסעיף 18 לעיל.

20. ביטוח על ידי הקבלן

20.1. מיום מתן צו התחלת עבודה ו/או היתר (המוקדם מבניהם) ועד מתן תעודת השלמה, יהיה הקבלן אחראי לשמירת העבודות ואתר העבודות, לרבות לעבודות שבוצעו קודם לחתימת הסכם זה ו/או התחלת ביצוע העבודות על ידי הקבלן, ולהשגחה עליהם. בכל מקרה של נזק לעבודות ו/או לאתר העבודות ו/או למבנה מסיבה כלשהי יהיה על הקבלן לתקן את הנזק על חשבונו בהקדם האפשרי ולהביא לידי כך שעם השלמתן תהיינה העבודות במצב תקין וראוי לשימוש ולשביעות רצון המועצה והמתאימות בכל פרטיותן להוראות החוזה.

20.2. הוראות סעיף-קטן (20.1) לעיל, תחולנה גם על כל נזק שיגרם על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה ו/או עובדיהם ו/או צד שלישי כלשהו תוך כדי ביצוע עבודות תיקון ובדק על ידם בתקופת הבדק.

20.3. בכל מקרה שהקבלן יהיה אחראי לנזקים על פי פרק זה, רשאית וזכאית המועצה לקבל מאת הקבלן, לפי דרישה ראשונה בכתב, פיצויים מלאים עבור נזקים שלא תוקנו במועד שקבעה המועצה ועבור נזקים שהמועצה החליטה לפי שיקול דעתה המוחלט שלא יתוקנו ו/או שאינם ניתנים לתיקון, והכל בסכום או בסכומים שיקבעו על ידי המועצה וקביעותה תהיינה סופיות ובלתי ניתנות לערעור.

20.4. הקבלן יהיה אחראי כלפי המועצה לכל נזק ו/או תקלה ו/או אבדן ו/או קלקול לרבות נזקים הנובעים ו/או הקשורים בין במישרין ובין בעקיפין תוך כדי ביצוע העבודות או בקשר עמן לרבות נזקים הנובעים מליקוי ו/או פגם בצידוד ו/או חוסר התאמתו לדרישות המועצה ו/או חוסר התאמתו לתקנים הנדרשים מן הצידוד, אשר יגרמו לגוף ו/או לרכוש של המועצה, לרבות למבנה ו/או עובדיה ו/או שלוחיה ו/או אנשים הנמצאים במקום בצו העבודות ו/או צד ג' כלשהו עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או כל מי שפועל מטעמו, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם. הקבלן מתחייב לפצותם ו/או את יורשיהם ו/או את התלויים בהם בגין כל נזק כאמור לעיל שיגרם להם.

20.5. הקבלן יהיה אחראי לכל אבדן ו/או נזק מכל סוג, לגוף ו/או לרכוש שיגרמו לעובדיו, לקבלני משנה של הקבלן ועובדיהם, לשלוחי הקבלן ולכל מי שפועל בשמו ו/או מטעמו תוך כדי ו/או עקב ו/או בקשר עם ביצוע העבודה, והוא מתחייב לפצותם ו/או את התלויים בהם ו/או יורשיהם.

20.6. הקבלן יהיה אחראי לכל אבדן, נזק או קלקול למכונות ו/או לציוד ו/או למתקנים מכל סוג ותאור הנמצאים בשימוש בקשר עם ביצוע העבודה, והוא פוטר את המועצה ו/או עובדיה ו/או כל אדם הנמצא בשרותה מכל אחריות לכל אבדן ו/או נזק לרכוש כאמור.

20.7. מוסכם בזה בין הצדדים כי האחריות עבור ביצוע העבודות המוטלות על הקבלן בהסכם, בגין כל היפר חובה מקצועית שמקורה במעשה ו/או מחדל טעות או השמטה במסגרת תפקידו ומקצועו של הקבלן, עובדיו ו/או מי מטעמו - תחול על הקבלן.

20.8. הקבלן פוטר את המועצה ו/או עובדיה ו/או שלוחיה ו/או כל מי מטעמה מאחריות לכל נזק ו/או תאונה ו/או תבלה לגוף ו/או לרכוש שהם באחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה ו/או על פי דין, למעט כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון.

20.9. הקבלן מתחייב לשפות ו/או לפצות את המועצה ו/או כל הפועל מטעמה בגין כל אחריות שתוטל עליה ו/או כל סכום שתחויב לשלם בגין מקרה שהאחריות לגביו מוטלת על הקבלן מכוח האמור לעיל לרבות הוצאות משפט ושכ"ט ע"ד. המועצה תודיע לקבלן על כל תביעה כאמור תוך זמן סביר מקבלתה ותאפשר לו להתגונן.

20.10. המועצה רשאית לקזז מן התשלומים אשר הקבלן זכאי להם מכוח הסכם זה ו/או מכל סיבה אחרת סכומים אשר נתבעים מהמועצה על ידי צד שלישי כלשהו בגין מעשה או מחדל שהם באחריותו של הקבלן כאמור לעיל, ו/או בגין נזקים שנגרמו למועצה מחמת מעשה או מחדל שהם באחריותו של הקבלן כאמור לעיל.

20.11. עם חתימת ההסכם הקבלן ימציא את טופס האישור על קיום ביטוחים כשהוא חתום ע"י מבטחי ו/או מוסיג. הקבלן מתחייב להמציא למועצה את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת ביטוח בעלת רישוי מטעם המפקח על הביטוח לעסוק בביטוח בישראל, מידי שנה במשך כל תקופת העבודות ו/או עד המסירה הסופית של העבודות ו/או יציאתו של הקבלן מאתר העבודות ו/או עבודות תחזוקה ובדק (המאוחר מבין המועדים), וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד המועצה. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן ו/או הקבלן מטעמו, מהווה תנאי מהותי בהסכם.

20.12. הקבלן מתחייב להמציא למועצה במועד החתימה על הסכם זה את טופס האישור על קיום הביטוחים כשהוא חתום ע"י המבטח מטעמו המורשה בישראל. הקבלן ישוב וימציא, מידי תום תקופת ביטוח, במשך כל זמן פעילותו, טופס אישור על קיום ביטוחים תקין, וזאת ללא צורך בקבלת דרישה כלשהי מהמועצה. המצאת טופס אישור על קיום ביטוחים תקין כאמור - מהווה תנאי יסודי בהסכם זה.

20.13. הקבלן מתחייב לקיים את תנאי כל הביטוחים הנערכים על פי חוזה זה ולשלם את הפרמיות במועדן. כן מתחייב הקבלן להודיע מיד בכתב למבטח ולמועצה על קרות אירוע נזק ולשתף פעולה עם המועצה לשם שמירה ומימוש של זכויות המועצה המבוטחים האחרים על פיהם.

20.14. כל שינוי שיש בו כדי לצמצם את היקף הכיסוי הביטוחי יובא לידיעת המועצה בכתב, ויהיה כפוף לאישורו מראש.

20.15. ביטוח עבודות קבלניות בערך העבודה הכולל כיסוי צד שלישי וחבות מעבידים. שווי העבודות באישור הביטוח יכלול את שווי כל העבודות בחוזה

20.16. בטוח כלי רכב- הקבלן יערוך או יודא שנערך, ביטוח לכל כלי רכב המשמש במישרין או בעקיפין לביצוע העבודות ולכל אורך תקופת ההתקשרות מפני כל חבות שחובה לבטחה על פי דין לרבות ביטוח אחריות מפני נזקי גוף בגבולות אחריות בלתי מוגבלים (ביטוח חובה) וכן מפני חבות בגין נזק לרכוש הכולל כיסוי לנזקי גוף אשר אינם מכוסים בביטוח חובה בסכום גבול אחריות שלא

יפחת מ- 1,000,000 ₪. למען ספק מוסכם כי המונח "כלי רכב" כולל מנופים, מלגוזות, גוררים וכן כלים נעים ממונעים מכל סוג.

20.17. "כלי רכב" וציוד מכני הנדסי כאמור, אשר אין חובה חוקית לבטחו בביטוח חובה יערך עבורו גם ביטוח אחריות מפני נזקי גוף מיוחד ונזקי רכוש בגבולות אחריות שלא יפחתו מ-1,000,000 ₪ ש"ח למקרה.

20.18. ביטוח "חבות מוצר/מקצועי" – ככל והקבלן נדרש להציג ביטוח חבות מוצר (בהתאם לעבודות אותן הוא מבצע והיקפן), הקבלן יערוך ויקיים ביטוח חבות מוצר החל ממועד מסירת העבודות (או חלקן) למועצה, וזאת בכל תקופה בה הוא עשוי להימצא אחראי על פי הוראות ההסכם ו/או על פי כל דין ולכל הפחות במשך 10 שנים מתום מועד מסירת העבודות. הקבלן מתחייב להמציא לידי המועצה, לא יאוחר מ-14 יום לפני מועד מסירת העבודות (או חלקן) למועצה אישור המעיד על ביצוע ביטוח "חבות המוצר" בביטוח שלא יפחת מגבולות האחריות והתנאים המפורטים בטופס האישור על קיום ביטוחים. הקבלן מתחייב להמציא למועצה את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת ביטוח בעלת רישוי מטעם המפקח על הביטוח לעסוק בביטוח בישראל כל עוד קיימת לקבלן אחריות ע"פ דין וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד המועצה. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים בקשר לביטוח חבות המוצר חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן, מהווה תנאי מהותי בהסכם.

20.19. הפר הקבלן או מי מטעמו את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויות המועצה על פי הפוליסות, יהיה הקבלן אחראי לנזקים באופן מלא ובלעדי, מבלי שתהיה לו טענה כלשהי כלפי המועצה על כל נזק כספי ו/או אחר שיגרם לו עקב זאת.

20.20. מובהר, כי הקבלן יהיה אחראי במלואם לנזקים בלתי מבוטחים אשר האחריות עליהם מוטלת עליו מכוח סעיפי הסכם זה, לרבות נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית.

20.21. הקבלן מתחייב לשמור ולקיים את כל הוראות פוליסות הביטוח כלשונן, ומבלי לפגוע בכלליות האמור. לשמור על כל הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח.

20.22. אין בעריכת הביטוחים כאמור לעיל ו/או בבדיקתם על-ידי המועצה כדי לגרוע מכל זכות ו/או סעד ו/או תרופה המוקנים למועצה כנגד הקבלן על פי ההסכם ועל פי כל דין, ואין בהם כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי הסכם זה.

20.23. הקבלן מתחייב בזאת לשלם את דמי הביטוחים במועדם. לא שילם הקבלן דמי ביטוח כלשהו במועדו, תהא המועצה רשאית, אך במפורש לא חייבת, לפי שיקול דעתה, לשלם השיעור שלא שולם ולנכות את סכום דמי הביטוח מהתשלומים המגיעים לקבלן עפ"י חוזה זה. האמור לעיל לא יגרע בדרך כל שהיא מאחריות הקבלן.

פרק ד – התחייבויות כלליות

21. גישה למקום העבודות

המפקח, קצין הביטחון של המזמינה ומי מטעמם רשאים להיכנס בכל עת למקום בו מבוצעות העבודות.

22. בוטל

23. זכויות פטנטים וכיו"ב

הקבלן ימנע כל נזק מהמזמינה ויפצה אותה על כל חיוב הנובע מתביעה, דרישה, הליך, נזק, הוצאה, היטל וכיו"ב שייגרמו כתוצאה מפגיעה בזכויות פטנטים, מדגמים, סודות מסחריים או מקצועיים, סמלי מסחר, או זכויות דומות בדבר השימוש, תוך כדי ביצוע העבודות, במתקנים, במכונות או בחומרים שיסופקו על ידי הקבלן.

24. תשלום תמורת זכויות הנאה

אם לביצוע העבודות יהיה צורך בקבלת זכות הנאה או שימוש כלשהו במקרקעין המצויים מחוץ למקום ביצוע העבודות, כגון: לצורכי חציבה או נטילת עפר או חול או לצורך סילוק פסולת לאתר מאושר או זכות מעבר או שימוש או כל זכות דומה - יהיה הקבלן אחראי לקבלת הזכות האמורה מבעליה ולתשלום תמורתה על חשבון הקבלן כפי שיוסכם בין הבעלים לבין הקבלן.

25. פגיעה בנוחיות הציבור ובזכויותיהם של אנשים

הקבלן מתחייב לא לפגוע ולא להפריע שלא לצורך, תוך כדי ביצוע העבודות בשימוש התקין במבנה בו יבוצעו עבודות כלשהן בנוחיות הציבור ו/או בזכות השימוש והמעבר של כל אדם בכביש, דרך, שביל וכיו"ב או בזכות השימוש והחזקה ברכוש ציבורי כלשהו. לצורך כך יבצע הקבלן, על חשבונו, דרכים זמניות ויתקין שלטי אזהרה והכוונה מצוידים בפנסים, גדרות ומחסומים וינקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת שלא לפגוע בנוחיות הציבור.

26. תיקון נזקים לכביש, למובילים אחרים וכיו"ב

הקבלן אחראי שכל נזק שיגרם לדרך או למתקנים, לרבות המערכות התת-קרקעיות והעל-קרקעיות, תוך כדי ביצוע העבודות על ידו - בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש - יתוקנו, ויוחזרו לקדמותם על חשבון הקבלן, באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המנהל ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטיפול בדרך ובמתקנים האמורים ובלבד שהקבלן לא יהיה אחראי לנזק או קלקול שנגרמו למתקנים האמורים שאינם נראים לעין ואי אפשר לגלותם תוך הסתכלות רגילה בשטח, אלא אם סומנו המתקנים האמורים בתכניות, במפרטים, בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר בהסכם, או אם נודע לקבלן או הודע לו על קיומם של המתקנים האמורים בכל דרך אחרת.

27. מניעת הפרעות לתנועה

הקבלן אחראי שהובלת מטענים אל מקום ביצוע העבודות וממנו תיעשה, ככל האפשר, בדרך שלא תגרום הפרעה לתנועה השוטפת, ואם יש צורך בהיתרים מיוחדים להובלת מטענים חורגים יהיה על הקבלן להצטייד בהיתרים הדרושים מטעם הרשויות המוסמכות.

28. אמצעי הגנה להעברת משאות מיוחדים

28.1. אם לביצוע העבודות יהיה צורך להעביר חפץ כלשהו במקום שההעברה עלולה לגרום נזק לכביש, לגשר, לרשת חשמל, לרשת טלפון, לצינור, לכבל ולכיוצא בזה, אם לא ישתמשו באמצעי הגנה מיוחדים - יודיע הקבלן בכתב למפקח לפני ההעברה, על פרטי החפץ שיש להעבירו ועל תכניתו להבטחת אמצעי הגנה מתאימים.

28.2. הקבלן יהיה רשאי לבצע, על חשבונו, את אמצעי ההגנה בהתאם לתכניתו אך ורק לאחר שיקבל את אישורו של המפקח, ולאחר שיהיה בידו רישיון מתאים מהרשויות המוסמכות.

29. הקשר עם קבלנים אחרים

- 29.1. הקבלן ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות המפקח, לכל קבלן אחר המועסק על ידי המזמינה ולכל אדם או גוף שיאושר לצורך זה על ידי המפקח וכן לעובדיהם (להלן –הקבלן האחר) הן במקום ביצוע העבודות והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה איתם. כמו כן יאפשר להם את השימוש בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידו ויבצע כל דבר אחר - הכול בהתאם להוראות שבמפרט הכללי.
- 29.2. נגרם עיכוב בביצוע העבודות כתוצאה מאי עמידת כל קבלן אחר בלוחות הזמנים שנקבעו, כאשר הקבלן האחר מועסק ישירות על ידי המזמינה, יהיה הקבלן זכאי לארכה להשלמת העבודות בהתאם להוראות סעיף 42 להלן.

30. סילוק פסולת וניקוי מקום ביצוע העבודות עם השלמת העבודה

- 30.1. הקבלן יסלק ממקום ביצוע העבודות את כל הפסולת שהצטברה במקום כתוצאה מפעילותו ופעילות קבלנים אחרים המועסקים ישירות על ידי הקבלן, לרבות הפסולת כתוצאה מפעולות ניקוי השטח, הרחקת גרוטאות וכדומה שקדמו לתחילת ביצוע העבודות, וכן הפסולת כתוצאה מפירוק, הריסה, עקירה או גדיעה של עצים, פרט לגזם שהמפקח הורה להשאיר במקום. הסילוק ייעשה בתדירות הדרושה לכך שפסולת ולכלוך מכל סוג שהוא, לרבות עודפי עפר, לא יפריעו למהלך החיים והפעילות התקינים במקום ביצוע העבודות. דרישה למועדים קבועים לסילוק תצוין בהסכם. הסילוק כולל העמסה, הובלה ופריקה.
- 30.2. מיד עם גמר ביצוע העבודות, ייקח הקבלן את מקום ביצוע העבודות ויסלק ממנו את כל החומרים המיותרים, הפסולת והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא, וימסור את מקום ביצוע העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו.
- 30.3. הקבלן יסלק את הפסולת אך ורק לאתר שאושר למטרה זו על ידי הרשויות המוסמכות, והסילוק לאתר, כולל דרכי הובלת הפסולת אל אתר הסילוק, הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו. במקרים של חילוקי דעות בין קבלנים אחרים כלשהם כמשמעותו בסעיף 29 לעיל, יקבע המנהל או נציגו את אחריותו וחלקו של כל קבלן אחר לסילוק הפסולת.

31. סודיות
הקבלן יחתום על התחייבות לשמירה על סודיות ואחריות בנוסח המצ"ב בנספח ט להסכם.

פרק ה- עובדים

32. אספקת כוח אדם ותנאי עבודה על ידי הקבלן

- 32.1. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כוח האדם הדרוש לביצוע העבודות, את ההשגחה על כוח אדם זה, את אמצעי התחבורה עבורם אל מקום ביצוע העבודות וממנו וכל דבר אחר הכרוך בכך.
- 32.2. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים, אחראים ומיומנים, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודות על פי לוח הזמנים. בעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כנדרש, לפי העניין. כן מתחייב הקבלן לדאוג לכך שבא-כוחו המוסמך יהיה נוכח במקום ביצוע העבודות. כמו כן מתחייב הקבלן לא להשתמש בקבלני משנה אלא בהתאם להוראות במסמכי המכרז.
- 32.3. לביצוע העבודות יעסיק הקבלן עובדים על-פי הוראות חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-1959 או על-פי הוראות כל חוק אחר בדבר העסקת עובדים, ישלם שכר עבודה ויקיים

את תנאי העבודה, הכול בהתאם לקבוע בהסכמים הקיבוציים החלים עליהם ועל-פי כל דין.

- 32.4. הקבלן מתחייב להעסיק רק עובדים ת.ז. ישראלית או בעלי רישיון עבודה בישראל.
- 32.5. הקבלן מתחייב לשלם בעד עובד שהועסק על ידו בביצוע העבודות מסים לקרנות ביטוח סוציאלי בשיעור שייקבע לגבי אותו העובד על-פי ההסכמים הקיבוציים החלים עליהם ועל-פי כל דין.
- 32.6. הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם ולמלא אחר ההוראות הנוגעות לבטיחות בעבודה על-פי כל דין, ובאין דרישה חוקית - כפי שידרש על ידי מפקחי העבודה כמשמעותם בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954.
- 32.7. הקבלן מתחייב להישמע להוראות קצין הביטחון של המזמינה, בכל הנוגע להעסקת עובדים לביצוע העבודות על חשבונו לרבות ההוראות המפורטות בנספח הביטחון והוראות בטיחות וגהות שיימסר בנוסח המופיע בנספח י"א להלן או כמבוסס עליו.
- 32.8. הקבלן מצהיר בזה כי הוא קבלן עצמאי וכי הוא יבצע את התחייבויותיו על-פי ההסכם כקבלן עצמאי וכי לא קיימים יחסי עובד מעביד בינו, או בין מי המועסק על-ידו או מטעמו בביצוע הסכם זה ובין המזמינה.
- 32.9. הקבלן מצהיר בזה, כי הודיע והבהיר לכל מי מהמועסקים על ידו בביצוע ההסכם, כי בינם ובין המזמינה לא יתקיימו כל יחסי עובד מעביד.
- 32.10. תשלומים בגין המועסקים- הקבלן מתחייב בזה לשלם עבורו ועבור כל המועסקים על ידו בביצוע ההסכם את כל התשלומים שחובת תשלומם מוטלת עליו על פי כל דין, או על פי הוראות ההסכמים הקיבוציים הכלליים שבין לשכת התיאום של הארגונים הכלכליים לבין ההסתדרות, או כל הסכם קיבוצי שהוא בר תוקף בענף המתאים, או כפי שהסכמים אלה יתקנו לרבות צווי הרחבה שיוצאו על פי הסכמים אלה לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, את תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי, מע"מ, תשלומים על פי חוק שעות עבודה ומנוחה, דמי מחלה, דמי חופשה שנתית, שכר מינימום, קרנות עובדים, תשלומי פנסיה, תנאים סוציאליים וכיוצא בזה. כן מתחייב הוא לקיים את כל ההוראות האמורות המתייחסות למועסקים על ידו.
- חובה המזמינה לשלם סכום כלשהו מהסכומים האמורים לעיל, בגין מי מהמועסקים על ידי הקבלן בביצוע ההסכם, ישפה הקבלן את המזמינה עם דרישה ראשונה, בגין כל סכום שחובה לשלם כאמור.

פרק ו- ציוד, חומרים ועבודה

33. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים
- 33.1. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל הציוד, המתקנים, החומרים האביזרים וכל הדברים האחרים הדרושים לביצוע היעיל של העבודות בקצב הדרוש.
- 33.2. הקבלן יספק את הציוד, המתקנים, החומרים והאביזרים בכמויות שניתן לאחסן במקום ביצוע העבודות ללא גרימת הפרעות לפעילות ולתנועה.
- 33.3. חומרים שסופקו למקום ביצוע העבודות לצורך העבודות והשלמתן, יעברו במועד אספקתם כאמור, לבעלות המזמינה ואולם יחול עליהם האמור בס"ק 33.4-33.8 להלן.
- 33.4. ציוד וחומרים שסופקו על ידי הקבלן למקום ביצוע העבודות למטרת ביצוע העבודות והשלמתן, אין הקבלן רשאי להוציאם ממקום ביצוע העבודות ללא הסכמת המפקח בכתב. ניתנה תעודת השלמה העבודות על-פי סעיף 52.1 בתנאים כלליים אלה, רשאי

הקבלן להוציא ממקום ביצוע העבודות את הציוד והמבנים הארעיים השייכים לו ואת עודפי החומרים.

33.5. בכל מקרה שציוד וחומרים נפסלו על-פי הוראות סעיף קטן 33.8 או הורה המפקח בכתב, שהציוד והחומרים לפי סעיפים קטנים 33.1 עד 33.4 אינם נחוצים עוד לביצוע העבודות, רשאי הקבלן להוציאם ממקום ביצוע העבודות ועם פסילתם או מתן הוראה כאמור, חדלים החומרים מלהיות בבעלות המזמינה.

33.6. נקבע בהוראה מועד להוצאת הציוד או החומרים, חייב הקבלן להוציאם בהקדם האפשרי ולא יאוחר מהמועד שנקבע כאמור, לא ציית הקבלן להוראה זו, רשאי המזמינה להוציאם ממקום ביצוע העבודות לכל מקום שיראה בעיניו, על חשבון הקבלן, והמזמינה לא תהיה אחראית לכל נזק או אבדן שייגרמו להם.

33.7. הקבלן אחראי לשמירתם הבטוחה של הציוד והחומרים, והוא רשאי להשתמש בהם לצורך ביצוע ההסכם, אולם בכל אחד מהמקרים המנויים בסעיף 61 בתנאים כלליים אלה, רשאית המזמינה להשתמש בזכויות המוקנות לה על-פי אותו סעיף, וזכות השימוש של הקבלן לפי סעיף קטן זה כפופה לזכויות המזמינה על-פי סעיף 61 כאמור.

33.8. אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור על ידי המפקח לטיבם של ציוד וחומרים כלשהם, והמפקח רשאי לפסלם בכל עת.

34. טיב החומרים והעבודה

34.1. הקבלן ישתמש בחומרים המיועדים לביצוע העבודות בהתאם לאמור במפרטים, בתכניות, בכתב הכמויות ובשאר מסמכי ההסכם. כל החומרים למיניהם יהיו חדשים, פרט אם הורה המפקח על שימוש בממוחזרים ומשופצים, ויתאימו לדרישות התקנים כפי שנקבע בהסכם. אם מצויים בתקן יותר מסוג אחד של חומרים - יתאימו החומרים לסוג המובחר של החומר, פרט אם נקבע בהסכם סוג אחר מתוך התקן המתאים.

34.2. חומרים מתוצרת הארץ, אשר לגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים הישראליים.

34.3. חומרים מתוצרת הארץ, אשר לגביהם לא קיימים תקנים בין אם רשמיים או בין אם בלתי-רשמיים (מטעם מכון התקנים הישראלי - יתאימו בתכונותיהם לתקני חוץ אשר נקבעו בהסכם או לדרישות שפורטו בהסכם.

34.4. חומרים מיובאים יתאימו בתכונותיהם לתקני חוץ אשר נקבעו בהסכם או לדרישות שפורטו בהסכם ואם לא נקבעו או פורטו, לפי תקנים תקפים בארץ ייצורם.

34.5. חובת ההוכחה על ההתאמה כאמור בסעיפים 34.1-34.4 לעיל, חלה על הקבלן.

34.6. חומרים אשר לגביהם קיימים תקנים ישראליים, ישאו תו תקן, פרט אם אישר המפקח מוצר שאינו נושא תו תקן, וזאת רק לצורך התאמת מוצר חדש לקיים.

34.7. אם מהחומרים הנדרשים לא קיים חומר הנושא תו תקן או קיים רק חומר אחד בלבד הנושא תו תקן - יהיה הקבלן רשאי להציע חומרים שאינם נושאים תו תקן, אולם בתנאי שהחומרים המוצעים יתאימו לדרישות התקנים.

34.8. חובת ההוכחה על ההתאמה כאמור בסעיפים 34.6-34.7 לעיל, חלה על הקבלן.

34.9. הקבלן חייב לקבל את אישורו המוקדם של המפקח, הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם חומרים. אולם מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור המקור משמש אישור לטיב החומרים כמובאים מאותו מקור. המפקח רשאי לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם החומרים מתאימים למפרט. חומרים מכל הסוגים לא יירכשו על ידי הקבלן אלא באישור מוקדם של המפקח.

34.10. הקבלן ישתמש בחומרים המיועדים לביצוע העבודות רק לאחר שהחומרים אושרו על ידי המפקח ועל ידי המעבדה, במקרים בהם דרוש אישור מעבדה. החומרים שישפק הקבלן למקום ביצוע העבודות יתאימו מכל הבחינות לאלה שאושרו ויהיו בכמות

הדרושה לצורך התקדמות העבודה לפי לוח הזמנים שנקבע. מצא המפקח שהחומרים אינם תואמים למדגמים שאושרו כאמור, יפסיק הקבלן את העבודה ויטלם ממקום ביצוע העבודות את החומרים שאינם תואמים אלא אם כן המפקח הורה אחרת.

34.11. הקבלן יבצע את פעולות האריזה, ההובלה, ההעמסה והפריקה, האחסנה וכל יתר הפעולות הכרוכות בהבאת החומרים למקום ביצוע העבודה, באופן שימנע את קלקולם, זיהומם או הפחתת ערכם בכל דרך אחרת. החומרים יאוחסנו בצורה אשר תמנע הפרעה לתנועה חופשית של כלי רכב והולכי רגל והפרעה מכל סוג אחר.

34.12. הקבלן יספק, לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים ואביזרים בטרם יזמין אותם או בטרם יחל בייצורם או בביצוע העבודות במפעל או במקום ביצוע העבודות.

34.13. הדוגמאות שאושרו על ידי המפקח יישמרו במקום שיוסכם עליו עד לאחר גמר הביצוע וישמשו להשוואה לחומרים שסופקו ולעבודות המבוצעות. כל הדוגמאות תהיינה רכוש המזמינה אלא עם נקבע בהסכם אחרת.

34.14. בכל מקרה שחומר או אביזר הוזמן תחילה כדוגמא, תימדד הדוגמא במסגרת הסעיף המתאים של כתב הכמויות, אולם ישולם לקבלן רק בעד הדוגמא שאושרה סופית לביצוע כאשר ממחיר הדוגמא יופחת הסכום בגין התקנת המוצר או האביזר המתאים.

34.15. על הקבלן למסור תעודות אחריות, מונפקות על ידי יצרנים או יבואנים, של חומרים המסופקים למקום ביצוע העבודה עבור כל אותם החומרים שלגביהם קיימת חובה על-פי דין של מסירת תעודות אחריות לצרכן או אם הייתה דרישה כזו במפרט למרות שלא קיימת לגביהם חובה על-פי דין. על הקבלן לרשום פרטי כל תעודה כזו בספר המבנה ובספר המתקן שהוא יספק בהתאם לסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** לתנאים כלליים אלה.

34.16. סופקו חומרים מסוימים על ידי המזמינה - אין בעובדה זו כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן לטיב העבודה. המזמינה תספק את החומרים המסוימים למקום ביצוע העבודות, למקום בו אמורים החומרים להיות מורכבים, מותקנים וכד'. החומרים המסוימים יסופקו ארוזים כנדרש, עם הוראות שימוש, תעודות אחריות וכד'. הקבלן יאשר בכתב את קבלת החומרים המסוימים, ובכך תסתיים אחריות המזמינה לגבי טיבם וכמותם. הקבלן יספק את כל חומרי העזר ויבצע את כל עבודות הלוואי הדרושות לביצוע העבודות ולהשלמתן.

34.17. הותנה במפורש שהקבלן יספק חומרים מסוימים לביצוע העבודות, ואילו הביצוע עצמו יהיה על ידי עובדי המזמינה, יחולו על הקבלן התנאים שבסעיף קטן 34.16. שהוחלו על המזמינה.

34.18. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו ולפי הוראות המפקח, דגימות מחומרים והעבודה שנעשו וכן את הכלים, דו"ח פירוט כוח האדם ששימש לביצוע העבודות וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום ביצוע העבודה על ידי אחרים או להעברתם של החומרים לבדיקת מעבדה, הכול כפי שיוורה המפקח.

34.19. המנהל שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות, ואין בעובדה זו כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן לטיב החומרים והעבודה כנדרש בהסכם.

34.20. הוצאות בגין הבדיקות שבוצעו בהתאם להוראות המפקח יחולו גם הם על הקבלן, לרבות הוצאות שלהלן:

- 34.20.1. הוצאות בגין בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדות לקביעת מקורות האספקה;
- 34.20.2. הוצאות בגין בדיקות חומרים ועבודה, שיימצאו בלתי מתאימים לדרישות ההסכם;
- 34.20.3. הוצאות בגין בדיקות שהקבלן הזמין למטרותיו הוא, כגון: לנוחות בעבודה, לחסכון וכי"ב.
- 34.20.4. הוצאות בגין בדיקות מעבדה או אחריות שנועדו לבדוק עמידתם בתקן.

35. חומרים במקום ביצוע העבודות

סעיף זה יחול אך ורק אם המזמינה מסרה מראש ובכתב כי היא מעדיפה לחלק ולהפריד את התשלום בגין עלות חומרים מהעלות בגין ביצוע העבודות (ללא חומרים) ושהתמורה שהוסכם עליה בהסכם זה אינה כוללת תשלום עבור חומרים – בכל מקרה בו לא מסרה המזמינה הודעה כאמור (מראש ובכתב) – לא יחול סעיף זה על סעיפי המשנה בו (סעיפים קטנים 35.1 - 0):

- 35.1. סיפק הקבלן חומרים למקום ביצוע העבודות וביקש עבורם תשלום, יגיש הקבלן למפקח חשבון בגין החומרים שסופקו למקום ביצוע העבודות. חומרים שסופקו כאמור הם בבעלות המזמינה.
- 35.2. התשלום עבור חומרים שסופקו על ידי הקבלן, יבוצע רק לאחר שהקבלן ימציא למזמינה ערבות בנקאית, אם דרש זאת המנהל, בגובה של ערך החומרים, ללא התייקרות. הערבות האמורה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן כשהחודש הקובע לחישוב ההצמדה יהיה החודש הבסיסי, כאמור בסעיף 60.7 להלן, והיא תומצא על ידי הקבלן למזמינה לא יאוחר מ- 15 יום לפני המועד שנקבע לתשלום החשבון עבור החומרים.
- 35.3. איתר הקבלן בהמצאת הערבות לחומרים, יתווסף לפרק הזמן שנקבע לתשלום החשבון או לתשלום חלק מהחשבון המתייחס לחומרים, אותו פרק זמן שבו איתר הקבלן בהמצאת הערבות, והתשלום בפרק הזמן הנוסף כאמור, לא יישא הפרשי הצמדה ו/או ריבית כלשהי.
- 35.4. לבקשת הקבלן, הערבות האמורה תוחזר לו לאחר שהחומרים שסיפק למקום ביצוע העבודות הושקעו בעבודות.
- 35.5. לצורך סעיף 60.7 להלן דין חומרים שסופקו כאמור, כדין חומרים שהושקעו בעבודות בתאריך אספקתם.
- 35.6. המנהל רשאי להורות שקבלן ישתמש בביצוע העבודות בחומרים שסופקו על ידי המזמינה ושתמורתם תנוכה מהסכומים המגיעים לקבלן בתנאים הבאים:
 - 35.6.1. הקבלן ישתמש בחומרים האמורים אך ורק לביצוע העבודות;
 - 35.6.2. עם הבאת החומרים האמורים או חלק מהם למקום ביצוע העבודות - לא יהיה הקבלן רשאי להוציא אותם או כל חלק מהם ממקום ביצוע העבודות, אלא אם כן קיבל רשות מוקדמת בכתב מאת המפקח.
 - 35.6.3. הקבלן מתחייב שהחומרים האמורים או כל חלק מהם, לא יוחלפו בחומרים אחרים, אלא אם כן קיבל רשות מוקדמת בכתב מאת המפקח.
 - 35.6.4. הקבלן מתחייב להחזיר למזמינה את החומרים שסופקו על ידי המזמינה ושהקבלן לא השתמש בהם לביצוע העבודות, וכן כל עודף ושארית מהחומרים האמורים.
- 35.7. לא החזיר הקבלן את החומרים או את עודפם, לפי סעיף קטן 35.6.4 חייב הקבלן לשלם מיד למזמינה תמורתם סכום שייקבע על ידי המנהל בהתאם למחירי השוק ביום התשלום.

36. בדיקת חלקי העבודות שנועדו להיות מכוסים

- 36.1. הקבלן מתחייב למנוע את כיסוי או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודות שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא הסכמתו של המפקח.
- 36.2. הושלם חלק מהעבודות שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב שהחלק האמור מוכן לבדיקה והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את

החלק האמור לפני כיסוי או הסתרתו. בדיקת המפקח תיערך תוך זמן סביר מקבלת הודעת הקבלן.

36.3. הקבלן יחשוף, יקדח קידוחים ויעשה חורים בכל חלק מהעבודות, לפי הוראת המפקח, לצורך בדיקתו, בחינתו ומדידתו ולאחר מכן יחזירו לתיקנו, לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף קטן זה, רשאי המנהל לחשוף, לקדח קידוחים ולעשות חורים בכל חלק ולאחר מכן להחזירו לתיקנו.

36.4. הוצאות הכרוכות בעבודה האמורה בסעיף קטן 36.3 תחולנה על הקבלן, פרט אם קיים הקבלן את התחייבותו לפי סעיף קטן 36.1 והבדיקות הוכיחו שהעבודה בוצעה בהתאם להוראות ההסכם.

36.5. הוצאות שחלות לפי סעיף זה על הקבלן, רשאית המזמינה לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל עת או לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת, לרבות באמצעות חילוט ערבויות.

37. בוטל

38. סילוק חומרים פסולים ועבודה פסולה

38.1. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, בכל עת, תוך כדי מהלך העבודה:

38.1.1. על סילוק חומרים כלשהם ממקום ביצוע העבודות, בתוך פרק זמן אשר ייקבע בהוראה, בכל מקרה שהחומרים אינם תואמים לדרישות ההסכם, ועל הבאת חומרים אחרים התואמים לדרישות ההסכם;

38.1.2. על סילוקו, הריסתו והקמתו מחדש של חלק כלשהו מהעבודות שבוצעו על ידי שימוש בחומרים או בעבודה שבוצעה בניגוד לדרישות ההסכם.

38.2. כל בדיקה שנערכה על ידי המפקח וכל תשלום ביניים שבוצע בקשר לחומרים ולעבודה האמורים, אינם גורעים מכוחו של המפקח לפי סעיף קטן 38.1.

38.3. לא מילא הקבלן אחר הוראת המפקח לפי סעיף קטן 37.1 תהיה המזמינה רשאית לבצע על חשבון הקבלן. הקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראה והמזמינה תהיה רשאית לנכות הוצאות אלה מכל סכום שיגיע לקבלן בכל עת או לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת, לרבות באמצעות חילוט ערבויות/

פרק ז - מהלך ביצוע העבודות

39. התחלת ביצוע העבודות

הקבלן יתחיל בביצוע העבודות בתאריך שייקבע בצו התחלת העבודה ורק במועד קבלת צו התחלת העבודה חתום כדין וכן ימשיך בביצוע בקצב הדרוש להשלמתן תוך התקופה שנקבעה בהסכם ובהתאם לאמור בסעיף 12 בתנאים כלליים אלה.

40. הסברים לשימוש במקום ביצוע העבודות על ידי הקבלן

לפני מתן ההוראה להתחיל בביצוע העבודות, או במועד מתן אותה הוראה, ידאג המנהל לסידורים הנדרשים כדי לאפשר לקבלן לבצע את העבודות או חלקן והמשכתן בהתאם ללוח הזמנים הנזכר בסעיף 12 לעיל. וכך גם לגבי חלקים נוספים הכול כפי שיידרש לביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים האמור.

41. מועד השלמת העבודות

- 41.1. הקבלן מתחייב להשלים את העבודות תוך 120 ימים קלנדריים, שמניינם יתחיל מהתאריך שנקבע בצו התחלת העבודה.
- 41.2. הוראות סעיף קטן 41.1 תהיינה כפופות לכל תנאי מפורש בהסכם לגבי השלמתו של כל חלק מסוים מהעבודות תוך התקופה המסוימת שנקבעה בהסכם. היה הביצוע של העבודות אמור להיות בשלבים, יבצע הקבלן כל שלב, התחלתו והשלמתו כאמור בסעיף קטן 41.1.
- 41.3. ניתנה ארכה להשלמת העבודות או קוצר המועד להשלמתן, בהתאם לסעיף 42 להלן, ישתנה המועד להשלמת העבודות בהתאם לכך.

42. ארכה או קיצור להשלמת העבודות

- 42.1. ניתנה פקודת שינויים המחייבת את ביצועה של עבודה נוספת או שונה לזו שהובאה בחשבון לצורך קביעת מועד השלמת העבודות או המחייבת את ביטולה של חלק מהעבודה או הפסקתה לפי סעיף 45 בתנאים כלליים אלה, רשאית המזמינה, ביוזמתה היא או לפי בקשת הקבלן, לקבוע בה את השינוי במועד השלמת העבודות.
- 42.2. נגרם עיכוב בביצוע העבודות כתוצאה מנסיבות התלויות במזמינה, רשאי הקבלן לבקש ארכה להשלמתן, והמזמינה תקבע את שיעור הארכה בפקודת שינויים, בכפוף לתנאים בסעיף קטן 42.4.
- 42.3. נגרם עיכוב בביצוע העבודות על ידי כוח עליון או כתוצאה מנסיבות אחרות שלדעת המזמינה לא הייתה לקבלן שליטה עליהם ולא הייתה לו אפשרות למנוע את העיכוב, רשאי הקבלן לבקש ארכה להשלמת העבודות, והמזמינה תקבע את שיעור הארכה בפקודת שינויים, בכפוף לתנאים בסעיף קטן 42.4.
- 42.4. התנאים למתן ארכה להשלמת העבודות יהיו כדלהלן:
- 42.4.1. הקבלן יהיה חייב להביא ראיות, לשביעות רצונה של המזמינה, לרבות העבודה, שהנסיבות האמורות אירעו וגרמו לעיכוב בביצוע העבודות;
- 42.4.2. הקבלן יהיה חייב להגיש את בקשתו לארכה כאמור בתום 7 יום מיום אירוע הנסיבות שגרמו לעיכוב בביצוע העבודות. אולם המזמינה תהיה רשאית לדון במתן ארכה כאמור ולקבוע את שיעור הארכה גם אם הבקשה הוגשה לאחר תום 7 הימים האמורים, בתנאי שהקבלן ייתן טעם סביר וינמק את הסיבות לאיחור בבקשתו.

43. עבודה בשעות היום בימי חול

- 43.1. לא תיעשה עבודה בביצוע העבודות בשעות הלילה או בימי שבת ומועדי ישראל אלא בכפוף לכל דין, פרט אם הותנה בהסכם במפורש אחרת.
- 43.2. אין הוראות סעיף קטן 43.1 חלות על עבודה שצריכה להיעשות, מטבע הדברים, ללא הפסק או במשמרות רצופות; או כל עבודה שהיא הכרחית ובלתי נמנעת להצלת נפש או רכוש או לביטחון מקום ביצוע העבודות או המבנה, ואולם במקרה של עבודה כזו על הקבלן להודיע על כך מיד למפקח ואולם ידאג הקבלן לתאם את כל הסידורים מראש עם המפקח וקצין הביטחון של המזמינה.

44. החשת קצב ביצוע העבודות

- 44.1. היה צורך, לדעת המזמינה, בכל עת, להחיש את קצב ביצוע העבודות מכפי שנקבע תחילה, תפנה המזמינה בדרישה מתאימה לקבלן והקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו להחשת ביצוע העבודות בהתאם לדרישה ולמלא אחרי כל יתר הוראות המזמינה הנוגעות לעניין שעות העבודה, ימי העבודה ושיטות העבודה.

- 44.2. מילא הקבלן את התחייבותו לפי סעיף קטן 44.1 והחיש את קצב ביצוע העבודות בהתאם לדרישת המזמינה ונגרמו לו כתוצאה מכך הוצאות נוספות על אלה הכרוכות בביצוע העבודות לפי הקצב שנקבע תחילה, תחזיר המזמינה לקבלן את ההוצאות הנוספות בשיעור שיוסכם בין הצדדים.
- 44.3. אם לא ישלים הקבלן את ביצוע העבודות או חלקן תוך התקופה שנקבעה בהסכם, או לא יעמוד באבני הדרך שצוינו בלוח הזמנים שהגיש לאישור המזמינה, ובהתחשב בהארכתה או בקיצורה לפי סעיף 42 לעיל, ישלם הקבלן למזמינה את הסכום של 1,000 ₪ כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש על כל יום של איחור שבין המועד הסופי שנקבע להשלמת העבודות או חלקן כאמור ועד מועד השלמתן בפועל (קנסות פיגורים). סכום הפיצויים המוסכמים יהיה צמוד למדד כמוגדר בסעיף 60.7 בתנאים כלליים אלה, ויגדל בשיעור עליית המדד בין החודש הבסיסי לבין החודש שבו הסתיימה העבודה בפועל.
- 44.4. המזמינה תהיה רשאית לנכות את סכום הפיצויים האמורים בסעיף קטן 44.3 מכל סכום שיגיע לקבלן בכל עת או לגבותו מהקבלן בכל דרך אחרת, לרבות באמצעות חילוט ערבויות. תשלום הפיצויים, ניכויים או גבייתם אינם פוטרים את הקבלן מהתחייבותו להשלים את העבודות או מכל התחייבות אחרת לפי ההסכם.
- 44.5. אם לפני השלמת העבודות כולן נתן המנהל לקבלן תעודת השלמה לגבי חלק כלשהו מהעבודות, לפי סעיף 52 להלן, והמזמינה החזיקה או השתמשה בחלק האמור, יופחת לגבי כל יום לאחר מתן תעודת ההשלמה האמורה, חלק יחסי מהפיצויים המוסכמים והקבועים מראש האמורים בסעיף קטן 43.3 לפי הערך היחסי שבין חלק העבודות האמור לבין העבודות כולן.
- 45. הפסקת עבודה**
- 45.1. הקבלן יפסיק את ביצוע העבודות כולן או מקצתן, לזמן מסוים או לצמיתות, לפי הוראה בכתב מאת המנהל, בהתאם לתנאים ולתקופה שיצוינו בהוראה, ולא יחדש את ביצוע העבודות אלא אם כן ניתנה לו על ידי המנהל הוראה בכתב על כך.
- 45.2. הופסק ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לפי סעיף קטן 45.1 ינקוט הקבלן באמצעים להבטחת מיקום ביצוע העבודות ולהגנתו לפי הצורך, כפי שיאושרו על ידי המפקח.
- 45.3. הוצאות שנגרמו לקבלן כתוצאה מהפסקה זמנית של ביצוע העבודות לפי הוראות המנהל, כאמור בסעיף קטן 45.1 תחולנה על המזמינה ובלבד שהקבלן לא יהיה רשאי לבקש תשלום הוצאות כאמור אלא אם כן, תוך 7 יום מיום קבלת הוראות המפקח, נתן למפקח הודעה בכתב על כוונתו לבקש את תשלום ההוצאות. שיעור ההוצאות ייקבע על ידי המנהל על-פי האמור בסעיף 48 להלן לאחר קבלת בקשת הקבלן.
- 45.4. הופסק ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לצמיתות, אחרי שניתן צו התחלת עבודה על פי סעיף 39 לעיל, והקבלן החל בביצוע העבודות בפועל - יהיה הקבלן זכאי לקבל מהמזמינה את התמורה עבור העבודה שביצע בפועל עד למועד הפסקת העבודה וזאת לסילוק סופי ומוחלט של כל תביעותיו בגין הפסקת העבודה כאמור, ללא יוצא מן הכלל, לרבות הוצאותיו והפסד רווחים. לצורך קביעת ערך העבודה שבוצעה בפועל על ידי הקבלן, תעשנה מדידות סופיות לגבי העבודות או כל חלק מהן שהקמתם הופסקו, הכול לפי העניין. ערך העבודה שבוצעה בפועל על ידי הקבלן, ייקבע תוך 45 יום מיום הפסקת העבודה.
- 45.5. הופסק ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לצמיתות, אחרי חתימת ההסכם, אך לפני שניתן צו התחלת העבודה או אחרי שניתן צו התחלת העבודה, אך הקבלן טרם החל בביצוע העבודות בפועל - לא ישולם לקבלן פיצוי כלשהו והקבלן מוותר בזה על כל תביעה או דרישה לפיצויים.
- 45.6. הסכומים שיגיעו לקבלן לפי סעיף קטן 45.4 ישולמו לקבלן בכפוף לכך שיגיש חשבון סופי לא יאוחר מ- 60 יום מיום הפסקת העבודה, והוראות סעיף 60 להלן, בשינויים המחויבים, יחולו גם על תשלום הסכומים האמורים.

46. שימוש או אי שימוש בזכויות על ידי הצדדים

46.1. הסכמת הצדדים או אחד מהם לסטות מהוראות ההסכם במקרה מסוים, לא תהווה תקדים ולא ילמדו ממנה גזירה שווה למקרה אחר.

46.2. לא השתמשו הצדדים או אחד מהם בזכויות הניתנות להם לפי ההסכם במקרה מסוים, אין לראות בכך ויתור על אותן זכויות במקרה אחר ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויות וחובות לפי ההסכם.

פרק ח - שינויים, תוספות והפחתות

47. שינויים

47.1. המזמינה רשאית להורות בכל עת על כל שינוי שנדרש, לדעתה בביצוע העבודות לרבות: צורתן, סגנון, איכותן, סוגן, גודלן, כמותן, גובהן, מתאריהן וממדיהן של העבודות וכל חלק מהן - פרט לשינויים מהותיים באופיין - והקבלן מתחייב למלא אחר ההוראותיה ובלבד ששווי השינויים לא יגדל בלמעלה מ-50% משכר ההסכם לפני שינויים ולפני מס ערך מוסף.

47.2. הוראת המזמינה על שינוי העבודות לפי סעיף קטן 47.1 תיקרא "פקודת שינויים" ותינתן לקבלן בכתב כשהיא חתומה על ידי המזמינה.

47.3. פקודת שינויים לפי סעיף זה תחייב את הקבלן כל עוד ערך השינויים, לרבות שינויים קודמים לפי פקודות כנ"ל, לא יגדל בלמעלה מ-50% מסכום ההסכם לפני שינויים ולפני מס ערך מוסף.

48. הערכת שינויים

48.1. בכפוף לאמור בסעיף 47 לעיל, ערכו של כל שינוי שבוצע בהתאם לפקודות שינויים ייקבע על פי מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות או על בסיס סעיפים דומים, ובהעדר סעיף או סעיף דומה, העבודה תתומחר עפ"י מחירון "דקל" קבלן משנה העדכני ביום חתימת ההסכם בהפחתת 25%.

48.2. לצורך קביעת מחירי היחידות החסרים במחירון דקל קבלן משנה התקף ביום חתימת ההסכם, יובא בחשבון כל מחיר יחידה דומה הנקוב בכתב הכמויות או בסעיפי התשומות שבמחירון דקל שאפשר להתבסס עליהם לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידות החסרים בהפחתת 25%.

48.3. בהעדר מחירי יחידות דומים שאפשר להתבסס עליהם לקביעת אחד ממחירי היחידות החסרים - ייקבע ערכו של השינוי במשא ומתן בין המנהל והקבלן באישורה של המזמינה.

48.4. קיבל הקבלן פקודת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי ולדעתו השינוי מחייב את העלאת שכר ההסכם - יודיע למנהל בכתב בהקדם האפשרי על כוונתו לבקש העלאת שכר ההסכם כאמור. עברו 14 יום מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה למנהל בכתב כאמור, רואים אותו כאילו הסכים לכך שהשינוי לא ישפיע על שכר ההסכם. אולם המנהל, באישור המזמינה, יהיה רשאי לדון בהעלאת שכר ההסכם כאמור גם אם הודעת הקבלן הוגשה לאחר תום 14 הימים האמורים, בתנאי שהקבלן ייתן טעם סביר וינמק את הסיבות לאיחור בהודעתו.

49. תשלומי עבודה יומית

49.1. הורתה המזמינה בפקודת שינויים על ביצוע של עבודה שתיעשה לפי עבודה יומית, ישולם לקבלן בעד ביצוע העבודה האמורה לפי מחיר הרג"י שנקבעה במאגר המאוחד לכל סעיף וסעיף בניכוי ההנחה האחידה שנקבעה בגין עבודת רג"י.

50. רשימת תביעות

- 50.1. הקבלן יגיש למנהל רשימה של כל תביעותיו לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם בהסכם ואשר לדעתו הוא זכאי להם עקב ביצוע העבודות במשך חודש מסוים, לא יאוחר מ-30 יום לאחר תום אותו חודש.
- 50.2. כל תביעה שלא נכללה ברשימת התביעות באישור המזמינה כאמור בסעיף קטן 50.1 רואים כאילו הקבלן ויתר עליה לחלוטין וללא תנאי. אולם המנהל יהיה רשאי לדון בתביעות הקבלן לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם גם אם תביעות אלה הוגשו לאחר המועד הנקוב לעיל, בתנאי שהקבלן ייתן טעם סביר וינמק את הסיבות לאיחור בהגשת תביעותיו.

פרק ט - מדידות

51. מדידת כמויות

- 51.1. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הן אומדן בלבד של הכמויות הדרושות לביצוע העבודות ואין לראותן ככמויות הסופיות שעל הקבלן לבצע בפועל לצורך מילוי התחייבותיו לפי ההסכם.
- 51.2. הכמויות שבוצעו בפועל לפי ההסכם תיקבענה על סמך מדידות שתעשה על ידי המפקח והקבלן סמך חישובי כמויות שיגשו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח, הכול לפי העניין ועל פי סדר העדיפויות למסמכי המכרז וההסכם. כל המדידות תירשמה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותיחתמנה על ידי המפקח והקבלן.
- 51.3. לפני בואו למדוד את העבודות, כולן או מקצתן, ייתן המפקח הודעה מראש לקבלן על כוונתו לעשות כן ועל המועד הרצוי לו, והקבלן מתחייב להיות נוכח במועד הנקוב או לשלוח בא-כוח לצורך זה ולעזור למפקח או לנציגו לבצע את המדידות הנדרשות וכן לספק את כוח האדם והציוד הדרושים לביצוע המדידות, על חשבונו, ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.
- 51.4. לא נכחו הקבלן או בא-כוחו במועד הנקוב לצורך ביצוע המדידות - רשאי המפקח או נציגו לבצע את המדידות בהעדרם ועל חשבון הקבלן, ויראו את המדידות האלה כמדידות הנכונות של הכמויות, והקבלן לא יהיה רשאי לערער עליהן. אולם אם הקבלן נתן טעם סביר להעדרו ומסר על כך הודעה למפקח לפני המועד שנקבע לביצוע המדידות כאמור ידחה ביצוע המדידות למועד מאוחר יותר שייקבע כאמור בסעיף קטן 51.3.
- 51.5. נכחו הקבלן או בא-כוחו במועד ביצוע המדידות - רשאי הוא לערער בכתב, תוך 7 ימים, על כל כמות שנמדדה, והמפקח יקבע מועד לביצוע מדידה שניה של הכמות האמורה. אם גם אחרי המדידה השנייה יישארו חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח, יקבע המנהל את הכמויות וקביעתו תהיה סופית.
- 51.6. היו העבודות, כולן או מקצתן, מוכנות למדידה והקבלן ביקש שהמדידות תבוצענה בהקדם לא ידחה המפקח את ביצוע המדידה אלא מסיבות סבירות.

פרק י – השלמה, בדק ותיקונים

52. תעודת השלמה לעבודות

- 52.1. הושלמו העבודות - יודיע על כך הקבלן למפקח בכתב והמפקח יתחיל בבדיקת העבודות, תוך 15 יום מיום קבלת ההודעה, וישלים את הבדיקה תוך 30 יום מהיום שהתחיל בה. מצא המפקח את העבודות מתאימות לדרישות ההסכם - ייתן המנהל לקבלן תעודת השלמה עם תום הבדיקה; ואם לא - ימסור המפקח לקבלן רשימת התיקונים ו/או עבודות ההשלמה הדרושים, והקבלן חייב לבצעם תוך תקופה סבירה שתקבע לכך על ידי המפקח. ואולם המנהל רשאי, על-פי שיקול דעתו, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים ו/או עבודות ההשלמה כאמור, כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן,

שיבצע וישלים את התיקונים ו/או את עבודות ההשלמה המפורטים ברשימה האמורה וכן ערבות בנקאית בגובה עלות העבודה הנוכחית, לפי שיקול דעתו של המנהל.
52.2. אין האמור בסעיף קטן 52.1 גורע מזכותה של המזמינה להחזיק ולהשתמש בעבודות גם אם טרם בוצעו עבודות התיקונים ו/או ההשלמה ולא ניתנה תעודת השלמה, והקבלן חייב לבצע את התיקונים ו/או את עבודות ההשלמה תוך התקופה שנקבעה לכך על ידי המפקח.

52.3. לא ביצע הקבלן את התיקונים ו/או את עבודות ההשלמה תוך התקופה שנקבעה על ידי המפקח, יהיה המנהל רשאי לבצע את התיקונים ו/או את עבודות ההשלמה בעצמו או בכל דרך אחרת שימצא לנכון. הוצאות ביצוע התיקונים ו/או עבודות ההשלמה יהיו על חשבון הקבלן והמזמינה תנכה הוצאות אלה, בתוספת של 12% מהן כתמורה להוצאות משרדיות, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל עת או יגבה אותן מהקבלן בכל דרך אחרת, לרבות באמצעות חילוט ערבויות. הקבלן יהיה זכאי לקבל לעיונו את פירוט ההוצאות האמורות.

53. בדק ותיקונים

53.1. לצורך ההסכם, תקופת הבדק פירושה: תקופה של 12 חודשים. מניינה של תקופת הבדק יתחיל מיום השלמת העבודה כמצוין בתעודת ההשלמה לעבודות, בהתאם לסעיף 52 בהסכם. ואולם, תקופת הבדק לחלק, רכיב, מוצר וכד' שבבעלות המזמינה ותוקן על ידי הקבלן במסגרת ההסכם - תהיה תקופת הבדק 6 חודשים.

53.2. נתהווה בעבודות, תוך תקופת הבדק, נזק או פגם אשר נגרם כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים, כפוף לאמור בסעיף 34.16 לעיל - חייב הקבלן לתקן כל נזק או פגם כאמור, הכול לפי דרישת המפקח, ובלבד שדרישה כאמור תימסר לקבלן לא יאוחר מ- 3 חודשים לאחר תום תקופת הבדק; הוא הדין לגבי נזק או פגם שנתהווה תוך תקופת הבדק בכל תיקון שבוצע לפי סעיף 26 לעיל ואשר נגרם כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים. לגבי המתקנים - הדרישה תימסר לא יאוחר מחודש אחד.

53.3. אין באמור בסעיף קטן 53.2 בתנאים כלליים אלה כדי לגרוע מהאמור בסעיף 54.2.

53.4. ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבות הקבלן לפי סעיף קטן 55.2 יחולו על הקבלן.

54. פגמים וחקירת סיבותיהם

54.1. נתגלו אי התאמה ו/או פגם בעבודות בזמן ביצוען, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור אחר סיבות אי ההתאמה ו/או הפגם ושייתקן לפי שיטה שתאושר על ידי המפקח. הייתה אי ההתאמה ו/או הפגם כאלה שאין הקבלן אחראי להם לפי ההסכם - יחולו הוצאות החקירה והתיקון על המזמינה; הייתה אי ההתאמה ו/או הפגם כאלה שהקבלן אחראי להם לפי ההסכם - יחולו הוצאות החקירה על הקבלן, וכן יהיה הקבלן חייב לתקן, על חשבונו, את אי ההתאמה ו/או הפגם וכל הכרוך בכך. אם אי ההתאמה ו/או הפגם אינם ניתנים לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים למזמינה.

54.2. בנוסף לכל האמור בהסכם, נתגלו אי התאמה ו/או פגם בעבודות תוך 5 שנים אחר גמר תקופת הבדק, הנובעים מביצוע העבודות שלא בהתאם לדרישות ההסכם, יהיה הקבלן חייב לתקן את אי ההתאמה ו/או הפגם וכל הכרוך בכך, על חשבונו, ואם אי ההתאמה ו/או הפגם אינם ניתנים לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים למזמינה. לגבי המתקנים - תהיה התקופה רק שנתיים.

54.3. להבטחת מילוי התחייבויותיו של הקבלן על-פי סעיפים 53-54, ימציא הקבלן למזמינה, במועד קבלת תעודת השלמה, ערבות בדק.

55. אי מילוי התחייבויות הקבלן לפי סעיפים 54, 53.2, 45.2

55.1. אם לא ימלא הקבלן אחרי התחייבויותיו לפי סעיפים 45.2, 53.2 או 54 בתנאים כלליים אלה, וזאת לאחר שניתנה לו הודעה מוקדמת בכתב של 14 יום, רשאית המזמינה לבצע את העבודות האמורות על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, ואם ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבויותיו כאמור חלות על הקבלן, תהיה המזמינה רשאית לנכות את ההוצאות האמורות, בתוספת של 12% מהן כתמורה להוצאות משרדיות, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל עת או לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת, לרבות באמצעות חילוט ערבויות.

פרק י"א – תשלומים

56. בתמורה לכל התחייבויות הקבלן על פי הסכם זה, מתחייבת המזמינה לשלם לקבלן את הסכום שיתקבל לפי חשבון אריתמטי, שיוכן על סמך הכמויות שתימדדנה בהתאם למחירי היחידות הקבועים בכתב הכמויות והמחירים המצ"ב להסכם זה **בנספח ד'** (להלן: "התמורה")

57. למען הסר ספק מצהירים הצדדים ומסכימים בזאת, כי המחירים שברשימת מחירי היחידות הם סופיים ולאחר הנחה וכי אינם ניתנים לשינוי, והקבלן לא יהא זכאי לתוספת כלשהי על המחירים בגין ההתייקרויות בשכר העבודה ו/או במחירי החומרים ו/או מכל סיבה אחרת.

58. סכום התמורה ואופן התשלום יפורטו בנספח החשבונות והתשלומים המצ"ב **בנספח י'**.

59. למען הסר ספק מובהר בזאת, כי למעט תשלום עבור שינויים כמפורט בהסכם זה, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, במקרה של התייקרות חומרים, שכר עבודה, או תשומות בניה.

סילוק שכר ההסכם

60.1. לא יאוחר מ-30 ימים מיום השלמת העבודות כולן, יגיש הקבלן למנהל חשבון סופי בצירוף כל המסמכים הקשורים בו וכן ספר המבנה והמתקנים ותכניות העדות המפורטים בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** לעיל, כולל רשימת תביעותיו הסופיות.

60.2. שכר ההסכם ייקבע סופית על ידי המנהל על יסוד המכפלות של המחירים שבכתב הכמויות שבהצעת הקבלן הזוכה בכמויות שנמדדו לפי סעיף 51 לעיל, בהוספת או בהפחתת ערכו של כל שינוי לפי פקודת שינויים כאמור בסעיפים 47, 48, 49 לעיל.

60.3. משכר ההסכם שנקבע על ידי המנהל, יופחתו כל תשלומי הביניים ששולמו, וכן כל סכום אחר ששולם לקבלן עד אותו מועד על חשבון שכר ההסכם, אם שולם, ובניכוי כל סכום קצוב המגיע למזמינה מהקבלן על-פי ההסכם או על-פי כל הסכם אחר בין המזמינה לבין הקבלן או מכל סיבה אחרת. היתרה תשולם באשראי של שוטף + 80 יום מהגשת החשבון בגובה הסכום שאושר על ידי המפקח.

60.4. יתרת שכר ההסכם תשולם לקבלן כאמור לעיל, בכפוף להתקיימות הבדיקות המפורטות בנספחים י"א ו-י"ב להסכם זה, לכך שהקבלן ימציא למזמינה הצהרה, על חיסול כל תביעותיו (**נספח ו'**) וכן ערבות בנקאית לתקופת הבדק (12 חודשים) בגובה של 10% מערך השכר הסופי המצטבר של ההסכם (כולל מע"מ). הערבות האמורה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן כשהחודש הקובע לחישוב ההצמדה יהיה החודש הבסיסי כאמור בסעיף 60.7 להלן.

60.5. לא הגיש הקבלן את החשבון הסופי עם תום 30 יום מיום השלמת העבודות, רשאי המנהל, לאחר הודעה בכתב לקבלן, לערוך במקומו את החשבון הסופי ולקבוע את שכר ההסכם. משכר ההסכם שיקבע כאמור, ינוכו הוצאות עריכת החשבון על ידי המנהל, בתוספת של 12% מהן כתמורה להוצאות משרדיות - ועל היתרה תיווסף ריבית החשב הכללי לתקופה מיום ה-46 מיום הודעת המנהל לקבלן על עריכת החשבון הסופי.

60.6. שכר ההסכם שנקבע על ידי המנהל כאמור בסעיף קטן זה הוא סופי.

60.7. בהסכם זה:

"מדד" – מדד מחירי תשומות הסלילה כפי שמתפרסם בכל חודש על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או לפי כל מדד אחר שנקבע על ידי המזמינה מראש, המבוסס על נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כמפורט בהסכם. לא קבע המזמינה מראש מדד אחר, יהיה המדד הקובע מדד מחירי תשומות הבניה למגורים. "חודש בסיסי" – החודש שקדם לחודש שבו חל המועד האחרון להגשת הצעת הקבלן.

"תנודות במדד" - ההפרש שבין המדד בחודש הבסיסי לבין המדד במועד בו בוצעה העבודה, או המדדים בתדשים בהם בוצעה העבודה, עבורה זכאי הקבלן לתשלום ביניים.

60.8. מוסכם במפורש, כי לא יחול שינוי כלשהו בשכר ההסכם.

פרק י"ב – סיום ההסכם או אי המשכת ביצועו

61. סילוק יד הקבלן ממקום ביצוע העבודות

61.1. המזמינה תהיה רשאית לסלק את ידו של הקבלן ממקום ביצוע העבודות ולתפוס את החזקה בו ולהשלים את העבודות - בעצמה או באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת בכל אחד מהמקרים המנויים להלן:

61.1.1. כשהקבלן לא התחיל בביצוע העבודות במועד שנקבע בצו התחלת עבודה או שהפסיק את ביצועו, ולא ציית תוך 14 יום - או במקרים מיוחדים תוך תקופה קצרה יותר שנקבעה במפורש בהסכם - להוראה בכתב מהמנהל להתחיל או להמשיך בביצוע העבודות, או כשהסתלק מביצוע העבודות בכל דרך אחרת;

61.1.2. כשהמנהל סבור שקצב ביצוע העבודות איטי מידי כדי להבטיח את השלמתו במועד הקבוע בהסכם או במועד שהוארך או קוצר להשלמתו, והקבלן לא ציית תוך 14 יום - או במקרים מיוחדים תוך תקופה קצרה יותר שנקבעה במפורש בהסכם - להוראה בכתב מהמנהל לנקוט באמצעים הנזכרים בהוראה שמטרתם להבטיח את השלמת העבודות במועד הקבוע בהסכם או במועד שהוארך או קוצר להשלמתו, כאמור בסעיף 42 בתנאים כלליים אלה;

61.1.3. כשיש בידי המנהל הוכחות, להנחת דעתו, שהקבלן אינו מבצע את העבודות בהתאם למפרטים, לתכניות וליתר מסמכי ההסכם, לאחר שהתראה בכתב לקבלן לא נשאה תוצאות רצויות;

61.1.4. כשהקבלן הסב את ההסכם, כולו או כל חלק ממנו, לאחר - בלי הסכמת המזמינה בכתב.

61.1.5. כשהקבלן העסיק קבלן משנה ללא הסכמת המזמינה, בכתב או מכללא ולא נענה להוראת המנהל לסלקו מביצוע המבנה.

61.1.6. כשהקבלן פשט את הרגל או כשניתן נגדו צו כינוס נכסים או כשעשה סידור עם או לטובת נושיו ובגוף מאוגד, כשהגוף בפירוק - פרט לפירוק ללא חיסול עסקים אלא לשם יצירת גוף מאוגד אחר, ובלבד שיהיה קבלן רשום לפי החוק וכן יקבל אישור לעבוד כקבלן עבור המזמינה;

61.1.7. כשיש בידי המנהל הוכחות, להנחות דעתו, שהקבלן או אדם אחר בשמו של הקבלן נתן או הציע לאדם כלשהו שוחד, מענק, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר להסכם או לכל דבר הכרוך בביצוע ההסכם ובלבד שניתן לקבלן, אם רצונו בכך, להשמיע טענותיו בפני המנהל.

61.1.8. כשהקבלן הושעה מרישום בפנקס הקבלנים או הורשע בפלילים בעבירה שיש בה כדי לפגוע בקיום התחייבויותיו לפי ההסכם או כשהקבלן הושעה מרישום כקבלן מוכר לביצוע עבודות עבור המזמינה.

61.2. סולקה ידו של הקבלן ממקום ביצוע העבודות, באמצעות הודעה בכתב מהמנהל רשאית המזמינה לנהוג כדלהלן:

61.2.1. להשתמש בכל החומרים, הציוד והמתקנים, או בכל חלק מהם, המצויים במקום ביצוע העבודות, לצורך השלמת העבודות;

61.2.2. לדרוש מהקבלן, באמצעות הודעה בכתב מהמנהל, לסלק ממקום ביצוע העבודות את כל החומרים, הציוד והמתקנים או חלק מהם. לא ציית הקבלן לדרישה זו, תוך 14 יום, רשאית המזמינה לסלק ממקום ביצוע העבודות לכל מקום שיראה בעיניה, על חשבון הקבלן, והמזמינה לא תהיה אחראית לכל נזק או אבדן שייגרמו להם.

61.3. תפסה המזמינה את החזקה במקום ביצוע העבודות, יחולו ההוראות שלהלן:

61.3.1. הוצאות השלמת העבודות כאמור לעיל יהיו על חשבון הקבלן והוא יישא בנוסף להוצאות האמורות בתוספת של 12% מהן כתמורה להוצאות משרדיות.

61.3.2. המפקח יזמין את הקבלן לערוך מדידות של העבודות שבוצעו עד למועד סילוק ידו וכן לערוך את רשימת החומרים, הציוד והמתקנים של הקבלן המצויים במקום ביצוע העבודות.

61.3.3. הקבלן יגיש חשבון סופי עליו יחולו הוראות סעיף 60 בתנאים כלליים אלה ואילו התשלומים בפועל המגיעים לצדדים ייקבעו בהתאם להוראות סעיף זה.

61.3.4. נתפס מקום ביצוע העבודות, לא תהיה המזמינה חייבת לשלם לקבלן סכום כלשהו בקשר להסכם, אלא בכפוף לאמור להלן בסעיף 61.3.5.

61.3.5. עלה שכר ההסכם שהקבלן היה זוכה בו אילו היה מבצע את ההסכם בשלמותו (להלן - אומדן שכר ההסכם) על הסכום הכולל של תשלומי הביניים והתשלומים האחרים ששולמו לקבלן לפני תפיסת מקום ביצוע העבודות, של הוצאות השלמת העבודות ובדיקתן שייקבעו על יסוד חשבונות סופיים שיאושרו על ידי המנהל, לרבות התוספת האמורה בסעיף 61.3.1 ושל פיצויים על נזקים שנגרמו למזמינה מפאת כל דחייה בהשלמת העבודות ומפאת נזקים אחרים - תהיה המזמינה חייבת בתשלום ההפרש שבין אומדן שכר ההסכם לבין הסכום הכולל כאמור;

61.3.6. עלה הסכום הכולל של תשלומי הביניים והתשלומים האחרים ששולמו לקבלן לפני תפיסת מקום ביצוע העבודות, של הוצאות השלמת העבודות ובדיקתן שייקבעו על יסוד חשבונות סופיים שיאושרו על ידי המנהל, לרבות התוספת האמורה בסעיף 61.3.1 ושל פיצויים על נזקים שנגרמו למזמינה מפאת כל דחייה בהשלמת המבנה ומפאת נזקים אחרים, על אומדן שכר ההסכם - יהיה הקבלן חייב בתשלום ההפרש שבין הסכום הכולל כאמור לבין אומדן שכר ההסכם.

61.4. תפיסת מקום ביצוע העבודות וסילוק ידו של הקבלן ממנו, לפי סעיף קטן 61.1 אין בהם משום ביטול ההסכם על ידי המזמינה.

61.5. הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות המזמינה לפי סעיף 33 בתנאים כלליים אלה ולא לגרוע מהן.

62. בוטל

63. אי אפשרות המשכת ביצוע העבודות

63.1. אם יתגלה בכל עת שאין אפשרות להמשיך בביצוע העבודות, כולן או מקצתן, מפאת מלחמה או כל סיבה אחרת שאין לקבלן שליטה עליה, יפנה הקבלן למזמינה והמזמינה תיתן לקבלן אישור בכתב, כי אמנם אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודות, כולן או מקצתן, והקבלן ימלא את הוראות המנהל בכל הנוגע לאי המשכת ביצוע המבנה כאמור.

63.2. הסכום שישולם לקבלן במקרה של אי אפשרות המשכת ביצוע המבנה לפי סעיף קטן 63.1 יהיה, ערך העבודה שבוצעה עד לתאריך מתן האישור האמור - בהתאם למחירים והשיעורים הנקובים בכתב הכמויות ובפקודות השינויים.

63.3. תשלום הסכומים כאמור הוא לסילוק סופי ומוחלט של כל תביעות הקבלן, כולל תביעות פיצוי קיום ותביעות עבור הוצאות שנגרמו בגין אי המשכת ביצוע העבודות כאמור.

63.4. הורה המנהל לקבלן לסלק ממקום ביצוע העבודות חומרים, ציוד ומתקנים אחרים והקבלן לא סילקם או שלא ביצע פעולה אחרת בהתאם להוראות המנהל לפי סעיף קטן רשאית המזמינה לבצע את הפעולות האמורות על חשבון הקבלן, בעצמה או בכל דרך אחרת, והקבלן יישא בהוצאות הכרוכות בכך, בתוספת של 12% מהן כתמורה להוצאות משרדיות - ובהפחתת סכום שיאושר על ידי המנהל לכיסוי חלק סביר מההוצאות האמורות שיש לזקפן על חשבון המזמינה.

64. מס ערך מוסף

64.1. המחירים הנקובים בסעיפי כתב הכמויות בהסכם זה אינם כוללים מס ערך מוסף.

64.2. המזמינה תשלם את מס הערך המוסף בשיעור הקיים במועדי תשלום החשבוניות על-פי הסכם זה.

פרק י"ג - מניעת שריפות במקום ביצוע העבודה

65. כללי

65.1. מטרת הוראה זו לקבוע את הנחלים ואת הפעולות שיש לבצע כדי למנוע שריפות בעת ביצוע העבודות הכרוכות בשימוש באש גלויה ו/או בכלי עבודה תגורמים לניצוצות אש.

65.2. ההוראה דנה בנוהלי עבודה באש גלויה לצורכי בינוי, אחזקה ושיפוצים במבנים בהם מאוחסן ציוד.

65.3. במבנים מאוחסן ציוד רב בעל ערך כספי, שרגישותו לאש או לנתזי חומר לוהטים (עבודות ריתוך) גבוהה מאד. על-מנת למנוע שריפות כתוצאה מעבודה באש (גלויה ו/או מוסוות) חובה על הקבלן או כל אחד מעובדיו ו/או כל אחד המועסק מטעמו להקפיד על נקיטה במיטב ומירב האמצעים למנוע שריפות.

66. תקנות עבודה באש

66.1. העבודות יתבצעו על פי התקנות של רשויות כיבוי האש בישראל התקפות בעת חתימת הסכם.

66.2. הגדרות - בהוראה זו פירוש המונחים הרשומים מטה כמוסבר בצידי:
"עובד" - כל עובד קבלן או מי מטעמו.
"עבודה באש גלויה" - ביצוע עבודה באש (בריתוך גזי או חשמלי) או ביצוע כל פעילות אחרת הגורמת להתזת נתזים לוהטים השתזה וכד'.

66.3. לא תעשה כל עבודה באש הקשורה לעבודות בינוי, אחזקה ושיפוצים במחסנים בהם מאוחסן ציוד אלא אם קוימו כל התנאים כלהלן:

66.3.1. ניתן אישור בכתב של המנהל.

66.3.2. ניתן לבצע עבודה באש במחסן שלא כל תכולתו פונתה בתנאים כדלקמן:

66.3.2.1. בוצעה הפרדה של שטח ברוחב 10 מטר לפחות בין הציוד ו/או התכולה של המחסן ובין מקום ביצוע העבודה.

66.3.2.2. במשך כל זמן העבודה ולפחות שעה לאחר סיום העבודה, ימצא בשטח העבודה צוות כיבוי ופיקוח מטעם הקבלן (3 איש לפחות).

66.3.3. יש לוודא כי העובדים המשתמשים לצורך עבודתם באש גלויה, יהיו מתורגלים בהפעלת ציוד כיבוי אש ויהיו בקיאים בנוהלי ההתנהגות במקרה של שריפה.

66.4. לא תעשה עבודה באש במקום עבודה מאוכלס אלא אם קוימו כל התנאים כלהלן:

- 66.4.1. העבודה תעשה אך ורק במקומות שהוגדרו לכך מראש.
- 66.4.2. בסמוך למקום העבודה ימצא באופן קבוע ציוד כיבוי אש תקין ובדוק.
- 66.4.3. יש לוודא כי המקום שבו מבוצעת העבודה נקי מחומרים דליקים או מתלקחים וכי יש גישה חופשית לציוד כיבוי אש.
- 66.4.4. קיימים אמצעים נוספים לחציצה כגון: לוחות אזבסט-צמנט או חומר מעכב אש אחר, סמרטוטים רטובים וכיוצא בזה.
67. אחריות וביקורת
- 67.1. יש לוודא בקרב העובדים פרסום, ריענון ושינון הפקודות וההוראות הדנות במניעת שריפות תוך מתן דגש בנושאים להלן:
- 67.1.1. אין להשתמש בדלק או במוצרי לניקוי מקומות עבודה.
- 67.1.2. אין לתלות דבר על כבלי חשמל או על אביזרי חשמל השייכים לרשת החשמל.
- 67.1.3. אין להשתמש במכשירים או במערכת חשמל, שנתגלה בהם פגם כלשהו.
- 67.1.4. איסור עישון בשטחי אחסנה.
- 67.1.5. קיום אמצעי כיבוי אש תקינים.
- 67.2. המפקח רשאי להפסיק את העבודות אם לדעתו קיים חשש לבטיחות עובדי המזמינה או הציוד מקום ביצוע העבודות או המבנה.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

הקבלן

המזמינה

נספח א' - הצעת המציע

נספח ב' – תכניות לביצוע

רשימת תכניות – מס"ש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5

מספר פרויקט 21092

+

מס' תכנית	שם הקובץ DWG	שם התכנית	קני"מ	סטטוס	מהדורה	עדיכון מהדורה
21092-PIT	21092-PIT	תכנית פיתוח ותשתיות	1:125	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-1	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג הערות ומקרא	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-2	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג הערות ומקרא	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-3	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג חזנות חשמל	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-4	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג סוללת קבלים	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-5	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג רב מודד	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-6	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-7	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג ISO	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-8	21092-B-X	תכנית חד קונית מ"ג ממסר זליגה	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-20	21092-20	חדר טרנספורמציה	1:2	לביצוע	0	14.3.22
21092-Trafo-All	21092-Ar-Trafo	הארקות יסוד חדר טרנספורמציה	1:50	לביצוע	0	14.3.22
21092-Trafo-Ar	21092-Ar-Trafo	תוכנית מפורטת חדר טרנספורמציה	1:50	לביצוע	0	14.3.22
BHV-1-21092	21092-BHV	תוכנית חד קונית לוח חשמל מותח גבוה	-	לביצוע	0	14.3.22
BHV-2-21092	21092-BHV	סידור עמוד מותח גבוה פ-1	-	לביצוע	0	14.3.22

מאשר קבלת התכניות ע"ג דיסק און קי

חתימה

נספח ג' – לוח זמנים

משך ביצוע כל שלבי ההסכם הוא עד ל-120 ימים קלנדריים, מיום קבלת
צו התחלת העבודה

נספח ד' – כתב כמויות ומחירים
(יש לצייל את הצעת המחיר)

נספח ה' ביטוח

תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן

המז"ז באר טוביה לעניין סעיפי האחריות השיפוי והביטוח בנספח זה משמעותו : המז"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשותיים ו/או הוועדים המקומיים שבתחומם מתבצעות העבודות ו/או האג"ש חים שבתחומם מתבצעות העבודות ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם.

1. על הקבלן להחזיק בתוקף את כל הביטוחים, הנדרשים בקשר עם העבודות נשוא הסכם זה, במשך כל התקופה בה יהא הסכם זה בתוקף. עם זאת, את ביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד לא תמה תקופת ההתיישנות על פי דין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחו.
2. ביטוחי הקבלן המפורטים בנספח זה יכללו ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) של מבטחי הקבלן כלפי המז"ז באר טוביה כל אדם אחר הבא בשמו של המז"ז באר טוביה ו/או הפועל מטעמו, וכן כלפי כל הקבלנים, המתכננים, והיועצים הקשורים בביצוע העבודות, ובלבד שהאמור בדבר הויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
3. פרק ב' בביטוח עבודות קבלניות - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי הנערכת על ידי הקבלן תורחב לכלול את המז"ז באר טוביה (להלן: "יחיד המבוטח") כמבוטחים נוספים ותהיה כפופה לסעיף "אחריות צולבת", על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן מתחייב הקבלן כי פוליסות ביטוח אחריות מקצועית תכלול בין היתר תקופת גילוי של 6 (ששה) חודשים ובביטוח חבות מוצרים תקופת גילוי של 12 (שנים עשר) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח.
5. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לגרוע ממנו, את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר, על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד לא תמה תקופת ההתיישנות על פי דין. מוסכם בזה על הקבלן כי אי קיום הוראות סעיף זה תהווה הפרה של הוראות הסכם זה על ידי הקבלן (אף אם הסתיימו העבודות) על כל המשתמע מכך. במקרה כאמור המז"ז באר טוביה יהיה רשאים (אך לא חייבים לנהוג כאמור בסעיף 21 להלן).
6. היה ולדעת הקבלן יש צורך בעריכת ביטוחים נוספים ו/או משלימים כלשהם לביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים את הביטוח המשלים ו/או הביטוח הנוסף כאמור. בכל ביטוח רכוש נוסף ו/או משלים כאמור ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות התחלוף כלפי המז"ז באר טוביה וכל הבאים מטעם, אולם הויתור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
7. ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו הינם ראשוניים וקודמים לכל ביטוח אשר נערך על ידי המז"ז באר טוביה ומבטחי הקבלן מוותרים על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי המז"ז באר טוביה, לרבות כל טענה ו/או זכות, כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח, התשמ"א - 1981, לרבות כל טענת "ביטוח כפלי" כלפי המז"ז באר טוביה וכלפי מבטחיהם.
8. ביטוחי הקבלן הנערכים על פי דרישות נספח זה יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לצמצם את היקפם ו/או לשנות לרעה במשך תקופת הביטוח, אלא אם כן תישלח למז"ז באר טוביה, הודעה בכתב, באמצעות דואר רשום, 60 (ששים) יום מראש על כוונתו לעשות זאת. וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לצמצום ו/או לשינוי לרעה שכאלו לגבי המז"ז באר טוביה אם לא נשלחה הודעה כאמור ובטרם חלף 60 (ששים) הימים ממועד משלוח ההודעה הנ"ל.

9. מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם זה לעניין הסבת ההסכם, ובמקרה בו העבודות נשוא הסכם זה או חלק ממנו יבוצעו על ידי קבלן משנה מטעם הקבלן, מתחייב הקבלן לדאוג כי גם בידי קבלן המשנה תהיינה פוליסות ביטוח בהתאם למפורט בהסכם זה, לרבות בהתאם לתנאים ולסכומים הנדרשים באישור עריכת ביטוחי הקבלן
- למען הסר ספק מובהר בזאת, כי הקבלן הוא הנושא באחריות כלפי המוא"ז באר טוביה ו/או עובדיהם ו/או בגין מעשה ו/או מחדל בביצוע העבודות נשוא ההסכם, לרבות עבודות אשר יבוצעו על ידי קבלני המשנה והוא יהיה אחראי לשפות ו/או לפצות את המוא"ז באר טוביה ו/או עובדיהם (בהתאם למקרה) בגין כל אובדן ו/או נזק, אשר ייגרם למי מהם, במישרין ו/או בעקיפין, עקב העבודות שבוצעו על ידי קבלן המשנה, בין אם אובדן ו/או נזק כאמור מכוסה במי מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.
10. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם, מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח על פי איזו מפוליסות הביטוח הנערכות על פי הסכם זה, מתחייב הקבלן לפנות באופן מידי לחברת הביטוח ולהודיע לה על קרות האירוע, ולדאוג כי נציג חברת הביטוח יגיע ללא דיחוי לאתר לבדיקת הנזק. מובהר, כי על הקבלן לפעול בהתאם להוראות נציג חברת הביטוח ולסייע לו ככל הנדרש, לרבות להעביר לידיה את כל המידע שידרוש.
11. בנוסף לאמור לעיל, הקבלן מתחייב לבצע את כל הפעולות, אשר תידרשנה להשבת המצב לקדמותו מיד לאחר קרות האירוע, לרבות פינוי פסולת והריסות. הקבלן יישא בכל ההוצאות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו המוא"ז באר טוביה יעביר אל הקבלן את הסכום שתשלם חברת הביטוח בגין הנזק, וסכום זה בלבד. למען הסר ספק מובהר, כי הקבלן יישא בכל ההוצאות מעבר לסכום האמור, אשר יועבר על ידי חברת הביטוח, וכי המוא"ז באר טוביה לא תחוב כלפי הקבלן בכל תשלום לכיסוי ההוצאות כאמור.
12. בנוסף לאמור לעיל, מוסכם בזה כי תגמולי הביטוח לפי פרק א' "ביטוח העבודות" בפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות, בגין נזקי רכוש, ישולמו ישירות למוא"ז באר טוביה, אלא אם המוא"ז באר טוביה הורתה אחרת בכתב למבטח. מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תכלול הוראה מתאימה לעניין זה. תיקן הקבלן בעצמו נזק המכוסה לפי הסכם הביטוח כאמור, בשלמותו, לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט מטעם המוא"ז באר טוביה (ככל שישנו מנהל פרויקט באתר), או שטרס קיבל מאת המוא"ז באר טוביה תשלום עבור העבודה שניזוקה, מתחייבת המוא"ז באר טוביה להורות למבטח על תשלום תגמולי הביטוח לידי הקבלן עד לגובה הסכום הדרוש לשם קימום האבדן או הנזק אך לא יותר מאשר הסכומים ששולמו בפועל ע"י מבטחי הקבלן.
13. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה מוסכם, כי בכל מקרה של נזק לעבודות המבוטחות בהתאם להסכם זה, על הקבלן מוטלת החובה לפעול בהתאם לנהלים שיימסרו לו על ידי שמאי מטעם חברת הביטוח ו/או המוא"ז באר טוביה ו/או מנהל הפרויקט מטעם המוא"ז באר טוביה (ככל שקיים מנהל פרויקט באתר)
- בהקשר זה מובהר כי אין בעריכת הביטוחים הנ"ל על ידי הקבלן כדי לצמצם ו/או לגרוע בצורה כלשהי מהתחייבויותיו על פי הסכם זה.
14. בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע המוא"ז באר טוביה כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות מצומצם או משונה לרעה או מבוטל בתקופת הביטוח, כאמור בסעיף 8 לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא אישור עריכת ביטוח חדש, לפני מועד הצמצום ו/או השינוי לרעה ו/או ביטול הביטוח כאמור.
15. בנוסף לאמור לעיל, בכפוף לקבלת דרישה בכתב המוא"ז באר טוביה מתחייב הקבלן להמציא המוא"ז באר טוביה בתוך 14 (ארבעה עשר) ימים ממועד קבלת הדרישה, העתקים מפוליסות הביטוח לגבי אותם הביטוחים שהתחייב לקיימם ו/או החלים עליו על פי הסכם זה ו/או על פי דין ו/או על פי החלטתו בקשר עם העבודות ואשר אינם נכללים במסגרת נספח "אישור ביטוחי

- הקבלן", כמו כן מתחייב הקבלן לתקן את פוליסות הביטוח על פי דרישות המוא"ז באר טוביה, כדי להתאימן להוראות הסכם זה.
16. למען הסר ספק מובהר בזאת, כי גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המתחייבים מן האמור בהסכם זה ובאישור עריכת ביטוחי הקבלן, הינם בדבר דרישה מינימאלית המוטלת על הקבלן, ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לנזקים ולחביונות ולקבוע את גבולות האחריות ותנאי הביטוח בהתאם. הקבלן מצהיר ומאשר, כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי המוא"ז באר טוביה ו/או מי מטעמם בכל הקשור לגבולות האחריות המינימאליים כאמור.
17. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור, נקבע כי הפרה ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או עובדיו ומנהליו לא יפגעו בזכויות המוא"ז באר טוביה, על פי ביטוחים אלו.
18. כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את המוא"ז באר טוביה באופן מלא, בגין כל נזק, אשר ייגרם להם (או למי מהם) עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרה ו/או אי קיום תנאי מתנאי איזו מהפוליסות על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או העובדים המועסקים על ידו ו/או על ידי הפועלים מטעמו ו/או בשמו ו/או עבורו.
19. המוא"ז באר טוביה רשאי (אך לא חייב) לבדוק את אישורי הביטוח ו/או פוליסות הביטוח שיומצאו על ידי הקבלן כאמור לעיל. הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות הביקורת של המוא"ז באר טוביה ביחס לאישורי הביטוח, אין באמור לעיל כדי להטיל על המוא"ז באר טוביה ו/או על כל מי מטעמם כל חובה ו/או אחריות שהיא בכל הקשור לאישורי הביטוח כאמור, טיבם, היקפם ותוקפם, או לגבי היעדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא, המוטלת על הקבלן על פי הסכם זה ועל פי הוראות כל דין.
20. הקבלן מתחייב לשלם את פרמיות הביטוח בגין הפוליסות המפורטות באישור ביטוחי הקבלן, וכל תשלום אחר שיידרש על ידי חברת הביטוח בקשר להן במועד ולמלא אחר כל הוראות הפוליסות הנ"ל כלשונן ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לשמור על הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח, לשלם את דמי הביטוח במלואם ובמועד ולדאוג ולוודא כי הפוליסות תהיינה בתוקף במשך כל תקופת ביצוע העבודות.
21. לא ביצע ו/או לא קיים הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי הסכם זה או מי מהם, יהיה המוא"ז באר טוביה רשאי אך לא חייב ומבלי לפגוע בזכויותיו לפי הסכם זה או על פי דין, לערוך את הביטוחים כולם או חלקם (בהתאם להחלטת המוא"ז באר טוביה) תחתיו ולשלם את דמי הביטוח על חשבונו של הקבלן. כל סכום המוא"ז באר טוביה שילם או התחייב בתשלומו כאמור יוחזר מיד המוא"ז באר טוביה על פי דרישתו הראשונה בתוספת תקורה מוסכמת בשיעור של 20%. לחלופין ומבלי לפגוע בזכויות המוא"ז באר טוביה על פי הוראות סעיף זה, המוא"ז באר טוביה יהיה רשאי לנכות סכומים אלו מכל סכום שיגיע ממנה לקבלן בכל זמן שהוא, וכן יהיה המוא"ז באר טוביה רשאי לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.
22. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף זה לעיל, בכל שלבי ביצוע העבודות מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי והחוק לביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, תקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל באופן שכל עובדיו ושליחיו שיועסקו בביצוע העבודות, באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.
23. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בהסכם זה, מתחייב הקבלן לקיים את כל הוראות החוקים והתקנות בדבר בטיחות בעבודה וכן את כל הוראות מכבי האש ו/או כל רשות אחרת בדבר אמצעי זהירות ומניעת נזקים אותם יש לקיים באתר ביצוע העבודות.

24. הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו את כל דרישות המוא"ז באר טוביה ו/או המבטחים בכל הקשור להגנה על העבודות בשלבי ביצוע ו/או לאחר מסירתן לרבות ובמפורש כל הנוגע להתקנת ו/או לנקיטת אמצעי הגנה כנגד נזקי טבע.
25. הקבלן מתחייב לקיים שמירה נאותה על הרכוש, הציוד והכלים המובאים על ידו אל אתר ביצוע העבודות.
26. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן כי בכל שלבי ביצוע עבודותיו ו/או לאחר מסירתן, לקיים במלואן את כל דרישות הגופים ו/או החברות בעלי הזכות במקרקעין בהם מתבצעות העבודות נשוא הסכם זה ולהשיג את אישורם לביצוע העבודות לרבות על פי הסכמים שנחתמו בין מי מהם לבין המוא"ז באר טוביה. המוא"ז באר טוביה מתחייב להעביר אל הקבלן כל מסמך התחייבות כנ"ל.
27. כל הוראה בסעיף זה בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם בדבר אחריותו הבלעדית של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם זה ו/או על פי הדין.
28. הקבלן מצהיר בזאת כי פוליסות הביטוח שתופקנה על ידו עבור פרויקט זה, ופרויקט זה בלבד, יכללו את ההרחבות המצ"ב, המתייחסות לכ"א מפרקי הפוליסה לביטוח עבודות קבלניות, וכן הפוליסות לביטוח אחריות מקצועית וחבות מוצרים.
- הפוליסות כוללות כיסוי אחריותם של המוא"ז באר טוביה כמפורט ברישא למסמך זה, הקבלן, קבלני המשנה של הקבלן בכל דרגה שהיא וכל אלה הבאים מכוחם, מפני אובדן, נזק ואחריות הקשורים ו/או הנובעים מביצוע העבודות.

הגדרת העבודות : עבודות הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

ביטוח עבודות קבלניות כולל פרקי ביטוח כדלקמן:

1. **פרק א' - ביטוח העבודות הקבלניות :**
- אובדן או נזק פיזי בלתי צפוי שייגרמו באתר לעבודות במשך תקופת הביטוח. הכיסוי יחול גם על עבודות אשר תבוצענה על ידי הקבלן או מי מטעמו או לטובתו שלא ע"י הקבלן עצמו. שווי העבודות הקבלניות הינו ע"פ ערך הפרויקט.
- על פרק זה חלות ההוראות הבאות :
- 1.1. יכלל כיסוי להוצאות פינוי הריסות עד לסך של 10% מסכום הביטוח, לכל אירוע, על בסיס נזק ראשון. (הרחב 3.6.1).
- 1.2. יכלל נזק לרכוש עליו עובדים עד לסך של 20% מסכום הביטוח, לכל אירוע, על בסיס נזק ראשון. (הרחב 3.2).
- 1.3. יכלל כיסוי אובדן או נזק לרכוש סמוך השייך ליחיד מיחידי המבוטח או המוא"ז באר טוביה בסך של 20% מסכום הבטוח, לכל אירוע, על בסיס נזק ראשון. (הרחב 3.3).

- 1.4. יכלל כיסוי להוצאות בגין תכנון מדידה, פיקוח והשגחה של אדריכלים, מהנדסים ומומחים אחרים, לרבות מנהלי תביעות אך למעט שמאות נגדית, לשם כינון האבדן או הנזק עד לסך של 10% מסכום הביטוח, לכל אירוע, על בסיס נזק ראשון. (הרחב 3.6.2.)
- 1.5. יכלל כיסוי הנובע מתכנון לקוי ואו עבודה לקוייה ואו חמרים לקויים. (munich Re END 115 או נוסח לויס 3 DE) (נזק ישיר בשיעור של 30% משווי הפרויקט)
- 1.6. יכלל כיסוי לנזק הנובע מנזקי טבע.
- 1.7. יכלל כיסוי לתקופת הרצה למערכות אלקטרומכניות לתקופה של 60 יום בגין שבר מכני וקילקולים חשמליים. (סעיף 1.4.1.3. בפוליסה)
- 1.8. סכום הפיצוי במקרה של נזק יעמוד על מלוא כעלות כינונו מחדש של הרכוש.
- 1.9. הפוליסה תכלול סעיף תחזוקה "מורחבת" של 24 חודש (סעיף 1.4.2, סעיף 5.8.2, וסעיף 9.7.2.)
- הפוליסה תכלול סעיף חבות צולבת וכן סעיף ויתור על זכות השיבוב כנגד המוא"ז באר טוביה ולמעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.
- מו"מ בזאת כי הכיסוי יישא בתוקפו גם לגבי חלקים שנמסרו או החל השימוש בהם ובכפוף לנוסח MR-116.**
2. פרק ב' - **ביטוח צד שלישי:**
- ביטוח אחריות חוקית כלפי הציבור. גבול האחריות לתובע הוא לא פחות מסכום של 4,000,000 ש"ח לאירוע ולא פחות מסכום של 4,000,000 ש"ח לתקופת הביטוח
- על פרק זה חלות ההוראות הבאות:
- 2.1. כל אדם, שאינו נכלל ברשימות השכר של המבוטח ייחשב כצד שלישי לצורך פוליסה זו, בתנאי שאינו מכוסה בפוליסת חבות מעבידים של המבוטח.
- 2.2. יצוין במפורש בפוליסה כי המוא"ז באר טוביה ייחשב לצורך פוליסה זו כצד שלישי.
- 2.3. הפוליסה מכסה, בין היתר, נזקי זיהום סביבתי תאונתי.
- 2.4. הפוליסה כוללת הרחבות בגין נזק ישיר עקב פגיעה בצינורות, כבלים ומתקנים תת קרקעיים בגבול של 1,000,000 ש"ח למקרה, נזק תוצאתי כתוצאה מפגיעה בצינורות, כבלים ומתקנים תת קרקעיים עד לסך 1,000,000 ש"ח (Endorsement 102) (הרחבה 7.2.)
- 2.5. הפוליסה מכסה, בין היתר, נזקים שיגרמו לרכוש עקב פעילות של הקבלן מעבר למבוטח ע"פ פרק א' לפוליסה וסייג 6.1. לפרק ב' מבוטל בזאת עד לסך של 1,000,000 ש"ח. (Endorsement 119)

2.6. סייג 6.3. (רכוש בשליטתו ו/או בחזקתו של המבוטח) לא יחול על רכוש הנמצא בחזקתו ו/או שליטתו לתקופת העבודה בלבד.

2.7. הפוליסה תכלול כיסוי לתביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי כנגד המוא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשמיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם (הרחבה 1 בתנאי ביט)

2.8. הפוליסה כוללת כיסוי לנזקי רעד ו/או הסרת משען ו/או החלשה של תמך בגבול אחריות של - 1,000,000 ש"ח לאירוע, הכלול בגבול האחריות של הפוליסה. (הרחבה 2 לתנאי ביט)
(Endorsement 120) (הרחבה 7.3)

2.9. הפוליסה כוללת כיסוי בגין נזקי גוף וגם או רכוש הנובעת משימוש בציוד מכני הנדסי ו/או מכונה נידת לרבות כזה הנחשב רכב ע"פ פקודת התעבורה ושלא חלה חובה לבטח כלים אלו ע"פ פקודת רכב מנועי ו/או ע"פ חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים התשל"ה 1976 על כל תיקונו, גבול האחריות בגין הרחבה זו לא יעלה על - 2,000,000 ש"ח לאירוע ועל - 4,000,000 ₪ לתקופת ביטוח, מעבר למבוטח בפוליסת הבטוח של הכלי המבוטח. (הרחבות 7.4 ו 7.5)

2.10. הפוליסה תכלול סעיף חבות צולבת וכן סעיף ויתור על זכות השיבוב כנגד המוא"ז באר טוביה ולמעט כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון.

3. פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים:

ביטוח חבות מעבידים עבור כל העובדים, קבלני המשנה ועובדיהם המועסקים בביצוע העבודות, בגבולות אחריות של - 6,000,000 ש"ח לתובע ולסך של - 20,000,000 ש"ח לאירוע אחד ולתקופת הביטוח.

על פרק זה חלות ההוראות הבאות:

3.1. לא תחול כל מגבלה בקשר עם העסקת נוער כחוק.

3.2. הביטוח חל על כל עובד של הקבלן, קבלן משנה שלו ועובדיו של קבלן משנה כאמור, בין אם קיבל שכר מהקבלן ובין אם לאו.

3.3. הפוליסה אינה כוללת הסתייגות כל שהיא בגין עבודות בגובה או בעומק.

הפוליסה תכלול סעיף שיפוי וכן ויתור על זכות השיבוב כנגד המוא"ז באר טוביה ולמעט כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון. (הרחב 11.9)

4. ביטוח אחריות מקצועית

ביטוח אחריות מקצועית לקבלן ולעובדיו וגם או לקבלני משנה וגם או לפועלים מטעמו, בגבול אחריות המבטח שלא יפחת מסך - 2,000,000 ש"ח למקרה ולתקופת ביטוח שנתית, בגין היפר חובה מקצועית, שמקורה במעשה או מחדל רשלני, טעות או השמטה שנעשו על ידי מי מיחיד המבוטח.

4.1. הביטוח אינו כפוף לכל הגבלה בדבר חריגה מסמכות, אבדן מסמכים ואמצעי מידע אחרים, מעשה מרמה על ידי עובד של המבוטח, אבדן שימוש או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח.

4.2. בניגוד לכל האמור בכל מקום אחר בפוליסה או בדף הרשימה ונספחיה, הכיסוי ע"פ פוליסה זו כולל את אחריותה של המוא"ז באר טוביה הנובעת ממעשה או מחדל של הקבלן והבאים מטעמו. אין באמור כדי לפגוע בזכויות המבטח כנגד קבלני משנה של הקבלן

4.3. הביטוח מורחב לכסות את המוא"ז באר טוביה בגין אחריותה למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או הפועלים מטעמו. לעניין זה מורחב שם המבוטח לכלול את המוא"ז באר טוביה בכפוף לסעיף "אחריות צולבת".

4.4. התאריך הרטרואקטיבי על פי הביטוח לא יאוחר ממועד תחילת מתן השירותים.

4.5. במקרה שהביטוח בחברתנו לא יחודש מסיבה כלשהי ו/או יבוטל, והסיבה אינה אי תשלום הפרמיה ו/או נסיון הונאה של המבוטח, מוסכם כי תחול תקופת גילוי נזקים ותביעות למשך 6 חודשים נוספים מהמועד בו פג תוקף הביטוח ו/או בוטל הביטוח בחברתנו, וכל אירוע שאירע בתקופת הביטוח המקורית עליו תימסר הודעה במשך תקופת גילוי זו, ייחשב כאירוע עליו נמסרה הודעה במהלך תקופת הביטוח, **ובתנאי כי לא נרכשה פוליסה אחרת המבטחת את אותה האחריות.**

3. ביטוח חבות המוצר.

הביטוח מכסה אחריותו של הקבלן בגין נזק לגופו ו/או לרכושו של אדם או גוף כלשהו, אשר נגרם על ידי או עקב מוצרי הקבלן, בגבול אחריות למקרה אחד ובסה"כ לתקופת הביטוח שלא יפחת מסך 1,000,000 ש"ח.

5.1. התאריך הרטרואקטיבי בביטוח אינו מאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודה, ללא זיקה למועד תחילת הביטוח או מועד חתימת ההסכם.

5.2. המוא"ז באר טוביה נכלל בשם המבוטח בכל הנוגע לאחריותה עקב מוצרי הקבלן וכל הקשור בתוצרי העבודה של הקבלן, בכפוף לסעיף אחריות צולבת.

5.3. בסעיף 3.18 לפוליסה נוספה הסיפא: **על אף האמור, מבטח לא יחריג נזק או מקרה ביטוח כאשר רשלנות רבתי תרמה בשיעור חלקי לקרות מקרה הבטוח."**

5.4. הביטוח הנו קודם וראשוני לביטוחי המוא"ז באר טוביה, ואנו מוותרים על זכותנו לשיתוף ביטוחי בגין נזק המכוסה בביטוח זה.

5.5. במקרה שהביטוח בחברתנו לא יחודש מסיבה כלשהי ו/או יבוטל, והסיבה אינה אי תשלום הפרמיות ו/או נסיון הונאה של המבוטח, מוסכם כי תחול תקופת גילוי נזקים ותביעות למשך 12 חודשים נוספים מהמועד בו פג תוקף הביטוח ו/או בוטל הביטוח בחברתנו, וכל אירוע שאירע בתקופת הביטוח המקורית עליו תימסר הודעה במשך תקופת גילוי זו, ייחשב כאירוע עליו נמסרה הודעה במהלך תקופת הביטוח, **ובתנאי כי לא נרכשה פוליסה אחרת המבטחת את אותה האחריות.**

- ככל שגבולות האחריות משותפים לביטוח אחריות מקצועית וחבות מוצרים, גבול האחריות המשותף יהיה סכום גבולות האחריות בכ"א מהפוליסות ע"מ הדרישות לעיל

6. הוראות כלליות החלות על כל פוליסות הביטוח:

- 6.1. כל הכיסויים הביטוחיים נרכשו ע"י הקבלן אצל מבטח אחד בלבד.
- 6.2. המבוטח בכל הביטוחים שערך הקבלן בהקשר להוראות החוזה, למעט בביטוחי חובה של כלי רכב, הורחב כך שהוא כולל גם את המוא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשותיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם המפקח (למעט אחריותו המקצועית), קבלנים וקבלני משנה של הקבלן.
- 6.3. המוא"ז באר טוביה נקבעה כמוטב בלתי חוזר ע"פ סימן ב' לחוק חוזה הביטוח לגבי פרק א' לפוליסה לביטוח עבודות קבלניות (סעיף 4.10). וכן לצורך סעיף 15.10 בתנאים הכלליים של הפוליסה (תנאי ביט 2016) או סעיף 18 בתנאים הכלליים לפוליסה (תנאי ביט 2013).

6.5. הביטוחים שערך הקבלן כוללים תנאי מפורש לפיו אין המבטח רשאי לבטלם ו/או לצמצם היקפם ו/או שלא לחדשם, אלא אם כן שלח המבטח למוא"ז באר טוביה הודעה, במכתב בדואר רשום, על כוונתו לעשות כן, לפחות 60 (שישים) יום מראש.

6.7. כל הביטוחים שערך הקבלן בהקשר להוראות החוזה כוללים סעיף מפורש בדבר ויתור של המבטח על זכותו לתחלוף (SUBROGATION) נגד כל יחיד מיחידי המבטח וכל אדם או גוף המוא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשתיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם זיקה אלו או שהמוא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשתיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם התחייבו לשפות, או הקשור לעבודות, למעט קבלני משנה וספקים של המוא"ז באר טוביה ולמעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

6.9. כל הוראה בביטוחים שערך הקבלן בהקשר להוראות התווה, המפקיעה ו/או מקטינה ו/או מגבילה בדרך כלשהי את אחריותו של המבטח כאשר קיים ביטוח אחר לא תחול ולא תופעל כלפי המווא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשותיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם. כל הביטוחים האמורים כוללים הוראה לפיה הביטוח ביחס למווא"ז באר טוביה הם הינו "ביטוח ראשוני", המזכה את המווא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשותיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם, במלוא הפיצוי ו/או השיפוי המגיעים לפי תנאיו, מבלי שמבטחי המווא"ז באר טוביה ו/או תאגידים עירוניים ו/או חברות עירוניות ו/או גופי סמך רשותיים ו/או נבחרים ו/או מנהלים ו/או עובדיהם, יחויבו להשתתף בכיסוי הנזק או החבות המכוסים בפוליסה הנערכת לפי התווה.

6.11. חובות "המבוטח" ע"פ תנאי והתניות הפוליסה תחולנה על הקבלן בלבד לרבות החובה לשלומי פרמיות והשתתפויות עצמיות.

- 209 -

הנני מצהיר כי יידעתי את מבטחי לגבי התנאים הנדרשים וכי קיבלתי את אישורם להפיק עבור פרויקט זה פוליסת ביטוח התואמת את התחייבותי החוזית ע"פ חוזה זה ונספחי

מובהר כי אישורי הביטוח המצורפים להסכם זה (ככל שצורפו) , אשר מחובת הקבלן / ספק להמציאם חתומים בידי מבטחו, מנוסחים במתכונת תמציתית בלבד כנדרש מאת חברות הביטוח על פי הנחיות הממונה על שוק ההון, ביטוח וחיסכון

אין בהמצאת האישורים כאמור בכדי לגרוע מחובת הקבלן / ספק לקיים את כל האמור בסעיפי הביטוח שלעיל ולערוך ביטוח בהתאם לקבוע במפרטי הביטוח כאמור כאשר לשם כך על הקבלן / ספק , במידת הצורך בעזרת אנשי ביטוח מטעמו, ללמוד וליישם במלואם דרישות אלו אשר מן הראוי שאף יובאו לידיעת מבטחו של הקבלן / ספק.

כן מובהר כי ככל שיחולו שינויים בהנחיות הממונה על שוק ההון, ביטוח וחיסכון כאמור, הרשות תהא זכאית להחליף את אישורי הביטוח המצורפים להסכם זה באישורי ביטוח חלופיים, אולם ככל שיופעל סעיף זה, לא יחול שינוי כל שהוא בהתחייבות החוזית לנושאי הביטוח של הקבלן/ ספק

חתימת + חותמת הקבלן

שם הקבלן

תאריך

נספח ה' 1 – אישור קיום ביטוחים מצ"ב (בקובץ PDF)

נספח ה' 1 – אישור קיום ביטוחים ()

תצריך הנפקת האישור		(אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות / בהקמה	
אישור כיטוח זה מתווה אסמכתה לכך שלמבוטח ישנה פוליסת כיטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט מת המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגות. לרד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יבד האמור בפוליסת הביטוח לעגש במקרה שבו תנאי באישור זה גורפים עם מבקש האישור.			
מבקש האישור	המבוטח	נושא הפוליסה	מעמד מבקש האישור
שם : המוא"ז באר טוביה ואו תאגידים עירוניים ואו חברות עירוניות ואו גופי למך רשוטיים ואו הועדים המקומיים שבתחומם מתבצעות העבודות ואו האגש"חים שבתחומם מתבצעות העבודות ואו נבחריהם ואו מנהליהם ואו עובדיהם. ח.פ / ת.ז. : מק : רח' ניר 1, אוה"ת, באר טוביה	שם : ואו קבלני משנה בכל דרגה שהיא ת.ז. ח.פ. מק	מק הנוכס המבוטח / כתובת ביצוע העבודות : תחום השימוש של המוא"ז באר טוביה מהות העבודות : עבודות הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש תצור	☐ קבלן הביצוע ☐ קבלני משנה ☐ שוכר ☒ אחר : מזמין העבודה

פרקי הפוליסה והקצת לא פוליסת אחריות או סכמה ביטוח	מספר הפוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודה		כיסויים נוספים בתוקף
				סכום	מסכת טיח שיח	
כל הסיכונים עבודות קבלניות והחבות להפסד : מכבת ופריצות רכוש עליו עובדים רכוש סמך רכוש מתכנת רכוש תרשות פנימי תרשות הבנוי, פריצות, פיקוח וחשופות לבורך כיטוח נוספים נזק יסיר במק עבודה לקוחות חומרים לקויים ותמכון לקוח תקפות ותחוקה מורכבת תקפות תרצה למאמדות אלקטרומכניות						302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				10% מערך מרויקט 20% מערך תפרויקט 10% מערך תפרויקט 10% מערך תפרויקט 30% ערך תפרויקט 24 חודש 60 יום		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				4,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				1,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				מלא סכום הנזק		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				1,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				1,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				4,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				2,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				20,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
נזק יסיר מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק עקף מנזיקה במצרת ותמכונות ותק קורטניות נזק לרכוש הממוכן סוכר למבטוח בפורק ואי רעד רשע הסדרה משק או רחלסו של ותק סקי סף כהתנעה משימוש במציית או בלי ממוכן אחר (ן שואק חובה למסדו במסמכת רובת)				2,000,000		302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
אחריות מעבידים						302,307,318,316,313,309,331,328 321,324
אחריות מקצועית						302,307,318,316,313,309,331,328 321,324

327,328,332 } -6- חודשים						
321,307,309,318 } 332,329,328,322 12 חודשים		1,000,000				חבות מצרים

מירוט השירותים (כסף, לשירותים הספציפיים בהתאם בין המכרז למבקש השירות, יש לעיין את קוד השירות המוגדר כפי המופיע במכרז):
027,029,038,040,047,062,068,069,

ביטול/שינוי המליצה
שיתוי או ביטול של מליצת ביטול, למעט שינוי לטובת מבקש האישור, לא ייבנס לחוקף אלא 60 יום לאחר משלוח הדו"ח למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.

חתימת האישור
המכרז:

נספח ו' – הצהרת העדר תביעות

לכבוד
מועצה אזורית באר טוביה

א.ג.נ.,

הנדון: כתב חשבון סופי והעדר תביעות מכרז לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור

הריני לאשר ולהצהיר בזאת, כי החשבון שהוגש על ידי בתאריך ____/____/____ ואושר סופית ע"י כל הגורמים המעורבים (המנהל והמפקח) והינו בסכום סופי וכולל של _____ ש"ח כולל מע"מ (להלן: "הסכום הסופי"), מוסכם עלי כחשבון סופי לכל דבר וענין.

הנני מצהיר בזאת, כי אין לי ולא תהינה לי כל שום תביעות כספיות ותביעות מכל סוג ומין שהוא לגבי הסכום הסופי, לגבי סעיפי כתב הכמויות, ולגבי העבודה נשואת הסכם זה (הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור), אשר ביצועה נסתיים.

אני מודע לחובתי לעמוד בכל התחייבויותיי שבהסכם למשך שנות האחריות המפורטות בהסכם.

בכבוד רב,

שם הקבלן: _____

חתימת הקבלן על גבי חותמת: _____

נספח ז' – נוסח ערבות הביצוע

בנק

ערבות בנקאית אוטונומית

לכבוד
מועצה אזורית באר טוביה
אזור תעשיה באר טוביה

א.ג.נ.,

על פי בקשת _____ (להלן: "המבקש"), הננו ערבים בזאת
כלפיכם לשלם לכם כל סכום עד לסך של - 100,000 ₪. (במילים: מאה אלף ₪) בתוספת
הפרשי הצמדה למדד כמפורט להלן (להלן: "סכום הערבות") בקשר עם מכרז מס' 8/2022
לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה במט"ש חצור.
בערבות זו:

"מדד" משמעו מדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה
המרכזית לסטטיסטיקה.

"המדד הבסיסי" המדד האחרון הידוע במועד חתימת כתב ערבות זה.

"המדד הקובע" המדד האחרון הידוע במועד ביצוע התשלום בפועל עפ"י ערבות זו.

6. סכום הערבות ישולם לכם על ידינו לאלתר, ללא כל שיהוי ו/או עיכוב, כנגד קבלת
דרישתכם הראשונה בכתב, וזאת ללא כל תנאי, ומבלי להטיל עליכם כל חובה להוכיח או
לנמק את דרישתכם, ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת
המבקש.

7. ערבות זו הינה בלתי חוזרת, בלתי תלויה ולא ניתנת לביטול, לא יהיה צורך להוכיח את
דרישתכם על פיה בהליך משפטי, או בכל אופן אחר, ולא תהיו חייבים להגיש תחילה, לשם
קבלת תשלום על פיה, תביעה משפטית נגד המבקש, או לדרוש תחילה תשלום מאת
המבקש.

8. לדרישתכם הנ"ל עליכם לצרף כתב ערבות זה.

9. תוקף ערבותנו זה יהיה בכל עת עד ליום _____ וכל דרישה על פיה צריכה
להימסר לנו לפי הכתובת _____, לא יאוחר מהמועד הנ"ל.

לאחר מועד זה תהיה ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

10. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב

תאריך

בנק _____
סניף _____

*טופס זה חייב בשתי חתימות, חותמות אישיות וחתימת הסניף.

נספח ח' – נוסח ערבות הבדק

לכבוד
מועצה אזורית באר טוביה
אזור תעשייה באר טוביה

א.ג.ג.,

על פי בקשת _____ (להלן: "המבקש"), הננו ערבים בזאת
כלפיכם לשלם לכם כל סכום עד לסך של _____ ₪. (במילים:
_____ ₪) בתוספת הפרשי הצמדה למדד כמפורט להלן (להלן:
"סכום הערבות") בקשר עם מכרז מס' 8/2022 לביצוע הגדלת חיבור חשמל למתח גבוה
במט"ש חצור.
בערבות זו:

"מדד" משמעו מדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה
המרכזית לסטטיסטיקה.

"המדד הבסיסי" המדד האחרון הידוע במועד חתימת כתב ערבות זה.

"המדד הקובע" המדד האחרון הידוע במועד ביצוע התשלום בפועל עפ"י ערבות זו.

11. סכום הערבות ישולם לכם על ידינו לאלתר, ללא כל שיהוי ו/או עיכוב, כנגד קבלת
דרישתכם הראשונה בכתב, וזאת ללא כל תנאי, ומבלי להטיל עליכם כל חובה להוכיח או
לנמק את דרישתכם, ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת
המבקש.

12. ערבות זו הינה בלתי חוזרת, בלתי תלויה ולא ניתנת לביטול, לא יהיה צורך להוכיח את
דרישתכם על פיה בהליך משפטי, או בכל אופן אחר, ולא תהיו חייבים להגיש תחילה, לשם
קבלת תשלום על פיה, תביעה משפטית נגד המבקש, או לדרוש תחילה תשלום מאת
המבקש.

13. לדרישתכם הנ"ל עליכם לצרף כתב ערבות זה.

14. תוקף ערבותנו זה יהיה בכל עת עד ליום _____ וכל דרישה על פיה צריכה
להימסר לנו לפי הכתובת _____, לא יאוחר מהמועד הנ"ל.

לאחר מועד זה תהיה ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

15. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב

תאריך

בנק

סניף

כתובת

*טופס זה חייב בשתי חתימות, חותמות אישיות וחותמת הסניף.

נספח ט' – נספח סודיות

אני החתום/ה מטה _____ נושא/ת ת.ז. _____ שמספרה _____ מצהיר/ה ומתחייב/ת באופן בלתי חוזר, כדלקמן:

1. לשמור בסוד כל ידע ו/או מידע ו/או סודות מקצועיים ו/או טכנולוגיים ו/או מסחריים של המזמינה, אשר נמסרו לי ו/או ימסרו לי על ידי המזמינה ו/או מי מטעמו ו/או בעבודה ו/או אשר הגיעו ו/או יגיעו לידי ו/או לידיעתי עקב ובמהלך עבודתי עבור המזמינה, ולא להשתמש בהם ו/או להעבירם ו/או לגלותם ו/או לפרסמם, כולם או מקצתם בכל צורה ואופן שהם, בין במישרין ובין בעקיפין, בין בארץ ובין בח"ל, ללא קבלת הרשאה מוקדמת בכתב לכך מאת המזמינה. כן הנני מתחייב להקפיד ולמנוע מכל צד שלישי גישה לכל חומר חסוי כאמור.
 2. התחייבות זו הנה מוחלטת ובלתי חוזרת ותחייב אותי ו/או את כל מי מטעמי, הן בתוך תקופת מתן שירותי למזמינה והן לאחר הפסקת העסקתי עבור המזמינה, בכל זמן שהוא.
 3. לא למסור פרטים כלשהם על עבודת המזמינה, תוכניותיה, ציודה ועסקיה לכל גוף ו/או אדם ו/או לא להשתמש בהם בכל דרך ואופן שהם, אלא אם כן אקבל הרשאה מוקדמת לכך ובכתב מאת המזמינה.
 4. לא לפרסם ו/או למסור עבודה ו/או מחקר ו/או מאמר ו/או כל מסמך אחר לכל גוף ו/או אדם אחרים בטרם יוגש לבדיקה מטעם הקבלן ואושר בכתב על ידי המזמינה.
 5. למען הסר כל ספק מוסכם בזה, כי הנתונים בתיקים, התרשימים, החוברות, המסמכים וכל חומר שהוא שקיבלתי ו/או אקבל מהמזמינה ו/או שהגיע ו/או שיגיע לשליטתי ו/או לחזקתי עקב ובמהלך עבודתי עבור המזמינה הנם קניינה הבלעדי של המזמינה וכל הזכויות בהם שמורות לה וכן כי המסמכים וכל החומר כמפורט לעיל יוחזרו למזמינה מיד עם סיום העסקתי עבור המזמינה מכל סיבה שהיא או מיד עם דרישתו של המזמינה, לפי המוקדם יותר.
 6. מבלי לגרוע מכל חובותיי האחרים על פי כל דין ו/או הסכם הנני מתחייב לשאת באחריות לפצות את המזמינה בגין כל נזק ו/או הפסד ו/או אובדן חסרון כיס שייגרמו לה כתוצאה מכך שעקב אי קיום ההוראות ו/או התחייבויות דלעיל הגיע ו/או יגיע איזה מידע ו/או נתונים ו/או מסמכים ו/או חלקי מסמכים ו/או חומר חסוי, לצד שלישי כלשהו.
 7. אני מצהיר ומתחייב לא לעשות כל שימוש במידע כאמור לעיל שלא למטרות ביצועה של העבודה נושא העבודות שנמסרו לביצועי/ביצועה של הקבלן על ידי המזמינה ו/או הקבלן כולל בצוע שכפולים, העתקים, וכדומה, שלא למטרות אלה. כי ידוע לי שאי מילוי התחייבויות כלפי המזמינה על פי הצהרה מהווה עבירה על חוק העונשין, התשל"ז-1977.
- אני מצהיר ומתחייב להודיע לקבלן על כל אירוע או חשש לאירוע בתחום אבטחת מידע בקשר לביצוע העבודות, תוך 24 שעות מקרות האירוע.
- ולראיה באתי על החתום, לאחר שקראתי מסמך זה בעיון, הבנתי את תוכנו על כל ההשלכות הנובעות ממנו והנני מסכים/ה לאמור במכתב ומתחייב/ת לפעול על פיו.

_____ חתימה

_____ תאריך

_____ עד לחתימה

נספח י

מדריך בטיחות עבודה לקבלנים

מדיניות הבטיחות של הפרויקט

מדיניותה של הפרויקט היא לקיים את כל הפעילויות באורח אחראי, ללא סכנות ידועות, לשמור על איכות הסביבה, לשמור על בטיחותם וגהותם של עובדי הפרויקט, ספקיו ושכניו; ולציית לכל החוקים והתקנות בנושאים של שמירה על איכות הסביבה, הבטיחות והגהות.

אחריותו של הקבלן

הנהלת הפרויקט חרדה לבטיחותם של עובדי הקבלן ועובדיה היא. תוזה עם הנהלת הפרויקט מחייב את הקבלן לקחת על עצמו את מלוא האחריות לעמידה בחוקים ובתקנות הדנים בבטיחות, באיכות הסביבה, בגהות ובמניעת דליקות. במסגרת זו כלולות גם תקנות הבטיחות וגהות בבנייה. הקבלן אחראי להדריך עובדיו בנושאים של בטיחות וגהות ולוודא שהממונה באתר מטעמו יהיה מודע לדרישות החוק והתקנות בנושא הבטיחות בעבודה.

אי עמידה בדרישות האמורות תביא להפסקת העבודה עד להבטחת בטיחותם של העובדים.

הדרכה

לפי דרישת הנהלת הפרויקט, אחראי כל קבלן (וקבלני המשנה שלו) להמציא להנהלת הפרויקט הוכחות שעובדיו אכן קיבלו הכשרה נאותה כנדרש בחוקי הבטיחות, הגהות והשמירה על איכות הסביבה. הקבלן אחראי להביא את תוכנו של מדריך זה לידיעת עובדיו וקבלני המשנה העובדים עבורו ולציית להוראותיו.

נוהלי חירום (מספרי טלפון חירום)

טלפון נייד של מנהל הפרויקט יהיה רשום במשרד מנהל העבודה - אליו יש לפנות בראש ובראשונה בכל מקרה ובעיה בטיחותית.

במקרה חירום של פציעה - תאונה, יש לחייב למד"א 101.

במקרה חירום של אש - יש לחייג למכבי האש 102.

במקרה חירום בטחוני אחר יש לחייג למשטרה טלפון 100.

חייג את מספר טלפון החירום ומסור את שמך, מספר הטלפון בו הנך נמצא, המקום בו הנך נמצא ואת אופיו של מצב החירום.

א. דליקה

במידה וקיים סיכון בטיחותי פנה מיד את השטח. במידת האפשר התקשר לטלפון החירום של מכבי האש - 102 כדי למסור פרטים. יש לדווח על דליקה מוקדם ככל האפשר. במידה והדבר ניתן (ובמידה וקיבלת הכשרה כיצד לעשות זאת) נסה לכבות את האש. דווח על האירוע על ידי לחיצת כפתור האזעקה (קופסא אדומה) ביציאה לחדרי מדרגות.

ב. מילוט

עזוב באמצעות דרך המילוט המיועדת עבור האזור בו הנך נמצא. אם אתה עובד בצוות, היפגש עם שאר עובדי החברה שלך בנקודת המפגש - בכניסה לבניין מכיוון דרום כן שניתן יהיה לערוך ספירה של כל העובדים. יש לדווח מיד למנהל העבודה של הקבלן הראשי ולמנהל הפרויקט, על עובדים חסרים. יש להישאר מחוץ לבניין עד אשר יינתן אות הרגעה. אין להשתמש במעליות בחירום. יש להישמע להוראות צוות החירום.

מידע בטיחותי כללי

א. עישון

העישון אסור בכל אזורי העבודה. העישון מותר רק באזורים המיועדים לכך. מנהל הפרויקט יכוון אותך לאזורים הללו.

ב. עזרה ראשונה

יש לדווח על כל פגיעה הקשורה בעבודה למרכז הבקרה או למנהל הפרויקט באתר. הקבלן אחראי לדווח על כל אירוע תאונתי למנהל הפרויקט.

ג. סימון וזיהוי סכנות

הקבלן אחראי ליישום התקנים והתקנות הקשורים בסימון וזיהוי של חומרים מסוכנים שברשותו, בגיליונות נתוני בטיחות לחומר, בסימון מיכלים ובנוהלי חירום. הקבלן אחראי ליישום כל דרישות ההדרכה וההכשרה המתחייבים מהחוק והתקנות.

ד. גיליונות נתוני בטיחות של חומרים

הקבלן יספק רשימה של חומרים מסוכנים אשר יסופקו על ידו או תתבצע עמם עבודה, וכן את גיליונות נתוני הבטיחות של החומרים הללו. על הקבלן לדווח למנהל הפרויקט אודות חומרים מסוכנים המוכנסים על ידו לאתר ולעדכן את רשימת החומרים המסוכנים כדי להבטיח את שלמותה.

ה. סימון

הקבלן נדרש לאכוף בקפידה את הדרישות לסימון מיכלים. כל מיכל חייב להיות מסומן בתווית הכוללת את זהות החומר ואת האזהרות המתאימות אודות הסכנות הכרוכות בחשיפה לחומר.

ו. טיפול בחומרים כימיים

כל החומרים הכימיים יטופלו בהתאם להוראות המופיעות על התוויות תוך שימוש בציוד מגן אישי כמצוין בגיליון נתוני הבטיחות של החומר.

ז. גז דחוס

מיכלים של גז דחוס יוחזקו בכל עת במצב אנכי ויאוחסנו במקום מאוורר היטב. כאשר המכלים אינם נמצאים בשימוש, תהיינה כיפות המגן של הברזים מוברגות היטב במקומן על המיכל. במקרה בו מיכל אציטילן שוכב בצורה אופקית, יש להעמידו למשך שעה או יותר לפני השימוש בו.

הגנה אישית

א. עיניים פנים

במהלך פרויקטים של בנייה או הריסה ובכל עבודה אחרת בה קיימת אפשרות של פגיעה בעיניים (עקב שבבים, נתזים, שימוש בכלים חשמליים, בעבודות השחזה וכו'), יש לחבוש לפחות משקפי בטיחות ומידת הצורך גם מגני פנים.

ב. ראש

בעבודות בהן קיימת אפשרות של פגיעה בראש יש לחבוש קסדת בטיחות. הערכת הסיכון באחריות מנהל העבודה.

ג. הגנה על הרגליים

נעילת סנדלים או נעלי בד אסורה לחלוטין. יש לנעול נעלי בטיחות בכל אתר העבודה.

ד. ביגוד וציוד מגן

יש ללבוש ביגוד מגן מתאים בכל מקרה בו קיימת אפשרות חשיפה לחומרים כימיים כמצוין בגיליון נתוני הבטיחות של החומר.

ה. הגנה על מערכת השמיעה

באזורים המסומנים, או במהלך שימוש בציוד הגורם רעש העולה על הרמה הקבועה בחוק של 85dbA, כמו פטיש אוויר, מדחסים וכו', על העובדים להשתמש באמצעי מאושר להגנה על מערכת השמיעה.

ו. ידיים

יש להשתמש בכפפות מתאימות בעבודות בהן דרושה הגנה לידיים. יש להשתמש בכפפות מיוחדות (גומי, פי.וי.סי, וכו'). כאשר קיימת אפשרות חשיפה לחומרים כימיים בהתאם למצוין בגיליון נתוני הבטיחות של החומר.

ז. הגנה על מערכת הנשימה

נשמיות חד פעמיות או מסכות עם פילטר - בהתאם לסיכון, יהיו בשימוש בכל מקרה שבו יש סיכון לפגיעה מאבק מזיק.

ח. דרישות העבודה

א. גבולות הפרויקט

הקבלן יגביל את עבודתו ופעילויותיו לאותם שטחים המתוארים בהיקף הפרויקט ובמסמכים. אסורה בהחלט כניסה של הקבלן ועובדיו לאזורים אחרים.

ב. סדר וניקיון

על הקבלן לשמור בכל עת על סדר וניקיון. אזורי העבודה יהיו נקיים ומסודרים, כאשר כבלים וצינורות חוצים מעברים כך שלא יחשפו את המשתמשים במעברים הללו לסכנת נפילה. חומרים, כלים וציוד יהיו מאוחסנים באורח יציב כדי למנוע נפילתם. אין להשעין סולמות עומדים על קירות.

ג. דרכי גישה

דרכי הגישה אל האתר וממנו יהיו חופשיות ממכשולים ומוארות כהלכה. אין לחסום את הגישה לדלתות יציאה ויציאת חירום, לציוד בטיחות, לציוד חירום, למפסקי ניתוק של ציוד חשמלי, ללוחות מפסקים, וכו'. אין לאחסן חומרים במעברים.

ד. סילוק פסולת

על הקבלן לסלק מהאתר פסולת הנוצרת במהלך ביצוע העבודה ואשר אינה פסולת מסוכנת. לקבלן אסור להשתמש במכלי האשפה היעודיים שהוצבו מראש לנושא.

ה. שירותים זמניים

חשמל

הנהלת הפרויקט תעמיד לרשות הקבלן, כפוף להסכם עימו, את הספקת החשמל הדרושה לו לביצוע עבודתו. במקרה הצורך הקבלן יספק ויתקין ציוד משלו, כמו שנאים, לוחות חשמל, כבלים, וכו'. חיבורים זמניים למערכת החשמל של הנהלת הפרויקט יאושרו מראש על ידי יועץ החשמל בפרויקט או מנהל הפרויקט. הקבלן יספק את כל ציוד התאורה הזמני הדרוש באתר. עם סיום העבודה, יסלק הקבלן את כל חומרי החשמל והאתר יוחזר למצבו המקורי. חדרי פיקוד וחדרי חשמל הינם מחוץ לתחום לקבלנים ועובדיהם פרט לביצוע עבודות בהם או בתוכם.

ו. רעש והפרעה לפעילויות עסקיות

רעש והפרעות לפעילויות העסקיות של הנהלת הפרויקט יישמרו ברמה המזערית האפשרית. פעילויות מסוימות, כמו קדיחה, עבודה בפטיש אוויר, הריסה, וכו'. תבוצענה, לפי הוראות מנהל הפרויקט, מחוץ לשעות העבודה הרגילות של הנהלת הפרויקט. הקבלן יציית לנהלים אודות הגנה על מערכת השמיעה במקרים של יצירת רעש חריג לצורך העבודה. במקרים של יצירת רעש חריג העלול להפריע לסביבה יש לנהוג בהתאם לתקנות מניעת רעש.

ז. היתרים ואישורים

סוגים רבים של עבודות מחייבים קבלה מראש של היתרים ואישורים. כדי למנוע עיכובים שלא לצורך בביצוע העבודות, על הקבלן להיוועץ במנהל הפרויקט אודות ההיתרים והאישורים הדרושים. מרבית ההיתרים חייבים להיות מוצגים באתר העבודה ועל הקבלן ועובדיו לציית בקפידה לתנאים הקבועים בהם. בין ההיתרים / אישורים הנדרשים כלולים אלו המפורטים להלן:

1. עבודות חמות

עבודות הכרוכות בהשחזה, בריתוך, בתיתוך אבוקה, בהלתמת אבוקה וכל עבודה עם להבה פתוחה או עם ציוד היוצר ניצוצות. הקבלן אחראי לוודא שבאתר העבודה יהיו מטפים לכיבוי אש בגודל ומהסוג המתאימים (לפחות מטף אחד מסוג ABC בתכולה של 3 ק"ג).

2. מקומות סגורים

כניסה לתוך מקומות סגורים כמו בור, פיר מעלית, דוד, תעלה, מיכלי מים, וכו'. לפני ביצוע עבודה במקום סגור דרושה הדרכה מוקדמת בהתאם לתקנות הבטיחות והגיהות בעבודה. לפני קבלת עבודה הכרוכה בכניסה למקומות סגורים, על הקבלן לוודא שקיבל הדרכה כאמור. לפני הכניסה למקום סגור יתקשר הקבלן עם מזמין העבודה בהנהלת הפרויקט כדי לקבל היתר כניסה לאותו מקום סגור ולקבלת מידע אודות נוהלי הכניסה לאותו מקום סגור.

3. קידוחי בטון ברצפה

יחויב לבדוק ולבודד המקום אליו ייפול החלק הקדוח, למניעת פגיעה באדם או רכוש.

4. כניסה לצנרת

עבודות הכרוכות בהתחברות לצנרת קיימת, כמו מערכת ביוב, או שירותים.

5. הפעלת מלגזה / עגורנים / ציוד הרמה

לפי דרישה יהיה על הקבלן להמציא למנהל הפרויקט של אישורים על הדרכה ורישוי הפעלה של הציוד האמור.

ח. גידור

הקבלן יספק את כל החומרים הדרושים לצורך הקמת גידור בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט. הגידור יהיה על פי תקן ויעמוד בדרישות החוק ותקנות הבטיחות בעבודה.

1. הגידור יותקן מסביב לשטחי העבודה, לחפירות, לתורים או פתחים ברצפה, לבמות מורמות לביצוע עבודה עילית ובכל מקום בו יש להזהיר אנשים בפני סכנת נפילה או נפילת חפצים מגובה. על הגידור להיות בגובה של כמטר.

2. על הגידור להיות מוצב במרחק של 1.50 מטר לפחות מקצה החפירה, החור, הרמפה או הגג.

3. יש לסלק את הגדרות כאשר אין יותר צורך בהן.

ט. שילוט

הקבלן יספק את כל שלטי האזהרה וההכוונה. השלטים יהיו קריאים והם יוצבו לפני תחילת העבודה על גדרות, עמודים או על בסיס אחר ויוסרו מיד עם סיום העבודה. כל השלטים יאושרו מראש על ידי מנהל הפרויקט.

י. חסימה / תיוג

הקבלן ישתמש באמצעי נעילה ותיוג מיועדים למנוע הפעלה בשוגג של ציוד (חשמלי, מכני, הידראולי), הפעלה בשוגג של ברזים בצנרת המכילה חומרים מסוכנים (קטור, אוויר דחוס, וכו'), או הפעלה בשוגג של מעגלים חשמליים. נוהלי נעילה / תיוג חייבים להיות מתואמים עם מנהל הפרויקט. הקבלן יודא כי עובדיו קיבלו הדרכה נאותה בנוהלי נעילה / תיוג.

י"א. בטיחות חשמל

הקבלן אחראי להבטיח שכל הציוד החשמלי וכל ההתקנות החשמליות יעמדו בתקנים ויהיו על-פי דרישות חוק החשמל.

1. כדי למנוע סכנת התחשמלות יהיו קופסאות חיבורים, קופסאות מיתוג, קופסאות נתיכים, וכו', סגורים תמיד כאשר אינם נמצאים תחת השגחה.

2. ליד חלקים חשמליים "חיים" ובאזורים מסוכנים יוצבו שלטי אזהרה.

3. כבלים חשמליים חמים או שחוקים יוחלפו מיד.

4. התקנות חשמל זמניות לא תוחזקנה יותר מאשר יום אחד. במקרה תירוס משך השימוש בהתקנות חשמל זמניות יוארך בכפוף לאישור של מנהל / מפקח הפרויקט.

5. ציוד חשמלי המשמש במקומות בהם חומרים דליקים או נפיצים, יהיה מוגן התפוצצות.

6. אין להשתמש בכבל מאריך בן שני גידים.
7. אין להעביר תעלות רצפה, כבלי טלפון או חשמל לרוחב מעברים.
8. עבודות חשמל תבוצענה רק על ידי חשמלאי בעל הסמכה ורשיון מתאים ורלוונטי לעבודה אותה הוא מבצע.
9. במנורות ניידות יהיה מגן לנורה. במהלך החלפת הנורה יש לנתק את המנורה מרשת החשמל.
10. במעגלי מתח גבוה (600 וולט ומעלה) יש להשתמש בכפפות מיוחדות ולוודא, בעזרת מבחן מתח גבוה, שהמעגל אינו מחובר לרשת החשמל. על מעגלי מתח גבוה יעבדו אך ורק אנשים אשר הוכשרו לכך. בדיקת רשת מתח גבוה תבוצע רק בנוכחות חשמלאי מוסמך נוסף.
11. במהלך עבודה על מעגל חשמלי או בדיקתו, ינותק המעגל מרשת החשמל וינעל או יתויג.
12. כל ההתקנות החשמליות תעמודנה בדרישות חוק החשמל. כולל שמירת מרחקים בין מכבלי חשמל תקשורת וצנרת מים.
13. הקבלן יספק ציוד מיוחד עבור סביבות שאינן בטיחותיות. במסגרת זו כלולים אווירה המכילה אדים דליקים, נוזלים או גזים, אווירה מאכלת ומקומות רטובים או לחים.

י"ב. ריתוך

- הוראה זו חלה על עבודות הריתוך והחיתוך בפרויקטים וכן באחזקה:
1. כל עבודה הכרוכה בלהבה פתוחה או ריתוך, מחייבת קבלה מראש של היתר ביצוע עבודות מסוכנות / חמות. היתר כאמור יינתן על ידי מנהל העבודה של הקבלן הראשי או על ידי מנהל הפרויקט. אין להתחיל בעבודה אלא לאחר נקיטה בכל אמצעי הזהירות הנדרשים בהיתר האמור.
 2. מכלי חמצן וגזים דליקים יוחזקו ויטופלו בהתאם להוראות הכלולות בסעיף 5 של מדריך זה.
 3. הן במכלי חמצן והן במכלים של גז דליק יש להשתמש בווסתים או בשסתומים להפחתת לחץ כדי להקטין את הלחץ ולשמור על לחץ שווה של הגז באבוקה. אבוקות חיתוך תהיינה מצוידות בכולאי ניצוצות הן בצד האבוקה והן בצד המיכל. אין להשתמש בשמנים או בחומרי סיכה כל שהם יחד עם חמצן.
 4. עם עזיבת המקום אין להשאיר לחץ בצינורות. יש לסגור את כל ברזי ההספקה של חמצן וגז במכלים.
 5. כל הצינורות והחיבורים יעמדו במפרטים של צינורות ריתוך מגומי.
 6. כבלים של ריתוך קשת יוחזקו במצב תקין.
 7. לא ייעשה שימוש בציוד ריתוך וחיתוך בשטחים או על מכלים המכילים נוזלים או אדים דליקים.
 8. מכונות ריתוך ניידות תהיינה מוארקות.
 9. כבלים של מכונות לריתוך קשת יוחזקו יבשים ונקיים משמנים ושומנים. הכבלים יהיו מסודרים כך שלא יפריעו למעבר בטוח של עובדים.
 10. בכל הפעילויות הכרוכות בריתוך קשת יש לחבוש קסדות ריתוך. משקפי המגן אשר יחבשו העוזרים במהלך פעולות חיתוך יהיו בצבע מתאים עבור העבודה המבוצעת ובהתאם לכמות החשיפה. בכל פעולות הריתוך בגז וחיתוך בחמצן יש לחבוש משקפי בטיחות עם עדשות בצבע מתאים. יש להשתמש

בכפפות ריתוך מאושרות.

11. רתכים יהיו חייבים להשתמש במיסוך מגן כדי להגן על אנשים אחרים מקרניים של ריתוך קשת.
12. במהלך עבודות ריתוך וחיתוך יהיו במקום מטפים לכיבוי אש בגודל ומהסוג המתאימים (לפחות מטף ABC אחד של 3 ק"ג).
13. במהלך פעולות הריתוך והחיתוך יועמד במקום צופה אש מטעם הקבלן שאומן בהפעלת ציוד הכיבוי שברשותו, צופה האש יישאר במקום לפחות שעה לאחר סיום הריתוך או החיתוך ויוודא כי אין התלקחות לאחר תום העבודה.
14. במהלך עבודות ריתוך או חיתוך יש להבטיח במקום אוורור נאות כדי למנוע שאיפה של אדים רעילים.
15. יש להתקין קולטי ומגיני ניצוצות על כל מכשירים לריתוך או חיתוך בגז.
16. אנשים וציוד יוגנו בפני סיגים חמים במהלך עבודות הריתוך.

י"ג. פלטפורמות ומלגות

הקבלן יספק את כל הפלטפורמות והמלגות הדרושות לביצוע העבודה. הקבלן יבטיח שהציוד האמור אכן בטוח לשימוש. ציוד כאמור יופעל אך ורק על ידי עובדים של הקבלן אשר קיבלו הכשרה מתאימה להפעלתו. כאשר מלגה ממונעת אינה נמצאת תחת השגחה יוצא ממנה מפתח ההפעלה.

1. בתנועה תורמנה מזלגות המלגה הממונעת רק לגובה הדרוש כדי לעבור מכשולים הנמצאים על הרצפה. כאשר המלגה חונה מכל סיבה שהיא, יש להוריד את המזלגות לרצפה.
2. כאשר המטען על המלגה מסתיר את שדה הראייה, יש לנהוג את המלגה בנסיעה לאחור.
3. אין להסיע נוסעים על מלגה.
4. על מפעיל המלגה לעצור בכל פנייה אשר אין בה שדה ראייה ולפני חציית מעברים, להפעיל את הצופר ולהתקדם בזהירות.
5. אין להפעיל מלגה בתוך בניין מאוכלס, אלא אם כן התקבל אישור מראש מיועץ הבטיחות.
6. מלגות תהיינה מצוידות בצופר אשר יופעל בעת הצורך.

י"ד. עובדים המסופקים על ידי הקבלן לנושאי נקיון

הכללים הבאים יחולו על עובדים המסופקים על ידי הקבלן:

1. לעובדי הקבלן אסור להשתמש בציוד של הנהלת הפרויקט ללא אישור מראש של מנהל הפרויקט.
2. יש להציב שלטי אזהרה וגדרות מסביב למקומות המטופלים בשעווה או נשטפים והמועדים להתלקח.
3. עבור כל חומרי הניקוי הכימיים המשמשים לניקיון חייבים להיות גיליונות נתוני בטיחות.
4. על כל המיכלים להיות מסומנים כהלכה.

מניעת דליקות

בתקנה 183 בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988 נקבע כך:

183. מניעת דליקה

(א) יינקטו אמצעים נאותים למניעת התלקחות של חומרים דליקים ואחרים.

(ב) מצויים באתר חומרים דליקים חומרים אחרים העלולים להתלקת, או מתבצעות בו עבודות המחייבות הדלקת אש או קיום תהליך בעירה, יינקטו אמצעים נאותים למניעת התפשטות הבעירה כתוצאה מהתלקחות מקרית או שפעת רוח, ויימצאו במקום אמצעים נאותים ומספיקים לכיבוייה".

הקבלן אחראי להכנת תכנית למניעת דליקות אשר תופעל בכל שלבי עבודות הבנייה ויספק את כל ציוד כיבוי האש בהתאם לתקנות הבטיחות והגהות בעבודה, בהתאם למדריך זה ובהתאם לדרישות המתאימות לסוג הפרויקט המבוצע. התכנית תאושר על ידי יועץ הבטיחות של הנהלת הפרויקט.

התוכנית למניעת דליקות תכלול בין היתר:

את כל ציוד כיבוי האש המסופק על ידי הקבלן אשר יוצב במקום בולט, עם נגישות מיידית; בדיקת הציוד מעת לעת והחזקתו במצב טוב; החלפה מיידית של ציוד פגום. הקבלן יקדיש תשומת לב מיוחדת להדרכת עובדיו בשימוש במטפים ובמגבלותיהם.

א. מטפים לכיבוי אש

הקבלן אחראי להספקה, תחזוקה ובדיקה של המטפים באתר העבודה.

ב. צופי אש

על הקבלן לספק בכל עת את צופי האש הנדרשים לפי תקנות הבטיחות והגהות בעבודה ובהתאם לדרישותיו הנוספות של מנהל הפרויקט.

ג. אזעקות

כל עבודה אשר עלולה לפגוע בהתראות או אזעקות חירום חייבת לקבל מראש את אישורו של מנהל הפרויקט או נציג הנהלת הפרויקט באתר.

ד. ברזי שרפה

אין להשתמש או לחסום או לנתק ברזי שרפה וגלגלונים כיבוי, אלא ברשות מראש ממנהל הפרויקט או נציג הנהלת הפרויקט באתר.

ה. מתזים

כל פגיעה במערכת המתזים תקבל אישור מראש של מנהל הפרויקט ככלל, אין להסיר מערכת מתזים אלא בשלב המאוחר ביותר האפשרי במהלך פרויקט ההריסה. אין להשתמש בקווי ההתזה בתור נקודות תלייה, וכו'.

ו. מחיצות אש

בכל מקרה של פתיחת תקרות/קירות/אלמנטי אטימה למעבר אש יש לסגור לאחר ביצוע העבודה בחומר איטום תקני למניעת מעבר עשן ואש. על הקבלן לוודא לפני תחילת עבודה קבלת מידע בדבר נקודות בהן עלול הוא במסגרת עבודתו לחצות אזורי אש מופרדים.

כלים וציוד

א. כלים ידניים וחשמליים

1. כלים חשמליים ייבדקו לפני השימוש בהם. אין להשתמש באתרי הנהלת הפרויקט בכלים פגומים. על

הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית להבטיח שהכלים נמצאים במצב בטוח ושהשימוש בהם נעשה באורח בטיחותי.

2. ציוד וכלים חשמליים ניידים חייבים להיות עם בידוד כפול.
3. בכל הכלים החשמליים יש להשתמש במגנים מתאימים.
4. אין להשתמש, ללא קבלת אישור מראש מהאחראי על הבטיחות באתר, בציוד וכלים המופעלים בגז או פולטים גזים, בתוך בניינים או במקומות סגורים בהם אנשים בשטחים סמוכים יכולים להיות מושפעים לרעה עקב האדים הנוצרים.
5. יאושרו לשימוש רק כלים ידניים המופעלים בחשמל במהירות נמוכה. כלים מסוג זה יופעלו רק על ידי עובדים אשר קבלו הכשרה יסודית על ידי הקבלן או מטעמו.

ב. סולמות / פיגומים

1. על כל הסולמות לעמוד בדרישות התקן של סולמות תעשייתיים.
2. יש לבדוק היטב את הסולמות לפני השימוש בהם. במקרים בהם נמצאים פגמים בסולם, יש לסמן אותו ולהוציאו מיד מהשירות.
3. הקבלן אחראי להבטיח שעובדיו ממלאים אחר תקנות הבטיחות והגחות בעבודה אודות שימוש בסולמות ופיגומים.
4. אין להשתמש בסולמות מתכת בעבודות חשמל בהן קיימת אפשרות מגע בין הסולם או העובד לבין מוליך חשמל.

ג. טיפול ואחסון חומרים

1. הציוד והחומרים של הקבלן יהיו באזור העבודה בלבד.
2. חומרים יאוחסנו בצורה מסודרת ומוגנת בפני פגיעות, רטיבות וכדומה.
3. מעברים ודרכי גישה ללוחות חשמל יישארו פנויים בכל עת.
4. לפני שינוע חומר יש לדעת את משקלו.
5. ציוד אישי לטיפול בחומרים כימיים, חייב להיבדק לפני בשימוש הראשון בו בכל משמרת.
6. אחסון של חומרים וציוד יהיה בצורה בטוחה בפני תזוזה בלתי צפויה, כמו נפילה, החלקה, גלגול, התזה או תנועות בלתי מבוקרות אחרות. בנוסף לכך, יש לאחסן חומרים בצורה אשר לא תהווה סכנה לאנשים באזור.
7. מתקני הרמה של חומרים יופעלו על ידי אנשים מוסמכים בלבד.
8. אין להשתמש במתקני הרמה או מעליות משא, להסעת אנשים.
9. כל החומרים הכימיים חייבים להיות מאוחסנים כך שיימנע שחרור מקרי של החומר לסביבה. כל החומרים הכימיים המאוחסנים בקרבת מערכת ביוב, חייבים להיות במכלים משניים כדי למנוע שחרור חומר שפוף.

ד. ציוד חשמלי נייד

הקבלן יספק את כל הציוד החשמלי הנייד הדרוש לביצוע העבודה. הקבלן יבטיח שציוד כאמור הינו בטוח לשימוש. ציוד כאמור יופעל אך ורק על ידי עובדים של הקבלן אשר קיבלו הכשרה בהפעלתו והוסמכו כדבעי. כל אימת שציוד כאמור אינו נמצא תחת השגחה, יש להוציא ממנו את מפתח ההפעלה.

קבלן זכור!!

חוברת זו הוכנה כדי לסייע ולהקנות לך מידע נוסף לגבי הבטיחות הנדרשת באתר הבניה. אין האמור בחוברת זו בא לבטל או להחליף את הנאמר בחוק בתקנות ו/או בהסכמים. האחריות לבטיחות כל האנשים, לרבות עמידה בדרישותיהם של כל החוקים והתקנות בנושאים של שמירה על איכות הסביבה, בטיחות, גהות, חשמל, אש ובנייה, בעבודות המבוצעות על ידי הקבלן, על ידי קבלני המשנה שלו, על ידי סוכניו או מוזמניו אשר נכנסים לתחום הפרויקט לכל מטרה שהיא, חלה בלעדית על הקבלן.

רשימת תכניות – מט"ש חצור באר טוביה גוש 2755 חלקה 5

מספר פרויקט 21092

מס' תכנית	שם הקובץ DWG	שם התכנית	קנ"מ	סטטוס	מהדורה	עדכון מהדורה
21092-PIT	21092-PIT	תכנית פיתוח ותשתיות	1: 12 5	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-1	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ הערוות ומקרא	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-2	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ הערוות ומקרא	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-3	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ הזנות חשמל	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-4	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ סוללת קבלים	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-5	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ רב מודד	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-6	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-7	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ ISO	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-B-8	21092-B-X	תכנית חד קוית מ"נ ממסר זליגה	-	לביצוע	0	20.2.22
21092-20	21092-20	חדר טרנספורמציה	1: 2	לביצוע	0	14.3.22
21092-Trafo-All	21092-Ar- Trafo	הארקת יסוד חדר טרנספורמציה	1: 50	לביצוע	0	14.3.22
21092-Trafo-Ar	21092-Ar- Trafo	תוכנית מפורטת חדר טרנספורמציה	1: 50	לביצוע	0	14.3.22
BHV-1-21092	21092-BHV	תוכנית חד קוית לוח חשמל מתח גבוה	-	לביצוע	0	14.3.22
BHV-2-21092	21092-BHV	סידור עמוד מתח גבוה פ-1	-	לביצוע	0	14.3.22

מאשר קבלת התכניות ע"ג דיסק און קי

חתימה